

Retorno à Análise da Desigualdade de Rendas

José Carlos P. Peliano(*)

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre a distribuição de rendas que têm sido feitos recentemente no Brasil podem ser divididos basicamente em dois grupos: a) o da análise e das implicações da desigualdade de renda na década dos 60, ou subperíodos, para o país, regiões ou setores⁽¹⁾ e b) o da análise e interpretação matemático-estatística das medidas usuais de desigualdade de renda⁽²⁾. Pode-se cer-

(*) DO CNRH/IPEA

Agradeço os comentários de Ramonaval Costa e as sugestões de Jorge de Souza. As imperfeições porventura remanescentes são exclusivamente minhas.

(1) Entre outros ver: FISHLOW, Albert, «Brazilian Size Distribution of Income», *American Economic Review*, maio 1972, 391-402; Carlos Geraldo LANGONI, *Distribuição da Renda e Desenvolvimento Econômico do Brasil*, APEC, Rio de Janeiro, 1972; Rodolfo HOFFMAN e João Carlos DUARTE, «A Distribuição de Renda no Brasil», *Revista de Administração de Empresas*, junho, 1972, 46-66; J. WELLS, «Distribution of Earnings, Growth and The Structure of Demand in Brasil during the 1960's», *World Development*, janeiro, 1974.

(2) Veja: SOUZA Jorge de, *Estatística Econômica e Social*, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1977; Ramonaval Augusto COSTA, «Medidas de

tamente, adicionar um terceiro tipo de estudo, embora com número reduzido de pesquisadores, que busca trazer contribuições analíticas para a mensuração da desigualdade de renda⁽³⁾

Esses três grupos de estudos têm inegavelmente contribuído para o aperfeiçoamento dos métodos analíticos e para a difusão dos conhecimentos técnicos relativos à problemática da distribuição de renda. Como conseqüência, eles têm gerado recomendações práticas ao encaminhamento dos programas de desenvolvimento e, neste sentido, tornar-se necessário e recomendável o incentivo a esta área da pesquisa econômica, que tem, naturalmente, implicações no campo social.

Dentro do objetivo descrito encontra-se o propósito deste texto. Observar-se-á, logo adiante, que a par da simplicidade do método analítico sugerido, apresenta-se um fundamento conceitual com seguras possibilidades de aplicação, prática. Estas duas direções situam esta proposta no primeiro e terceiro grupos de estudos acima mencionados.

2. A MONTAGEM DA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Qualquer distribuição de renda é formada pela combinação dos atributos (rendimentos) e de suas freqüências (indivíduos que auferem rendimentos). Pode-se, simplificadaamente, representar esta distribuição pela série freqüencial (\tilde{X}, \tilde{n}) , onde $\tilde{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$, é o vetor dos rendimentos e $\tilde{n} = (n_1, n_2, \dots, n_n)$ o vetor das freqüências absolutas, ou seja, para cada rendimento X_i corresponde a freqüência n_i de indivíduos que percebem a renda X_i .

(...)

Desigualdade de Renda», *Boletim Geográfico* — IBGE, jan. fev., 1974, 45-72; Rodolfo HOFFMAN, «Medidas de Concentração de uma Distribuição e a Desigualdade Econômica em uma Sociedade», Piracicaba, março, 1976, *Mimeo*.

- (3) Veja: Rodolfo HOFFMAN, «Contribuição à Análise da Distribuição da Renda e da Posse de Terra no Brasil», *Tese de Livre-Docência*, Piracicaba, ESALQ-USP, 1971; Jorge de SOUZA, «Um Novo Índice de Concentração», Brasília, 1975, *Mimeo*; José Carlos P. PELIANO, «Concepções e Medidas da Desigualdade de Renda: Uma Alternativa em Estudo no Caso Brasileiro», *Tese de Mestrado*, Vanderbilt University, dezembro, 1976.

Em geral, as distribuições de renda apresentam valores de n (total de indivíduos) muito elevados, o que implica dificultar enormemente a representação da série freqüencial. Neste caso, utiliza-se do procedimento de dispor os n elementos em K grupos ($K < n$) de n_I indivíduos em um grupo genérico I . Como consequência, os rendimentos são também reagrupados por K faixas correspondentes àqueles grupos de indivíduos.

Essa modificação de representação da série freqüencial torna mais fácil conceber, sob **outra forma**, a composição da distribuição da renda. Tem-se agora **três elementos** na distribuição: rendimentos, indivíduos e grupos de indivíduos pelas respectivas faixas de rendimentos. A existência desses elementos permite rerepresentar a distribuição de renda de maneira diferente.

Com efeito, considere $I = 1, 2, \dots, K$ grupos de indivíduos e faixas de rendimentos, (n_I) indivíduos no grupo (I) e (\bar{X}_I) a média que representa a faixa de rendimento do grupo (I) . Assim, pode-se apresentar a distribuição de renda por duas séries estatísticas distintas. Uma se compõe das freqüências (n_I) correspondentes a cada grupo de indivíduos (I) e a outra dos rendimentos médios (\bar{X}_I) associados a cada faixa de renda (I) . Ou seja, tem-se uma série de rendas $\{\bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_K\}$ e uma série de indivíduos $\{n_1, n_2, \dots, n_K\}$ ⁽⁴⁾.

Nessa circunstância, a distribuição de renda pode ser interpretada como a **combinação de duas séries estatísticas**, que se fundamentam na existência de uma **característica comum**, (K) grupos de indivíduos ou faixas de rendimentos.

3. COMPLEMENTO À NOÇÃO DE DESIGUALDADE DE RENDA

O objetivo básico, de natureza social, da análise da distribuição de renda, é a verificação de seu grau de desigualdade. Quer se saber, com tal enunciado, a variação existente entre as participações na renda total dos (K) grupos de indivíduos ou em ou-

(4) Esta apresentação da distribuição de renda poderia ser também feita para a série freqüencial (X, n) , ou seja, $X = \{1, 2, \dots, n\}$ e $n = \{1, 2, \dots, n\}$. Entretanto, é a possibilidade de se ter **grupos** de indivíduos que viabiliza o método analítico proposto na seção seguinte.

tras palavras, a dispersão observada entre as rendas médias (\bar{X}_I) dos grupos de indivíduos (n_I).

Este grau de desigualdade de toda a distribuição é dado por medidas estatísticas apropriadas⁽⁵⁾. Estas, por seu turno, caracterizam-se por mensurar a dispersão relativa das rendas médias (\bar{X}_I) dos grupos de indivíduos (n_I) respectivos. Verifica-se, portanto, que estas medidas procuram fundamentalmente avaliar o grau de hierarquização de rendimentos, dada uma série estatística de indivíduos.

Dessa forma, o grau de desigualdade de uma distribuição de renda pode estar mais associado à hierarquização (dispersão) de rendimentos, ou à forma (escala) da série dos grupos de indivíduos, ou a ambos os fatores, em relação a um determinado ponto. Esta observação procede da seção 2. acima, onde se mostrou que a distribuição de renda pode ser interpretada pela combinação de duas séries estatísticas, uma de rendimentos e outra de grupos de indivíduos.

A título de maior esclarecimento considere-se uma ilustração do argumento anterior. Suponha-se que se tenha duas distribuições de renda representativas dos períodos (t) e ($t + 1$), assim como estimativas de suas desigualdades. A par das interpretações referentes à variação do grau de desigualdade observado, pode-se saber se esta variação foi mais afetada por alterações na série de rendimentos, na série dos grupos de indivíduos, ou no efeito combinado destas séries. Cada uma destas alternativas implica não só em composições diferenciadas na variação do grau de desigualdade de renda, como também proporciona elementos mais seguros para a análise dos fatores que influenciaram esta variação no intervalo de tempo [$t + 1$], (t).

4. A DECOMPOSIÇÃO TEMPORAL DA VARIAÇÃO DA DESIGUALDADE DE RENDA

Diante das considerações precedentes operacionaliza-se aqui a decomposição proposta da variação na desigualdade de renda.

(5) Jorge de SOUZA, *Estatística Econômica e Social*, op. cit.; Ramonaval Augusto COSTA, op. cit.; Rodolfo HOFFMAN, «Medidas de Concentração de uma Distribuição e a Desigualdade Econômica em uma Sociedade», op. cit.

Assim, dadas as medidas de desigualdade (d_t) e (d_{t+1}) representativas dos períodos (t) e ($t+1$), a forma escolhida para a decomposição da variação destas medidas é a que se segue:

$$d_{t+1} = d_t + \delta, \quad (1)$$

ou seja,

$$\delta = d_{t+1} - d_t \quad (2)$$

Admite-se como possível a seguinte decomposição:

$$\delta = ER + EF + EI, \quad (3)$$

onde

ER = efeito renda

EF = efeito freqüência

EI = efeito interação

logo, combinando (2) e (3),

$$d_{t+1} - d_t = ER + EF + EI^{(6)} \quad (4)$$

5. MEDIDAS DE DESIGUALDADE DE RENDA E SUAS DECOMPOSIÇÕES TEMPORAIS

Far-se-á, a seguir, a decomposição temporal — expressão (4) — de três medidas de desigualdade de renda: a Razão de Concentração de Gini, a Variância Relativa e o Desvio Central Relativo Médio.

(6) Esse tipo de decomposição tem sido usado em trabalhos da área econômica, principalmente naqueles que tratam da desigualdade de renda. Veja, entre outros, Albert FISHLOW, *op. cit.*; Carlos Geraldo LANGONI, *op. cit.*; e Jeffrey G. WILLIAMSON, «Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns», *Economic Development and Cultural Change*, Vol. XIII, n.º 4, Part, II, July, 1965. Entretanto, tal procedimento metodológico não tinha sido sistematizado formalmente como proposto nas seções 2. 3. e 4. deste trabalho e não se generalizou às demais medidas de desigualdade para o melhor aproveitamento do seu potencial analítico.

O método de decomposição temporal será desenvolvido passo a passo apenas para a Razão de Concentração de Gini; para as demais medidas apresentar-se-ão as decomposições finais respectivas, sem o tratamento analítico correspondente.

5.1. RAZÃO DE CONCENTRAÇÃO DE GINI

Considere-se a série de rendas correspondente ao período t representada por $\{(x_1^{(t)}, n_1^{(t)}), (x_2^{(t)}, n_2^{(t)}), \dots, (x_m^{(t)}, n_m^{(t)})\}$ e seja g_t a razão de concentração de Gini associada à dita série.

Comparando-se os períodos $(t+1)$ e (t) tem-se que

$$g_{t+1} - g_t = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m |X_i^{(t+1)} - X_j^{(t+1)}| f_i^{(t+1)} f_j^{(t+1)}}{2 \bar{X}} - \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m |X_i^{(t)} - X_j^{(t)}| f_i^{(t)} f_j^{(t)}}{2 \bar{X}_t}, \text{ onde}$$

$f_i^{(t)}$ é a frequência relativa associada à observação $X_i^{(t)}$.

Ou ainda,

$$g_{t+1} - g_t = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} + \alpha_{ij} (f_i^{(t)} \cdot f_j^{(t)} + \beta_{ij}) - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \left(\frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} \right) f_i^{(t)} f_j^{(t)},$$

onde α_{ij} e β_{ij} são as variações temporais correspondentes a

$$\frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} \text{ e } f_i^{(t)} f_j^{(t)} \text{ respectivamente.}$$

Logo,

$$\begin{aligned}
 g_{t+1} - g_t &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} f_i^{(t)} f_j^{(t)} + \\
 &+ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} \beta_{ij} + \\
 &+ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} f_i^{(t)} f_j^{(t)} + \\
 &+ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} \beta_{ij} - \\
 &- \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} f_i^{(t)} f_j^{(t)}
 \end{aligned}$$

Portanto, efetuando as simplificações necessárias tem-se que:

$$\begin{aligned}
 g_{t+1} - g_t &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{|X_i^{(t)} - X_j^{(t)}|}{\bar{X}_t} \beta_{ij} + \\
 &+ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} f_i^{(t)} f_j^{(t)} + \\
 &+ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \beta_{ij} \alpha_{ij}
 \end{aligned}$$

5.2. VARIÂNCIA RELATIVA

$$CV_{t+1}^2 - CV_t^2 = \sum_{i=1}^m \left(\frac{X_i^{(t)} - \bar{X}_t}{\bar{X}_t} \right)^2 \beta_i +$$

$$\begin{aligned}
& + \sum_{i=1}^m f_i^{(t)} \alpha_i + \\
& + \sum_{i=1}^m \beta_i \alpha_i ,
\end{aligned}$$

onde α_i e β_i são as variações temporais correspondentes a

$$\left(\frac{X_i^{(t)} - \bar{X}_t}{\bar{X}_t} \right)^2 \text{ e } f_i^{(t)} \text{ respectivamente.}$$

5.3. DESVIO CENTRAL RELATIVO MÉDIO

$$\begin{aligned}
dm_{t+1} - dm_t = & \sum_{i=1}^m \frac{|X_i^{(t)} - \bar{X}_t|}{\bar{X}_t} \beta_i + \\
& + \sum_{i=1}^m f_i^{(t)} \alpha_i + \\
& + \sum_{i=1}^m \beta_i \alpha_i ,
\end{aligned}$$

onde α_i e β_i são variações temporais correspondentes a

$$\frac{|X_i^{(t)} - \bar{X}_t|}{\bar{X}_t} \text{ e } f_i^{(t)} \text{ respectivamente.}$$

Nas três decomposições efetuadas acima o 1.º termo refere-se ao efeito frequência, o 2.º ao efeito - renda e o terceiro ao efeito interação. O efeito frequência trata da variação nas frequências das classes no período $[(t+1),t]$ **ceteris paribus**; o efeito - renda trata da variação na dispersão das rendas no período $[(t+1),t]$, **ceteris paribus**, e o efeito - interação trata da variação conjunta nas frequências das classes e na dispersão das rendas no período $[(t+1),t]$ — (esse efeito visa compensar as sub- ou sobre-estimativas dos efeitos anteriores.

6. APLICAÇÃO PRÁTICA DA DECOMPOSIÇÃO

A aplicação prática do método analítico proposto acima dirigiu-se às distribuições de renda no Brasil em 1960 e 1970. As distribuições originais nos respectivos Censo são:

TABELA 1
DISTRIBUIÇÃO⁽¹⁾ DE RENDA INDIVIDUAL⁽²⁾

BRASIL 1960		BRASIL 1970	
Faixas de Renda	PEA ⁽³⁾	Faixas de Renda	PEA ⁽³⁾
2,1	4.788	100	9.374
2,1 — 3,3	3.242	101 — 150	3.770
3,3 — 4,5	2.464	151 — 200	4.604
4,5 — 6,0	2.887	201 — 250	1.321
6,0 — 10,0	3.180	251 — 500	4.307
10,0 — 20,0	1.733	501 — 1 000	1.738
20,0 e +	649	1 001 — 2 000	660
Total	18.943	2 001 e +	306
		Total	26.080

FONTES: “Censo Demográfico, Resultados Preliminares, 1960, Série Especial”, Volume II, Tabela 4, pg. 9, FIBGE.
“Tabulações Avançadas do Censo Demográfico, 1970” Tabela 8, pg. 6, FIBGE.

(1) Exclusive os indivíduos sem rendimentos.

(2) Em cruzeiros correntes.

(3) População economicamente ativa em milhares.

Necessitou-se, posteriormente, de dois procedimentos para a adaptação destas distribuições à decomposição proposta. O primeiro foi o cálculo das rendas médias das respectivas faixas de renda. Utilizou-se, então, dos pontos médios das faixas, à exceção da última — para o cálculo de sua renda ajustou-se uma curva de Pareto às duas últimas faixas de renda obtendo-se $b_{60} =$

= -1,8764 e $b_{70} = -1,6613$. O segundo foi o de adaptar o número de faixas de renda (ou de grupos de indivíduos) de 1970, igualando-o ao de 1960. Optou-se pela combinação das duas últimas rendas médias (anteriormente calculadas) de 1970 em uma única.

Desta forma, as distribuições de renda adaptadas são as que seguem:

TABELA II
DISTRIBUIÇÃO DE RENDA INDIVIDUAL

BRASIL 1960		BRASIL 1970	
Renda Média	PEA	Renda Média	PEA
1,05	4.788	50	9.374
2,70	3.242	125	3.770
3,90	2.464	175	4.604
5,25	2.887	225	1.321
8,00	3.180	375	4.307
15,00	1.733	750	1.738
42,82	649	2.617	966
Total	18.943	Total	26.080

FONTES e NOTAS: Veja Tabela I.

A seguir, aplicou-se a decomposição proposta utilizando-se de três medidas (veja seção 4.). Os resultados encontrados⁽⁷⁾ formam a Tabela III. a seguir.

(7) A decomposição temporal das medidas de desigualdade de renda deve ser objeto de um tratamento analítico mais aprofundado no que se refere à interpretação percentual de seus componentes. Nesse sentido, é possível que os campos de variação das medidas afetem diferentemente os resultados na decomposição, pois que as medidas apresentam expressões analíticas distintas. É provável que a padronização dos campos de variação, pela utilização das medidas duais (veja, Jorge de SOUZA, *Estatística Econômica e Social*, op. cit.), resolva parcialmente o problema. Esse aprofundamento analítico, no entanto, fica reservado para outra oportunidade.

TABELA III
 DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA DESIGUALDADE
 DE RENDA
 BRASIL 1970-1960

Medi- das ⁽¹⁾	Valores		Variação (70-60)	Componentes		
	70	60		Efeito Frequên- cia	Efeito Renda	Efeito In- teração
G	0,597	0,515	0,082	-0,007	0,087	0,002
(%)	—	—	(100)	(-8,5)	(106,1)	(2,4)
CV ²	2,95	1,63	1,32	0,115	1,134	0,070
(%)	—	—	(100)	(8,7)	(85,9)	(5,3)
D.M.	0,916	0,758	0,158	0,055	0,108	-0,005
(%)	—	—	(100)	(34,8)	(68,4)	(-3,2)

(1) G = Razão de Concentração de Gini

CV² = Variância Relativa

D.M. = Desvio Central Relativo Médio.

Os resultados da Tabela III. indicam que o efeito renda influenciou significativamente o aumento da desigualdade de renda estimada para o Brasil na década dos 60. Isto implica em dizer que as **alterações verificadas na estrutura de renda**, através da dispersão acentuada dos ganhos médios, superaram as **variações apresentadas na estrutura das classes**, por via das transferências de indivíduos entre os grupos de renda.

Muito embora tenha aumentado o número de indivíduos com rendimentos inferiores à metade da renda média (cerca de 45% em 60 e 55% em 70) a favor da diminuição relativa daqueles com rendimentos superiores, o fato é que foi justamente esta rigidez da estrutura de classes (ocupacional⁽⁸⁾ em última análise) que propiciou o maior defasamento entre os rendimentos dos

(8) As distribuições de renda analisadas referem-se à PEA.

grupos de indivíduos nos extremos da distribuição. No conjunto, enquanto proporcionalmente tenha se alterado o quadro das participações dos indivíduos entre as faixas de rendimentos, os resultados da Tabela III., bem como de grande parte da literatura sobre a questão, apontam para a consolidação da posição de determinados grupos de indivíduos que não só foram diretamente beneficiados pela situação econômico-social da década, como também, e por isso mesmo, puderam garantir a ampliação pronunciada de seus rendimentos.