

Estudo sobre as variáveis determinantes da distribuição de renda no Brasil

Marta Von Ende

Professora da Universidade Federal de Santa Maria / Colégio Politécnico da UFSM
mvonende@smail.ufsm.br

Gilmar Jorge Wakulicz

Professor da Universidade Federal de Santa Maria / Colégio Politécnico da UFSM
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC
gilmarwakulicz@smail.ufsm.br

Roselaine Ruviaro Zanini

Professora da Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Naturais e Exatas /
Departamento de Estatística
rrzanini@terra.com.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar o grau de associação de variáveis econômicas e sociais com a concentração de renda no Brasil, dada pelo coeficiente de Gini, que se refere a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Foram estudadas nove variáveis econômicas e sociais para explicar a concentração de renda. O modelo de regressão final ficou com apenas seis variáveis, explicando aproximadamente 78% da concentração de renda no Brasil. A variável que mais contribui na explicação é o PIB, e a que menos contribui é a inflação.

Palavras-Chave: Coeficiente de Gini; Distribuição de renda; Regressão Múltipla.

1. INTRODUÇÃO

A distribuição de renda é tema recorrente em estudos elaborados, principalmente, em países em desenvolvimento. Em comparações internacionais, os países sul-americanos destacam-se pela elevada desigualdade da distribuição da renda.

O Brasil ocupa uma posição extremamente desfavorável no conjunto dos países quanto à distribuição de renda, sendo interesse de muitos estudos identificar os fatores determinantes da concentração de renda no país.

Uma medida comumente utilizada para calcular a concentração da distribuição da renda é o índice de Gini, que aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, o índice de Gini varia de "0 a 1", onde o zero corresponde a completa igualdade de renda, ou seja, todos têm a mesma renda e 1 que corresponde à completa desigualdade, isto é, uma só pessoa detém toda riqueza, e as demais nada tem.

O índice de Gini no Brasil, apesar de ter apresentado tímidas melhoras nos últimos anos, em 2008 foi de 0,55, indicando que o país ainda encontra-se como uma das nações mais desiguais do mundo quanto à distribuição de renda.

Ferreira (2000) destaca que, em termos genéricos, as causas de uma distribuição desigual de renda devem pertencer a diferentes grupos conceitualmente distintos de fatores, que interagem em três perspectivas: mercados e instituições de educação, mercado de trabalho e formação do domicílio.

Este estudo foca em questões econômicas e sociais que possam contribuir para a distribuição de renda, tanto positiva como negativamente. Torna-se importante conhecer as variáveis econômico-sociais que estão relacionadas com a concentração de renda, a fim de proporcionar um entendimento sobre a questão e dar subsídios para a tomada de ações no sentido da melhoria deste índice no Brasil.

Dentro desta perspectiva, este estudo tem como objetivo analisar a associação de variáveis econômicas e sociais com a concentração de renda no Brasil, dada pelo índice de Gini. Essa associação é estudada através da construção e validação de um modelo de regressão linear múltipla.

O estudo está organizado em mais cinco seções, além desta introdução. Na seção 2 são discutidos aspectos relacionados à distribuição de renda e ao coeficiente de Gini. Na seção 3 são apresentadas algumas variáveis que podem estar associadas à distribuição de renda. A seção 4 apresenta os procedimentos metodológicos que foram adotados no estudo, bem como as variáveis selecionadas para a construção do modelo. Na seção 5 são apresentados e discutidos os resultados do modelo proposto. Por fim, a seção 6 destina-se às considerações finais do estudo.

2. DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Dentro da literatura econômica, a discussão sobre a distribuição de renda tem sido um tema básico. Na teoria Marxista, a distribuição da renda nunca deixou de ser tema central, tema esse retratado em sua obra “Doutrina da Miséria Crescente”.

A escola de pensamento neoclássico relegou a um segundo plano a discussão sobre a distribuição de renda no começo do século XX. Esse tema volta a ganhar importância após a grande depressão iniciada em 1929 e o surgimento da teoria Keynesiana na corrente neoclássica.

Segundo Hoffmann (2001), a explicação da desigualdade da distribuição da renda, para os países latinos americanos, encontra inicialmente explicação na sua formação econômico-social, decorrente de sua origem como antigas colônias de Portugal e Espanha. Nesse sentido, um dos aspectos fundamentais foi a elevada concentração da posse da terra, especialmente quando a economia desses países tinha como núcleo a produção e exportação de produtos primários.

No caso do Brasil, Furtado (1967) destaca a extrema concentração da renda na economia açucareira colonial. Ainda segundo Furtado (1968), ao discutir a elevada desigualdade da distribuição da renda no país, mostra-se como a tendência estrutural para a concentração da renda favorece o subemprego de fatores característico das economias subdesenvolvidas. Também, segundo esse mesmo autor, a concentração da renda causa uma grande diversificação das formas de consumo de grupos privilegiados.

Recentemente, ao analisar a distribuição de rendimento domiciliar *per capita* de 1977 a 1999, Barros, Henriques e Mendonça (2000) mostram uma estabilização da desigualdade de renda no Brasil.

Quando se consideram as características da desigualdade de renda no Brasil, são acrescidos às explicações tradicionais elementos que procuram contemplar as especificidades da desigualdade de renda no país. Dessa forma, a partir dos primeiros estudos empíricos nas décadas de 60 e 70 até recentemente, quando a temática sobre distribuição de renda e pobreza retornou com grande espaço na agenda de pesquisa, as evidências apontam que essas explicações precisam ser levadas em conta, para se poder auferir os fatores determinantes da desigualdade de renda no Brasil (DINIZ e ARRAES, 2010).

2.1 COEFICIENTE DE GINI COMO MEDIDA DE CONCENTRAÇÃO DE RENDA

O **Coefficiente de Gini** é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini, e publicada no documento "*Variabilità e mutabilità*" (italiano: "*variabilidade e mutabilidade*"), em 1912. É comumente utilizada para calcular a desigualdade de distribuição de renda, mas pode ser usada para qualquer distribuição.

Para entender como é calculado o Coeficiente de Gini, faz-necessário conhecer a curva de Lorenz, que é uma construção simples que indica quanto cada fração da população detém da renda total, sendo ilustrada na Figura 1.

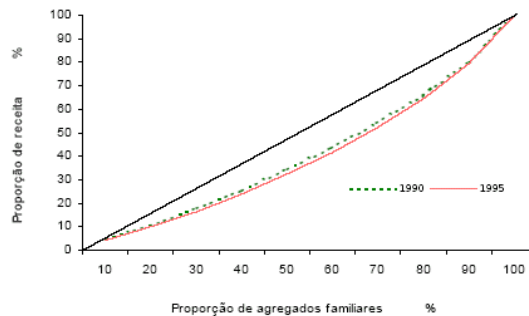


Figura 1: Exemplos de Curvas de Lorenz

Ordenando os agregados familiares, dos mais pobres para os mais ricos, se a 10% da população correspondesse 10% da receita, se a 20% da população correspondesse 20% da receita, e assim por diante, então o rendimento estaria equitativamente distribuído, isto é, a distribuição de frequências relativas acumuladas seguiria a linha dos 45 graus. Evidentemente que nas economias reais, aos 10% da população mais pobre caberá muito menos que 10% da receita, obtendo-se, assim, a designada curva de Lorenz. Portanto, quanto mais afastada da linha dos 45 graus estiver a distribuição do rendimento, maior será a desigualdade, ou menor será a equidade.

O coeficiente de Gini é calculado como uma razão das áreas do diagrama da curva de Lorenz. Considerando a Figura 2, se a área entre a linha de perfeita igualdade e a curva de Lorenz é dada por A, e a área abaixo da curva de Lorenz é B, então o coeficiente de Gini é igual a $A/(A+B)$.

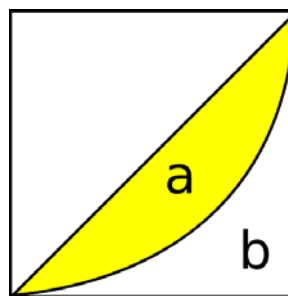


Figura 2: Coeficiente de Gini

O coeficiente de Gini também pode ser calculado com a Fórmula de Brown, conforme a equação a seguir:

$$G = 1 - \sum_{k=1}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) \cdot (Y_{k+1} + Y_k)$$

Onde **X** é a **proporção** acumulada da variável “população”, e **Y** é a **proporção** acumulada da variável “renda”

Cabe destacar que o coeficiente de Gini não é a única medida possível para avaliar a concentração de renda, mas foi escolhida neste estudo por ser largamente utilizada por economistas e interessados no tema.

3. FATORES DETERMINANTES DA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Dentre os vários fatores explicativos da desigualdade, Diniz e Arraes (2010) destacam que muitos estudos empíricos tem evidenciado os seguintes pontos: a influência do mercado de trabalho, através de algumas de suas características como discriminação e segmentação; a influência do comércio externo atuando indiretamente sobre o mercado de trabalho, concernente a remuneração da mão-de-obra qualificada relativa a mão-de-obra não-qualificada; o efeito da educação, especialmente quanto a sua distribuição desigual a diferentes níveis de renda e divisão espacial; a existência de imperfeições no mercado de fatores e sua remuneração, particularmente o mercado de crédito (para financiamento do capital), que traz em si problemas de incentivo e *moral hazard*.

Diante desses fatores apontados, algumas variáveis podem ser importantes para a explicação distribuição da riqueza. Com relação aos aspectos associados ao mercado de trabalho, uma medida pode ser a taxa de desemprego.

Dedecca et al. (2004) aponta que o declínio do indicador de concentração de renda no Brasil nos últimos anos esteve associado a uma queda dos níveis de renda conjugada com um aumento do desemprego. Os autores destacam que existem evidências claras que as condições desfavoráveis de funcionamento do mercado de trabalho brasileiro nos anos 90, determinadas pelo baixo desempenho econômico do país durante o período, provocaram, após a queda da inflação e estabilidade relativa dos preços, um movimento positivo da desigualdade associado a uma deterioração dos níveis de rendimentos, a qual foi mais acentuada para as famílias, em razão do desemprego.

No que se refere ao comércio externo, uma variável a ser considerada é a Balança Comercial. Elevados índices da Balança Comercial são indícios de maior geração de riqueza no país.

Para a remuneração da mão-de-obra, uma variável representativa é o salário mínimo. O crescimento econômico, ainda que não seja condição suficiente, é condição necessária para viabilizar uma política efetiva de distribuição de renda. E, ao reverso, a efetivação de uma política consistente de aumento do valor real do salário mínimo é um importante indutor do crescimento econômico sustentado, na medida em que amplia o mercado interno e garante um processo mais efetivo de estabilidade econômica. Sendo assim, uma das maneiras de se obter melhor distribuição de renda é a incorporação ao salário mínimo de aumentos superiores ao incremento da produtividade da economia. Isto porque aumentos de salários na mesma proporção do aumento da produtividade mantêm a distribuição de renda do período anterior (DIEESE, 2005).

Variáveis econômicas, como o PIB (Produto Interno Bruto), que se refere a uma medida de riqueza, e a taxa de juros também podem contribuir na explicação da concentração da riqueza de um país. A inflação também é uma variável importante quando se analisa a concentração de renda. Em seu estudo sobre o efeito da inflação na distribuição de renda, Sabaddini (2010) pode notar a existência de um efeito positivo da inflação sobre o índice de Gini. Os resultados do estudo mostram que inflações altas têm impactos negativos e não desprezíveis sobre a distribuição de renda.

Quanto aos aspectos ligados à educação, tempo de estudo e analfabetismo são variáveis relevantes.

Para Hoffmann (2001) muitos estudos mostram uma associação da desigualdade da distribuição da renda no Brasil com o nível e a distribuição da escolaridade. Nesse sentido o aumento acelerado do grau de escolaridade da população levaria ao crescimento econômico do país com menor desigualdade. Ainda, segundo esse autor, um movimento no sentido de diminuir a desigualdade da distribuição da renda no país certamente não pode se basear apenas em determinada política econômica, pois praticamente toda política econômica tem um impacto, maior ou menor, sobre a distribuição da renda da população. Nesse sentido a dificuldade na análise de cada medida é levar em consideração seus diversos efeitos diretos e indiretos na distribuição de renda da sociedade.

Segundo Menezes Filho(2001), existem duas formas através das quais a educação pode afetar a desigualdade, uma com impacto negativo e outra com impacto positivo. Uma expansão educacional a partir de baixos níveis educacionais tende a aumentar a desigualdade, uma vez que aumenta os desvios educacionais entre a nova geração que receberá maior instrução e a antiga que não se beneficiaria diretamente da mesma. Por outro lado, a expansão educacional pode ter um impacto redutor das desigualdades na medida que diminui os diferenciais de salários. Todavia, esse canal atua em consonância com a demanda e a oferta pelos vários grupos educacionais; o viés tecnológico (que atua diretamente sobre a demanda); o comércio internacional; e os padrões de consumo doméstico e crescimento da renda.

Barros et al. (2000) assinalam que a desigualdade entre os níveis de escolaridade dos indivíduos representa a principal fonte de desigualdade salarial brasileira. A educação responderia, segundo esses autores, por cerca de 2/3 das fontes observáveis apontadas como determinantes da desigualdade salarial brasileira.

4. METODOLOGIA

A fim de analisar a desigualdade na distribuição da renda no Brasil, dada pelo índice Gini, utilizou-se um modelo de regressão linear múltipla, sendo que foram determinadas variáveis econômicas e sociais para explicar o índice.

Os dados utilizados neste estudo referem-se a informações anuais das variáveis estudadas, no período compreendido entre 1976 a 2008. Os anos 1980, 1991, 1994 e 2000 ficaram fora da amostra devido à falta das informações para estes anos para a maioria das variáveis analisadas.

A variável dependente do estudo, o **coeficiente de Gini (GINI)**, mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Com relação às variáveis explanatórias, inicialmente foram consideradas nove .

Foram consideradas cinco variáveis econômicas:

Produto Interno Bruto (PIB): variável dada em milhões de reais, representando a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos pelo Brasil ao ano. Destaca-se que o PIB é um dos indicadores mais utilizados com o objetivo de mensurar a atividade econômica de uma região.

Salário Mínimo (SalMin): para cada ano, foi considerado o valor em reais (R\$) do salário mínimo real do mês de dezembro. Sendo que o salário mínimo real consiste no valor do salário mínimo nominal deflacionado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC).

Balança Comercial (BalCom): foi considerado o saldo anual da balança comercial em milhões de dólares (US\$).

Inflação (Infla): como medida de inflação foi utilizado o Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI). O índice é determinado no período compreendido entre o primeiro e o último dia do mês de referência e reflete a evolução dos preços captada pelo

Índice de Preços por Atacado (IPA), Índice de Preços ao Consumidor (IPC-FGV) e Índice Nacional de Preços da Construção Civil (INCC).

Taxa de Juros (TxJur): a taxa de juros considerada no estudo foi a taxa over selic (% ao mês). Para a determinação do valor da taxa a ser considerada em cada ano estudado, foi calculada a média das taxas mensais.

As variáveis sociais consideradas no estudo foram em número de quatro:

População (Popul): esta variável refere-se ao número total de habitantes por ano.

Taxa de Desemprego (Desemp): como não havia dados anuais, foi realizada a média da taxa desemprego mensal. Assim os dados de desemprego referem-se ao percentual de desemprego médio mensal da região metropolitana de São Paulo.

Tempo de Estudo (Estudo): esta variável refere-se à razão entre o somatório do número de anos de estudo completados pelas pessoas que tem 25 ou mais anos de idade e o número de pessoas nessa faixa etária.

Analfabetismo (Analf): esta variável informa o percentual de pessoas de 15 ou mais anos de idade que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.

O nível de associação entre as variáveis estudadas foi estabelecido mediante os cálculos dos coeficientes de correlação simples de Pearson.

Uma vez identificada a associação, partiu-se para o teste das suposições do modelo de regressão para, então, rodar o modelo de regressão linear múltipla.

Os dados utilizados nas análises desenvolvidas são secundários, obtidos junto ao IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada).

Os testes foram realizados com apoio do *software* Statistica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de algumas medidas descritivas das variáveis analisadas encontram-se apresentados na tabela 1. Observa-se que o coeficiente de Gini médio no período analisado foi de 0,59, sendo que o melhor índice foi de 0,55 (mínimo). Destaca-se, ainda, que não há grande variabilidade para este índice no período, considerando que o desvio padrão foi de 0,02 (variabilidade inferior a 5% do índice médio).

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis estudadas

Variáveis	MEDIDAS DESCRITIVAS				
	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Coefficiente Gini	29	0,59	0,02	0,55	0,64
PIB (milhões R\$)	29	729.383,82	956.808,15	0,00	3.004.881,06
Salário Mínimo (R\$)	29	316,68	71,86	152,28	432,07
Balança Comercial (milhões US\$)	29	11.332,05	15.163,81	-6.752,89	46.456,63
Inflação (%)	29	339,45	658,14	1,23	2.708,17
Taxa de Juros (% ao mês)	29	8,15	9,93	0,94	33,41
População	29	150.695.836,47	25.662.703,56	107.915.157,06	189.612.814,00
Taxa de Desemprego (%)	22	14,51	3,54	8,83	19,88
Taxa de Estudo	24	5,23	0,95	3,83	6,88
Analfabetismo (%)	24	16,34	4,32	10,01	23,30

Com relação às variáveis econômicas, destaca-se que o PIB médio do Brasil no período analisado foi aproximadamente 729 bilhões de reais e o salário mínimo médio R\$

316,68. Destaca-se que em média a balança comercial se manteve superavitária em aproximadamente 11 bilhões de dólares. A inflação anual média se manteve bastante elevada (cerca de 339%) principalmente em função do pico de mais de 2.700% e da grande variabilidade registrada no período (658,14%). A taxa de juros mensal da economia brasileira obteve uma média de 8,15%, bastante elevada se for considerado que a poupança paga juros reais de 0,5% ao mês.

As variáveis sociais indicam uma população média de aproximadamente 150 milhões de habitantes. Como se sabe, esta é uma variável que cresce a cada ano, sendo assim, pode-se dizer que a população máxima (cerca de 190 milhões de habitantes) refere-se ao último ano estudado, ou seja, 2008. O desemprego médio do período foi de 14,51%, a taxa de estudo 5,23 e o analfabetismo 16,34%.

Destaca-se que algumas variáveis sociais tiveram um número de observações menor em função da falta de dados registrados para alguns anos do período analisado.

Realizado este mapeamento geral nas variáveis, parte-se para o estudo do grau de associação entre as mesmas. Antes de partir para o modelo de regressão, foi realizada uma análise da correlação entre as variáveis.

A matriz dos coeficientes de correlação simples entre o índice de Gini e as variáveis econômicas e sociais encontra-se na Tabela 2, sendo que os índices de correlação destacados em vermelho apresentaram correlação significativa ao nível de 5%.

Tabela 2: Matriz de correlação entre as variáveis

Variable	Correlations (dados_final)									
	Marked correlations are significant at p < ,05000 N=21 (Casewise deletion of missing data)									
	Gini	PIB	Sal Min	BalCom	Infla	Popul	TxJur	Desemp	Estudo	Anaf
Gini	1,00	-0,76	-0,60	-0,63	0,54	-0,63	0,60	-0,53	-0,67	0,62
PIB	-0,76	1,00	0,65	0,56	-0,57	0,95	-0,71	0,70	0,97	-0,94
Sal Min	-0,60	0,65	1,00	0,61	-0,55	0,40	-0,57	0,20	0,47	-0,38
BalCom	-0,63	0,56	0,61	1,00	-0,01	0,43	-0,04	0,09	0,50	-0,38
Infla	0,54	-0,57	-0,55	-0,01	1,00	-0,41	0,95	-0,45	-0,42	0,43
Popul	-0,63	0,95	0,40	0,43	-0,41	1,00	-0,60	0,80	0,99	-1,00
TxJur	0,60	-0,71	-0,57	-0,04	0,95	-0,60	1,00	-0,61	-0,60	0,62
Desemp	-0,53	0,70	0,20	0,09	-0,45	0,80	-0,61	1,00	0,76	-0,82
Estudo	-0,67	0,97	0,47	0,50	-0,42	0,99	-0,60	0,76	1,00	-0,99
Anaf	0,62	-0,94	-0,38	-0,38	0,43	-1,00	0,62	-0,82	-0,99	1,00

Observa-se que o índice de Gini apresenta correlação significativa e relativamente alta com todas as demais variáveis, o que é altamente desejável para o modelo de regressão. A menor correlação encontrada foi com a variável desemprego ($R = -0,53$) e a maior foi com o PIB ($R = -0,76$).

Destaca-se, ainda, que a inflação, a taxa de juros e o índice de analfabetismo estão positivamente associados ao índice Gini, de forma que quanto maior forem estas variáveis, maior será o índice de Gini, ou seja, maior a concentração de renda. As demais variáveis mantêm relação inversa ao coeficiente de Gini.

O estudo da correlação entre as variáveis econômicas e sociais permitem identificar se há multicolinearidade entre as variáveis explicativas do modelo de regressão. Nesse sentido, observam-se correlações extremamente altas e significativas na matriz, destacando-se PIB, população, estudo e analfabetos.

Inicialmente foi rodado o modelo de regressão com todas as nove variáveis explicativas. No entanto, na primeira rodada, apesar do modelo de regressão ter dado

significativo, apenas três variáveis apresentaram beta significativo: salário mínimo, balança comercial e população.

Sendo assim, com o intuito de melhorar o modelo, foram excluídas três variáveis devido sua alta correlação com outras variáveis. As variáveis retiradas foram: estudo, analfabetismo e taxa de juros.

Repetiu-se a análise de regressão múltipla após a retirada dessas variáveis, e os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados da regressão

Regression Summary for Dependent Variable: Gini (dados_final)						
R= ,91923855 R ² = ,84499951 Adjusted R ² = ,78299931						
F(6, 15)=13,629 p<,00003 Std. Error of estimate: ,00953						
N=22	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(15)	p-level
Intercept			0,102800	0,154573	0,66506	0,516111
PIB	-4,03096	1,111751	-0,000000	0,000000	-3,62577	0,002491
Sal Min	0,91961	0,334446	0,000265	0,000096	2,74965	0,014897
BalCom	-0,30129	0,160250	-0,000000	0,000000	-1,88016	0,079650
Infla	-0,09453	0,198041	-0,000003	0,000005	-0,47735	0,639994
Popul	3,12127	0,961463	0,000000	0,000000	3,24637	0,005423
Desemp	-0,47719	0,213470	-0,002758	0,001234	-2,23538	0,041023

*Valores significativos: $p < 0,05$

Este segundo modelo apresentou significativos coeficientes de determinação e de correlação, ao nível de significância de 5%. Além disso, apenas duas variáveis não apresentaram beta significativo (balança comercial e inflação), de forma que este modelo mostrou-se superior ao modelo inicial que considerou todas as variáveis. Ao retirar essas variáveis não significativas do modelo, este piorou, de forma que optou-se por mantê-las.

O modelo de regressão estabelecido compreende a seguinte equação:

$$\text{GINI} = 0,1028 - 4,03096\text{PIB} + 0,91961\text{SalMin} - 0,30129\text{BalCom} - 0,09453\text{Infla} + 3,12127\text{Pop} - 0,47719\text{Desemp} + \varepsilon$$

Destaca-se que as variáveis consideradas no modelo linear de regressão múltipla explicam 84% da variação total (coeficiente de determinação – R^2) do índice de Gini. Se for levado em consideração o número de variáveis explicativas, este índice cai para 78% (coeficiente de determinação ajustado), mas mesmo assim ainda mantém um bom poder de explicação.

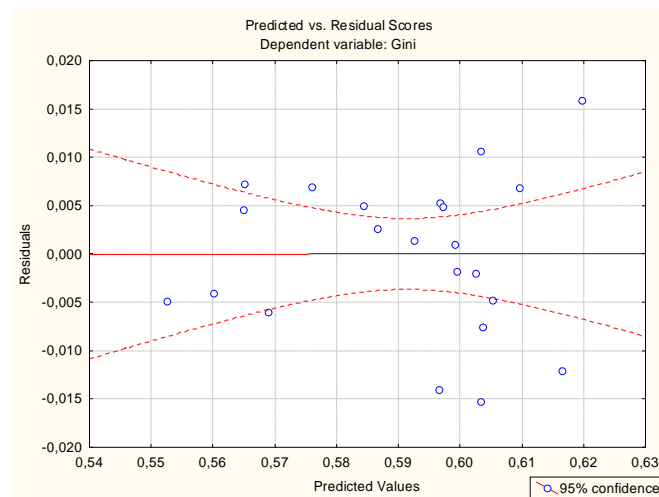
A variável que mais contribui para o coeficiente de Gini é o PIB, sendo que possui relação inversa (beta = - 4,03096) e a que menos contribui é a inflação, também com relação inversa (beta = - 0,09453). O modelo final ficou com predominância de variáveis econômicas em comparação às sociais.

Para garantir a robustez do modelo desenvolvido, foram verificadas as suposições de normalidade, homocedasticidade e independência dos resíduos. Os resultados dos testes de normalidade estão na Tabela 4, e indicam a aceitação da hipótese nula de que os resíduos são normais.

Tabela 4: Teste de normalidade dos resíduos

Variable	Tests of Normality (dados_final)					
	N	max D	K-S p	Lilliefors p	W	p
Res	22	0,125094	p > .20	p > .20	0,971885	0,754279

A verificação da hipótese de homogeneidade da variância foi feita através de análise gráfica. Conforme pode ser observado na Figura 3, não há aparente comportamento padronizado nos resíduos, sendo que estes parecem estar distribuídos de forma aleatória em torno da reta que corresponde ao resíduo zero.

**Figura 3:** Resíduos *versus* valores estimados

A verificação do pressuposto da independência dos resíduos é usualmente feita através do teste de Durbin-Watson, cujos resultados, juntamente com o coeficiente de correlação serial, estão apresentados na Tabela 4.

Considerando $n = 22$, e $K = 6$ (sendo K o número de regressores, excluindo o intercepto), o valores críticos da tabela de Durbin-Watson possuem os seguintes limites: $d_L = 0,769$ e $d_U = 2,090$.

Tabela 4: Análise da autocorrelação de resíduos

	Durbin-Watson d (dados_final) and serial correlation of residuals	
	Durbin-Watson d	Serial Corr.
Estimate	1,240910	0,367940

Como o resultado da estatística Durbin-Watson ($d = 1,240910$) está compreendido no intervalo de d_L e d_U , ou seja, $0,769 < d < 2,090$, o resultado do teste não é conclusivo.

Conclui-se que, de uma maneira geral, o modelo de regressão linear múltipla desenvolvido atende satisfatoriamente os pressupostos testados.

6. CONCLUSÃO

Este estudo foi desenvolvido com o propósito de identificar fatores econômicos e sociais determinantes da distribuição de renda no Brasil. Nesse sentido, buscou-se analisar o grau de associação entre o índice de Gini e as seguintes variáveis econômico-sociais: PIB,

salário mínimo, saldo da balança comercial, índice de inflação, taxa de juros, tamanho da população, taxa de desemprego, taxa de estudo e grau de analfabetismo.

Os resultados apontam que há elevando grau de associação entre as variáveis explicativas e o índice de Gini (variável dependente), fato que contribui positivamente no desenvolvimento do modelo de regressão. No entanto, observou-se também alta correlação significativa entre as variáveis explicativas, de forma que três foram eliminadas do estudo, quais sejam: estudo, analfabetismo e taxa de juros.

O modelo de regressão estabelecido explica aproximadamente 78% da concentração de renda no Brasil com relativa robustez, visto que, apesar de duas variáveis (balança comercial e inflação) não apresentarem betas significativos ao nível de 5%, os pressupostos do modelo de regressão com relação aos resíduos foram atendidos.

Os resultados deste estudo não são conclusivos, mas dão indícios de que a distribuição de renda no Brasil está associada mais a variáveis econômicas do que sociais, sendo que a variável que mais contribui é o PIB e a que menos contribui é a inflação.

7. REFERÊNCIAS

- BARROS, Ricardo Paes de; CORSEUIL, Carlos; MENDONÇA, Rosane; REIS, Maurício Cortez. Poverty, inequality and macroeconomic instability. **Economia Aplicada**. v. 4, n.4, p.743-760. Out.-dez. 2000.
- BARROS, Ricardo P. de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: Henriques, Ricardo (org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- DEDECCA, Claudio Salvadori; ROSANDISKI, Eliane; CARVALHO, Marcelo Soares de; BARBIERI, Carolina Veríssimo. Mudanças na distribuição de renda individual e familiar no Brasil. **I Congresso da Associação Latino Americana de População – ALAP**. Caxambú, MG, 18-20 de set. de 2004.
- DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Salário mínimo e distribuição de renda. **Nota Técnica**. n.6, Out. 2005.
- DINIZ, Marcelo Bentes; ARRAES, Ronaldo de Albuquerque. Desenvolvimento econômico e desigualdade de renda no Brasil. **Anais...** Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE). Disponível em: http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/mesa3_texto1.pdf. Acessado em: 22 jun. 2010.
- FERREIRA, Francisco H. G. Os determinantes da desigualdade de renda no Brasil: luta de classes ou heterogeneidade educacional? Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RIO. **Texto para discussão**. n. 415, 2000.
- FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. 7 ed. São Paulo: Nacional, 1967.
- _____. **Um projeto para o Brasil**. Rio de Janeiro: Saga, 1968.
- HOFFMAN, Rodolfo. **Distribuição de renda**: medidas de desigualdade e pobreza. São Paulo: USP, 1998.
- _____. Distribuição de renda e crescimento econômico. **Revista de Estudos Avançados**, n. 15 (41). São Paulo: USP, 2001.
- IPEADATA. Disponível em: www.ipeadata.gov.br. Acessado em: 15 jan. 2010.
- MENEZES FILHO, Naércio A. Educação e desigualdade. In: LISBOA, Marcos de; MENEZESFILHO, Naércio A. (org.). **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2001.
- SABBADINI, Ricardo. Impacto da inflação na desigualdade de renda. **Informações FIPE**, mai. 2010, p. 20-24.