

Aplicação do Theil

Conceitos de Renda e Unidades de Análise

Trabalharemos com duas medidas básicas de desigualdade: o coeficiente Gini e o Theil-T. A popularidade do coeficiente Gini, e o fato de que permite a incorporação de rendas nulas à análise justifica a sua utilização. O Theil-T é a medida central usada aqui, considerando a sua propriedade exata de decomposição. A PNAD será a nossa principal fonte de dados neste estudo, sendo que a análise estará cobrindo os anos de 1976, 1985, 1990, 1993 e 1997.

Trabalharemos com cinco pares de conceitos de população-renda usando a PNAD:

Conceito de Renda	Conceito de População			
	Economicamente			Total
	Ocupados	Ativos	Idade Ativa	
Trabalho NH*				
Trabalho				
Indivíduos Todas as Fontes				
Per Capita Todas as Fontes				

*NH = Normalizado por Horas de Trabalho

Como valor de referência central, usaremos o Theil-T baseado nos economicamente ativos e todas as fontes de renda¹.

Decomposições da Distribuição de Renda

Esta seção trata de identificar os principais fatores estruturais determinantes da desigualdade no Brasil. Como já vimos em Seções anteriores, a distribuição de renda de acordo com vários conceitos passou por muitas mudanças ao longo dos últimos anos. Será necessário ir um passo à frente e quantificar os fatores determinantes desta evolução. Buscando uma associação entre as medidas de desigualdade, por um lado, e a disponibilidade, a utilização e o retorno de diferentes fatores de produção e características pessoais por outro, efetuamos um exercício padrão de decomposição de desigualdade:

Decomposição do índice Theil

$$T = \sum \alpha_g \beta_g \text{Log } \alpha_g + \sum \alpha_g \beta_g T_g \quad (1)$$

onde

$\alpha_g = Y_g/\mu$ - Razão entre a renda média do grupo G (Y_g) e a renda média geral.

$\beta_g = n_g/N$ - Participação do grupo G na população total.

T_g - Índice Theil do grupo G.

¹ Este conceito de renda inclui rendimentos do trabalho, transferências, aluguéis e pagamentos de taxas de juros.

O primeiro termo da expressão (1) corresponde ao componente “entre grupos”, enquanto que o segundo termo corresponde ao componente “intra grupos”. A Tabela 4.1 identifica componentes entre e intra grupos para os subgrupos seguintes, definidos arbitrariamente: gênero, idade, escolaridade, classe de trabalho, setor de atividade, densidade de população e região.

Os diferentes critérios de classificação usados na Tabela 4.1 podem ser agregados em termos de variáveis relacionadas ao capital humano (educação e faixa etária), acumulação de capital físico (setor de atividade e classe de trabalho), características pessoais sujeitas a discriminação (gênero e raça) e localização (região demográfica e densidade populacional). A Tabela 4.1 adota esta decomposição tanto para a população economicamente ativa quanto para todas as fontes de renda, usadas como *benchmark*, e ilustra as diferentes categorias arbitrariamente escolhidas para cada um dos critérios de classificação usados.

Como um exemplo ilustrativo específico, a decomposição dos grupos definidos de acordo com o desempenho educacional dos indivíduos. Em termos do quadro estático apresentado para 1997 nas três primeiras colunas da tabela, observamos que o componente entre grupos explica 34,7% (0,243/0,699) do índice Theil-T total de 0,699.

As três últimas colunas da Tabela 4.1 apresentam as mudanças nesses níveis, observadas para 1997 quando comparadas ao início do período de reformas econômicas, em 1990. A maior parte da queda na desigualdade de -0,049 (0,699 menos 0,748) observada do ponto de vista de diferentes categorias de escolaridade é explicada pela queda do componente “intra” grupo de -0,048 (0,456 menos 0,504), ao mesmo tempo em que o componente “entre” grupos permaneceu praticamente inalterado (-0,001).

Taxas Brutas de Contribuição

A decomposição bruta do índice Theil resume a importância relativa do termo “entre” grupos para os distintos critérios utilizados na desigualdade total. Entre todas as variáveis consideradas, anos de escolaridade e classes de trabalho são as que apresentam contribuições mais altas para a desigualdade total. O poder de explicação das duas variáveis aumentou de modo substancial durante todo o período em análise (Tabela 4.2.A): entre 1976 e 1997, a contribuição bruta dos anos de escolaridade e classe de trabalho para a desigualdade total aumentou de 28,2% para 34,7%, e de 16,9% para 21,4%, respectivamente.

A idade - considerada aqui como *proxy* para acumulação de capital humano, devido à aquisição de experiência - apresenta a terceira mais alta contribuição bruta para a desigualdade total em 1997, mas também um padrão oscilante através do tempo. Entre 1976 e 1990, sua contribuição bruta aumenta de 8,1% para um máximo de 9,9% em 1985, ainda que caia para 8,2% em 1997.

A classificação quanto a gênero mostra a mais baixa taxa bruta de contribuição para a desigualdade total, exibindo uma queda quase que monotônica entre 1976 e 1997, de 4,6% para 2,7%. A variável setor de atividade apresenta também baixa contribuição para a

desigualdade total, mesmo não considerando suas prováveis interações com classe de trabalho. A contribuição bruta desta variável caiu de 6,7% para 5,2% entre 1976 e 1990, mas aumentou ligeiramente para 5,6% em 1997.

Observamos comportamento semelhante em relação à densidade populacional: cai de 9,7% para 7,9% entre 1976 e 1990, permanecendo constante até 1997 (7,8%). Finalmente, a classificação referente às cinco principais regiões brasileiras mostra comportamento mais estável, com pequeno decréscimo em seu poder de explicação entre 1976 e 1997, de 5,9% para 5,4%.

Taxas Marginais de Contribuição

Para levar em consideração as interações entre as diferentes classificações e isolar o impacto marginal de cada variável, tendo sido consideradas as outras classificações, escolhemos um conjunto menor de distintos critérios de classificação, para serem implementados simultaneamente. A soma da contribuição bruta dos componentes "entre grupos" das três variáveis principais (variáveis idade, classe de trabalho e anos de escolaridade) é de 64,6% da desigualdade total, enquanto que os efeitos brutos das outras cinco variáveis correspondem a menos do que 30% da desigualdade total. Assim sendo, estaremos trabalhando com as interações entre as variáveis idade, classe de trabalho e anos de escolaridade, como mostra a Tabela 4.2.B.

O primeiro ponto a ser observado é que a soma da contribuição marginal dessas três classificações para a desigualdade geral nos primeiros quatro anos da série é bastante estável, jamais caindo abaixo de 41%, e alcançado o valor até certo ponto baixo de 38,2% em 1993. Observamos também um fenômeno semelhante quando utilizamos a soma das contribuições brutas dos sete critérios de classificação: chega ao valor de 73,8% em 1993, bem abaixo dos 80% verificados durante os outros anos. O baixo poder explicativo dos componentes "entre grupos" em 1993 pode ser atribuído à intensa instabilidade observada, causada pela inflação (que magnifica os componentes "intra grupos"). Voltaremos a este ponto na Seção III.1; por enquanto, não iremos considerar o ano de 1993 na análise da Tabela 4.2.B.

O poder marginal de explicação da variável escolaridade (de longe a mais importante) sobe de 25,7% em 1976 para 26% em 1990, crescendo para 26,4% em 1997. A contribuição marginal da variável idade (após terem sido considerados os efeitos da escolaridade e classe de trabalho), decresce ligeiramente de 7,1% em 1976 para 6,8% em 1990, para em seguida apresentar queda mais acentuada para 5,9% em 1997. Finalmente, a contribuição marginal da variável classe de trabalho cai de 9,2% em 1976 para 8,7% em 1990, permanecendo neste nível até 1997.

Em resumo, o período 1990-97 - caracterizado pela implementação das reformas no Brasil - indica um crescimento do poder de explicação da variável educação, um decréscimo para idade, enquanto a contribuição de classe de trabalho permanece no mesmo nível, nos pontos extremos da série.

Contribuições Bruta e Marginal: Análise de Robustez

A Tabela 4.3 permite testar a diferença das taxas brutas de contribuição através dos cinco pares população-renda usados para 1997. A comparação das taxas de contribuição para a população ocupada com e sem controle para jornada de trabalho demonstra que o poder de explicação atribuído às variáveis gênero, raça e idade cai de forma drástica (principalmente gênero) a partir do momento em que são levados em consideração os efeitos das jornadas de trabalho parciais.

A comparação dos conceitos individuais (por exemplo, população economicamente ativa) com medidas baseadas na família (representadas pela renda per capita, de acordo com as características do chefe da família) demonstra que:

- i) A contribuição das variáveis gênero e idade cai de 2,7% para zero, e de 7,3% para 0,9%, respectivamente.
- ii) A contribuição bruta da variável raça sobe de 9,4% para 12,1%, o que é explicado pela alta propensão a casamentos dentro dos mesmos grupos raciais.
- iii) Da mesma forma, as classificações como densidade populacional e região são também menos sujeitas a casamentos de diferentes tipos, e isto reforça a contribuição para desigualdade no nível da família, quando comparamos às medidas de desigualdade ao nível individual.
- iv) A contribuição tanto bruta quanto marginal da variável idade decresce quando saímos do conceito de nível individual e passamos para o familiar. A contribuição marginal cai de 5,9% para 2,8% quando passamos do conceito EAP para o *per capita*.
- v) A contribuição bruta e marginal da variável anos de escolaridade aumenta de modo substancial quando passamos do conceito de nível individual para o familiar, subindo de 26,4% para 34,9%.
- vi) Em contraste, a contribuição marginal e bruta da classe de trabalho cai de 8,7% para 5,3% quando passamos do conceito EAP para o *per capita*.

Tabela 4.1

THEIL-T INDEX DECOMPOSITION AND VARIATION - BRAZIL								
Universe : Economically Active Population - All Income Sources								
			1997			Diff. Between 97 and 90		
		Total	Between	Within	Total	Between	Within	
Gender	Male	0,602	0,099	0,503	-0,071	-0,012	-0,059	
	Female	0,097	-0,080	0,177	0,022	0,006	0,016	
Total		0,699	0,019	0,680	-0,049	-0,006	-0,043	
Race	Indigenous	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	White	0,667	0,183	0,484	-0,028	0,003	-0,031	
	Black	0,010	-0,131	0,141	-0,018	0,000	-0,017	
	Yellow	0,022	0,014	0,008	-0,003	-0,002	0,000	
	Not specified	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Total		0,699	0,066	0,633	-0,049	0,000	-0,048	
Age	Up to 24 years	-0,042	-0,079	0,038	-0,001	0,015	-0,016	
	25 to 34 years	0,130	-0,014	0,144	-0,045	-0,022	-0,023	
	35 to 59 years	0,536	0,146	0,389	0,006	0,003	0,003	
	More than 60 years	0,076	0,005	0,071	-0,008	-0,004	-0,004	
Total		0,699	0,058	0,642	-0,049	-0,008	-0,040	
Schooling	0 Years	-0,030	-0,046	0,017	0,001	0,010	-0,009	
	1 to 4 years	0,002	-0,096	0,098	-0,024	0,002	-0,026	
	5 to 8 years	0,032	-0,054	0,087	-0,036	-0,011	-0,025	
	9 to 12 years	0,177	0,050	0,127	-0,013	-0,018	0,006	
	13 to 16 years	0,407	0,295	0,111	-0,007	-0,011	0,004	
	More than 16 years	0,112	0,094	0,018	0,030	0,027	0,003	
	Not specified	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Total		0,699	0,243	0,456	-0,049	-0,001	-0,048	
Working Class	Unemployed	0,001	-0,003	0,003	0,001	-0,002	0,002	
	Public Servant	0,160	0,065	0,095	0,008	0,009	-0,002	
	Formal Employee	0,137	-0,006	0,142	-0,057	-0,009	-0,048	
	Informal Employee	-0,026	-0,083	0,056	-0,001	-0,003	0,002	
	Self-Employed	0,140	-0,019	0,159	0,034	0,017	0,017	
	Employer	0,293	0,204	0,089	-0,029	-0,009	-0,021	
	Unpaid	-0,004	-0,009	0,005	-0,005	-0,008	0,003	
	Not specified	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Total		0,699	0,149	0,550	-0,049	-0,005	-0,044	
Sector of Activity	Agriculture	0,008	-0,056	0,063	-0,017	-0,001	-0,016	
	Manufacturing	0,103	0,007	0,096	-0,018	0,004	-0,022	
	Construction	0,015	-0,012	0,027	-0,008	-0,002	-0,006	
	Public Sector	0,168	0,066	0,102	-0,031	-0,013	-0,018	
	Services	0,405	0,036	0,369	0,025	0,014	0,011	
	Not specified	0,001	-0,003	0,003	0,001	-0,002	0,002	
Total		0,699	0,039	0,660	-0,049	0,000	-0,049	
Population Density	Metropolitan	0,425	0,145	0,280	-0,032	0,002	-0,034	
	Urban	0,286	-0,026	0,312	-0,023	-0,021	-0,002	
	Rural	-0,012	-0,064	0,053	0,006	0,014	-0,008	
Total		0,699	0,055	0,645	-0,049	-0,004	-0,044	
Region	South	0,115	0,009	0,106	0,006	0,006	0,000	
	South-east	0,463	0,111	0,352	-0,017	0,018	-0,035	
	North	0,020	-0,006	0,026	-0,015	-0,012	-0,002	
	North-east	0,035	-0,081	0,116	-0,010	-0,001	-0,009	
	Center-west	0,066	0,005	0,061	-0,013	-0,008	-0,005	
Total		0,699	0,038	0,661	-0,049	0,003	-0,051	

Source: PNAD

Tabelas 4.2

A - GROSS RATES OF CONTRIBUTION THEIL-T

Universe : Economically Active Population - All Income Sources

	1976	1985	1990	1993	1997
Groups:					
Gender	4,6%	4,9%	3,3%	3,5%	2,7%
Age	8,1%	9,9%	8,8%	8,0%	8,2%
Schooling	28,2%	32,0%	32,6%	30,3%	34,7%
Working Class	16,9%	22,3%	20,6%	18,7%	21,4%
Sector of Activity	6,7%	5,2%	5,2%	3,7%	5,6%
Population Density	9,7%	7,1%	7,9%	5,6%	7,8%
Region	5,9%	4,6%	4,7%	4,0%	5,4%

Source: PNAD

B - MARGINAL RATES OF CONTRIBUTION THEIL-T

Universe : Economically Active Population - All Income Sources

	1976	1985	1990	1993	1997
Age	7,1%	8,0%	6,8%	6,2%	5,9%
Schooling	25,7%	25,3%	26,0%	23,8%	26,4%
Working Class	9,2%	9,6%	8,7%	8,2%	8,7%

Source: PNAD

Tabela 4.3

RATES OF CONTRIBUTION THEIL-T - 1997

GROSS RATES

Population Concept	Occupied	Occupied	Economically A	Active Age	Total - Per Capita
Income Concept	Labor NH1	Labor	All Sources	All Sources	All Sources
Groups:					
Gender	0,6%	2,7%	2,7%	3,3%	0,0%
Race	8,3%	9,4%	9,4%	8,5%	12,1%
Age	6,6%	7,8%	8,2%	7,3%	0,9%
Schooling	35,0%	34,6%	34,7%	36,0%	41,3%
Working Class	16,8%	21,0%	21,4%	19,8%	14,2%
Sector	5,9%	5,1%	5,6%	6,0%	10,2%
Population Density	6,9%	7,5%	7,8%	7,5%	11,1%
Region	4,0%	5,4%	5,4%	4,9%	8,3%

MARGINAL RATES

Population Concept	Occupied	Occupied	Economically A	Active Age	Total - Per Capita
Income Concept	Labor NH1	Labor	All Sources	All Sources	All Sources
Groups:					
Age	3,9%	4,7%	5,9%	5,7%	2,8%
Schooling	26,6%	25,7%	26,4%	28,0%	34,9%
Working Class	5,6%	8,7%	8,7%	8,5%	5,3%

1/ Normalized by Hours