

Educação, finanças públicas e a desigualdade de renda nos estados norte-americanos

Resumo: O estudo pretende relacionar os impactos da “Educação”, dos “Subsídios”, dos “Impostos” e dos “Gastos do Governo” sobre a “Desigualdade de renda” nos Estados Norte-Americanos. Escolhe-se o “Coeficiente de Gini” como *proxy* para a desigualdade de renda. Emprega-se dados em painel pelo Método Generalizado de Momentos (GMM) em 1ª diferença, focado nos efeitos não lineares das variáveis explicativas. Os resultados empíricos indicam que quanto maiores forem os aportes em educação, impostos e gastos governamentais até um ponto de máximo, maior será a desigualdade de renda. A partir deste ponto, novos aportes levarão a uma redução na desigualdade de renda. Os subsídios mostram uma curva convexa com o índice de Gini, de modo que inicialmente maiores subsídios proporcionam menores índices de desigualdade, mas, a partir do ponto de mínimo da curva, quanto maior for o montante de subsídios, maior será a desigualdade de renda.

Palavras-chave: Coeficiente de Gini; Desigualdade de renda; Dados em painel; GMM; Estados Norte-americanos.

Abstract: *The study intends to relate the impacts of "Education", "Subsidies", "Taxes" and "Government Expenses" on "Income inequality" in North American States. The "Gini coefficient" is chosen as a proxy for income inequality. Panel data using the Generalized Method of Moments (GMM) is used in the 1st difference, focused on the nonlinear effects of the explanatory variables. The empirical results indicate that the greater the investments in education, taxes and government spending to a maximum, the greater the income inequality. From this point on, new contributions will lead to a reduction in income inequality. Subsidies show a convex curve with the Gini index, so that initially larger subsidies provide lower inequality rates, but, from the minimum point of the curve, the greater the amount of subsidies, the greater the income inequality.*

Keywords: *Gini Coefficient; Income Inequality; Panel Data; GMM; US States.*

Classificação JEL: C23; G30; G38; H52.

Marco Antonio Kerbeg¹

Tito Belchior Silva Moreira²

Carlos Vinícius Santos Reis³

¹ Mestre em Economia pela UCB.
E-mail: marcokerbeg1006@gmail.com

² Prof. Dr. do Programa de Pós-graduação em Economia da UCB.
E-mail: titoecono@yahoo.com.br

³ Prof. Dr. do Programa de Pós-graduação em Economia da UCB. E-mail: vreis@ucb.br

1. Introdução

Ao longo das últimas décadas ocorreu uma crescente elevação da desigualdade de renda nos Estados Norte-americanos. Nesse contexto, Frank (2009) destaca que nos anos 1980 e 1990 houve um substancial aumento da desigualdade de renda nos EUA. Sean e Cortnie (2018), corroboram o que diz Frank sobre os anos 1980 e 1990, e, ainda, ampliam, afirmando que no período de 1980 a 2016 verificou-se também um incremento da desigualdade de renda nos Estados Norte-americanos. Para se ter uma ideia do quanto aumentou a desigualdade de renda nos EUA, o valor do índice de Gini passou de 0,379 em 1949 para 0,482 em 2016, conforme dados do *Federal Reserve Bank of St. Louis*.⁴

Portanto, a motivação deste trabalho está diretamente ligada a um intenso debate na academia sobre o aumento da desigualdade de renda nas economias desenvolvidas nas últimas décadas. Nesse contexto, este artigo testa a relevância dos fatores “educação”, “subsídios”, “impostos” e “gastos do governo” sobre a “desigualdade de renda” nos Estados Norte-americanos. Escolhe-se o “Coeficiente de Gini” como variável dependente e *proxy* para a desigualdade de renda. As demais variáveis (“educação”, “subsídios”, “impostos” e “gastos do governo”) são definidas como explicativas. Escolhe-se o período de 2007 a 2016 neste estudo, pela completude e balanceamento dos dados.

O índice de Gini, foi criado pelo matemático italiano Conrado Gini no ano de 1912 no intuito de medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. O indicador aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. O índice varia de zero a um, tal que o valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, já o valor um está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos.⁵

Por meio de políticas governamentais equitativas e distributivas é possível obter uma melhor distribuição de renda da população e um acesso mais equitativo dos cidadãos aos mais diversos bens e serviços. Dessa forma, fica claro a importância deste estudo no que tange a propostas de políticas públicas no sentido de mitigar ou reduzir o grau de desigualdade de renda da economia estadunidense.

Neste trabalho, utilizam-se dados de painel referentes aos 50 estados norte-americanos para um estudo sobre os fatores que poderiam determinar a desigualdade de renda. Para tanto foram selecionadas algumas variáveis que impactariam o índice de Gini, para serem testadas empiricamente, tais como: “nível de escolaridade” (ensino médio e graduação/pós-graduação), “subsídios”, “impostos” e “gastos governamentais”. Pretende-se, a partir desta análise, testar a relevância dos fatores educação e indicadores de finanças públicas sobre desigualdade de renda nos estados norte-americanos, entre os anos de 2007 e 2016. A metodologia utilizada é a de dados em painel com base no Método Generalizado de Momentos (GMM) em 1ª diferença, focado principalmente nos efeitos não lineares das variáveis explicativas. Empiricamente, temos o coeficiente de Gini como a *proxy* para a variável dependente.

Considerando-se que os efeitos dos aportes em educação, impostos e gastos governamentais sobre a desigualdade de renda são não lineares em tais variáveis explicativas, gerando uma curva côncava, observam-se as seguintes evidências empíricas: os resultados indicam que quanto maiores forem os aportes em educação, impostos e gastos governamentais até um ponto de máximo, maior será a desigualdade de renda. A partir deste ponto, novos aportes levarão a uma redução na desigualdade de renda. Os subsídios mostram uma curva convexa com o índice de Gini, de modo que inicialmente maiores subsídios proporcionam menores índices de desigualdade, mas, a partir do ponto de mínimo da curva, quanto maior for o montante de subsídios, maior

⁴ Disponível em: <<https://www.stlouisfed.org/>>. Acesso em 17 de junho de 2020.

⁵ Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048&catid=28&Itemid=23>. Acesso em 05 de Dezembro de 2019.

será a desigualdade de renda. Assim, a contribuição deste trabalho é gerar resultados empíricos para que os formuladores de políticas econômicas possam agir de forma eficaz no combate à desigualdade de renda nos estados norte-americanos, gerenciando adequadamente os recursos públicos.

2. Revisão de literatura

De acordo com Coady e Dizioli (2017), a expansão da educação é frequentemente vista como um importante instrumento político para combater a crescente desigualdade de renda no médio prazo. Afirmam que reduzir a desigualdade de renda por meio da expansão da educação também reduziria a necessidade de redistribuição fiscal por meio de políticas fiscais tradicionais, como impostos progressivos sobre a renda ou transferências com recursos. Portanto, dessa perspectiva, a expansão da educação tem um potencial "ganha-ganha" para alcançar simultaneamente objetivos de eficiência e equidade. Os autores ainda apontam que o referencial teórico padrão para analisar a relação entre expansão da educação e desigualdade de renda é o modelo tradicional de capital humano. Esse modelo implica que a distribuição de renda seja determinada pelo nível e pela distribuição da educação em toda a população.

Os autores destacam o "coeficiente de Gini" como variável de interesse e como variáveis independentes escolhem "escolaridade", "PIB", "grau de abertura econômica", "proteção social", "população com mais de 65 anos", "população com menos de 15 anos", "inflação", "urbanização", "abertura de contas de capital e crescimento de crédito". Os autores utilizaram a metodologia de mínimos quadrados ordinários. Resumindo seus achados, pode-se afirmar que o aumento do percentual de escolaridade da população diminui a desigualdade de renda, ou como é descrito pelos autores, a desigualdade de renda diminui com a diminuição da desigualdade de educação. Os resultados destacam que a desigualdade de renda é menor em níveis de ensino superior, consistente com retornos decrescentes de educação. (COADY; DIZIOLI, 2017)

Para Cooper, Lutz e Palumbo (2015), a desigualdade de renda tem aumentado nos Estados Unidos da América (EUA) pelo menos desde os anos 1980. Para os autores, políticas tributárias dos governos federal e estadual são um fator potencial de compensação no aumento da desigualdade de renda, principalmente no que se refere à progressividade ou à taxa na qual os impostos aumentam com a renda. Afirmam que a influência dos sistemas tributários estaduais na desigualdade é de considerável interesse, especialmente em razão de 2 fatores: os impostos estaduais são iguais a aproximadamente 5% do produto interno bruto (PIB) dos EUA; e há uma heterogeneidade significativa entre os estados na capacidade redistributiva de seus regimes tributários.

Os autores revelam que os códigos tributários federais e estaduais combinados atenuam substancialmente a desigualdade de renda. No entanto, os sistemas tributários estaduais, em média, tendem a aumentar levemente a desigualdade de renda. Esse efeito médio, no entanto, oculta diferenças economicamente significativas entre os estados. Em alguns estados, como Minnesota, Oregon e Wisconsin, os impostos estaduais comprimem a distribuição de renda cerca de um sexto da mesma forma que os impostos federais. Por outro lado, os sistemas tributários de alguns estados, incluindo Mississippi, Tennessee e Virgínia Ocidental, ampliam a distribuição de renda o suficiente para reverter cerca de um terço da compressão alcançada pelo código tributário federal (COOPER; LUTZ; PALUMBO, 2015).

Ainda conforme Cooper, Lutz e Palumbo (2015), conclui-se que a compressão de renda provocada pelos impostos federais e estaduais aumentou significativamente nos últimos 30 anos, com um aumento mais pronunciado na compressão da metade

inferior da distribuição de renda do que da metade superior. Cerca de dois terços desse aumento, são devidos ao sistema tributário federal e o terço restante é devido aos sistemas tributários estaduais. Os autores decompõem esse aumento na compactação tributária da parcela atribuível às alterações legisladas no código tributário e da parcela atribuível às alterações na distribuição de renda antes dos impostos. Concluem, que, no nível estadual, o aumento da compactação é explicado principalmente por alterações no código tributário. Por outro lado, no nível federal, constatam que a maior parte do aumento se deve ao aumento da distribuição de renda anterior à interação com a natureza progressiva do código de imposto de renda pessoal federal.

De acordo com Smeeding (2004), os EUA tinham o maior nível geral de desigualdade de qualquer nação rica da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em meados dos anos 90. Também se descobriu que os aumentos na dispersão da renda total das famílias nos Estados Unidos foram tão grandes, ou ainda, maiores que os experimentados em outros países entre 1979 e 2000, mesmo os EUA tendo iniciado o período com o mais alto nível de desigualdade.

O autor ainda examina os efeitos das políticas governamentais e dos esforços de gastos sociais na desigualdade, constatando que os Estados Unidos têm os menores efeitos dentre qualquer outra nação rica, e que, tanto os baixos gastos, quanto os baixos salários têm um grande impacto na distribuição final de renda, especialmente entre os não idosos. Smeeding (2004) conclui que a maior desigualdade econômica produz níveis mais baixos daqueles bens compartilhados publicamente, que promovem maior igualdade de oportunidades e maior mobilidade ascendente: seguro de renda, igualdade de oportunidades educacionais e acesso mais igualitário a cuidados de saúde de alta qualidade. Os EUA têm mais desigualdade e menos redistribuição como dispositivo antipobreza do que qualquer outra nação rica, sendo que duas das mais importantes razões para isso seriam um grande número de trabalhadores pouco qualificados e redes de segurança inadequadas.

No que se refere aos subsídios, destaca-se a questão dos subsídios do governo americano à educação, especialmente ao ensino superior. De acordo com Bennett e Vedder (2015), expandir o nível de escolaridade atua para reduzir a desigualdade de renda até um ponto crítico, porém, além desse ponto, o aumento de subsídios governamentais ao ensino superior contribui para o aumento da desigualdade de renda. Os autores afirmam que até os anos de 1980 a maioria dos estados norte-americanos eram capazes de sustentar aumentos no nível de escolaridade sem aumentar a desigualdade. Porém, após essa data não se fez mais possível esse controle, devido especialmente à disparada da assistência financeira federal às famílias de médio e alto padrão. A expansão de décadas de subsídios federais às matrículas no ensino superior de alunos provenientes de famílias de médio e alto poder aquisitivo poderia estar desencadeando aumento da desigualdade de renda, somado ao fato de que estudantes menos abastados estariam cada vez com mais dificuldade de ingressarem na faculdade, por não possuírem acesso aos subsídios governamentais.

Frank (2009) apresenta um painel abrangente de medidas anuais de desigualdade de renda no nível estadual americano, abrangendo o período pós-guerra de 1945 a 2004. Segundo o autor, em muitos estados, a parcela da população mais rica experimentou um período prolongado de estabilidade no pós-Segunda Guerra Mundial, com aumento significativo da desigualdade nas décadas de 1980 e 1990. O autor também apresenta um exame da relação de longo prazo entre desigualdade de renda e crescimento econômico em seu trabalho. Suas descobertas indicam que a relação de longo prazo entre desigualdade e crescimento é de natureza positiva e impulsionada principalmente pela concentração de renda na faixa superior da distribuição de renda.

Em relação à habitação e à concentração de renda, Peter e Shoag (2017), afirmam que

nos últimos trinta anos, tanto o fluxo da população para as áreas de alta renda quanto a convergência de renda diminuíram consideravelmente. Mostram que o fim dos fluxos populacionais direcionados e o declínio da convergência de renda podem ser explicados em parte por uma mudança na relação entre renda e preços da habitação. Embora os preços da habitação sempre tenham sido mais altos nos estados de renda mais alta, agora os preços da habitação capitalizam uma proporção muito maior das diferenças de renda entre os estados. Para os autores, a economia regional muda de uma região em que os mercados de trabalho são eliminados pela migração líquida para outra em que os mercados de trabalho são eliminados por meio da seleção de habilidades, o que reduz a convergência de renda.

Reich (2014) afirma que alguma desigualdade de renda é inevitável, se não até mesmo necessária, porém, afirma que os dados sobre o aumento da desigualdade de renda nos EUA são perturbadores e notavelmente claros. Relaciona em seu estudo que o Escritório de Orçamento do Congresso Americano descobriu que, entre 1979 e 2007, a diferença de renda, após impostos federais e transferências, mais do que triplicou entre o percentual superior da população e todos os demais. O *Census Bureau* (2019) traz que, por um lado, a renda mediana da família americana caiu, descontada a inflação e, que, por outro lado, a renda do 1% mais rico aumentou em 31%, concentrando ainda mais a riqueza.

Estudo publicado pelo *Economic Policy Institute*, em 2018, afirma que 1% das famílias dos EUA levou para casa uma média de 26,3 vezes mais renda do que as 99% restantes em 2015, mostrando que a desigualdade de renda aumentou em quase todos os estados.⁶ Corroborando com os dados apresentados, estão Brei, Ferri e Gambacorta (2018), ao afirmarem que há evidências crescentes de que a desigualdade de renda e as disparidades de riqueza têm aumentado nas economias avançadas nas últimas décadas.

Em relação à lenta recuperação da economia americana desde a crise de 2008, Reich (2014) afirma que essa letargia está diretamente relacionada ao declínio da renda mediana das famílias no pós-crise, associada à incapacidade ou falta de vontade dos consumidores em assumir dívidas adicionais e dos bancos para financiar essa dívida. O autor argumenta que não se faz possível ter uma economia em crescimento sem uma classe média crescente e dinâmica. Afirma ainda que quase todos os ganhos econômicos chegam apenas ao 1% mais rico da população, o que impede o desenvolvimento da classe média.

Dissertando na mesma direção, Diamond (2016) afirma que os EUA apresentam um problema de longo prazo, com pessoas de baixa escolaridade e com ganhos muito estagnados na média, situação essa reconhecida e que está piorando, pois o quadro está se agravando ao longo do tempo. O autor classifica os trabalhadores em grupos e para ele o grupamento de renda média vem diminuindo, enquanto os grupos mais baixo e mais alto apresentam elevação. O autor segmenta a população em faixas de renda, baseado nessa separação, classifica e discrimina as ações de política econômica dessas faixas e ainda afirma que nos EUA, desde 1980, tem havido um corte constante na política progressiva de impostos e transferências, por fim, relaciona que algo muito parecido aconteceu nas relações investimento público/PIB e *P&D*/PIB.

Atkinson (2015) sinaliza vários fatores como globalização, mudança tecnológica, crescimento de serviços financeiros, papel reduzido dos sindicatos, alteração das normas salariais e redução da política redistributiva de impostos e transferências, os quais, segundo o autor, impactam no aumento da desigualdade de renda e afirma sobre a necessidade de mudança nas políticas sociais. Ele defende uma dotação de capital, uma quantia mínima dada a cada pessoa até atingir a idade adulta e também um benefício anual para crianças, que os Estados Unidos não têm, mas muitas economias europeias fazem, para ajudar a financiar suas finanças e levar essas crianças a terem melhores

⁶ Disponível em <https://www.cnbc.com/2018/07/19/income-inequality-continues-to-grow-in-the-united-states.html>. <Acesso em 13 de outubro de 2019>.

oportunidades no futuro.

Shughart, Tollison e Yan (2002), tratando da concentração de riqueza nos estados norte-americanos, trazem que a riqueza está alicerçada na influência de grupos de interesse na distribuição de renda, operando principalmente fora do orçamento público. Os autores defendem que as rendas são distribuídas de forma mais desigual em estados nos quais grupos de interesses especiais exercem maior influência no processo político.

Os autores, empiricamente, por meio da metodologia de mínimos quadrados ordinários, realizam vários testes entre os anos de 1989 e 2000, buscando identificar evidências empíricas de que ações dos grupos de interesse tendem a concentrar a riqueza nos 50 estados americanos. Separam o índice de Gini como variável de interesse, e as variáveis explanatórias são 4 *dummies* (*D2*, *D3*, *D4* e *D5*), as quais medem, em ordem crescente, o impacto dos grupos de interesse no processo político. As outras variáveis explicativas são “educação”, “renda”, “exportação”, “densidade populacional”, “raça”, “gastos governamentais” e “dependentes”. A pesquisa conclui que, mantendo-se constantes as variáveis explicativas, o “coeficiente de Gini” é maior em 9 estados norte-americanos (Alabama, Alasca, Flórida, Louisiana, Mississippi, Novo México, Carolina do Sul, Tennessee e Virgínia Ocidental) do que nos outros. Nesses estados, esses grupos de interesse são chamados de dominantes, pois dominam o processo político. Por outro lado, em outros 17 estados, as ações dos grupos de interesses têm impactos menores sobre a desigualdade de renda, porém ainda significativos e esses estados são denominados pelos autores de dominantes/complementares (SHUGHART; TOLLISON; YAN, 2002).

Para Diamond (2016), um grande impacto na concentração de renda dos EUA ocorre em razão de que o país tem um nível assustadoramente baixo de arrecadação de impostos, particularmente para investimentos, e isso parece ter sido arraigado desde o início de sua colonização. Segundo o autor, é necessário gastar muito mais em infraestrutura, em P&D, em educação e em saúde para pessoas pobres e, para isso, precisa-se de dinheiro. Localizar as principais maneiras de aumentar a receita tributária necessária para desenvolver o investimento suficientemente. A discussão ativa sobre a desigualdade é veículo para aumentar a possibilidade de boas reformas sobre questões extremamente significativas e se fazer a evolução perene na progressividade da arrecadação dos impostos.

Em relação ao Investimento Direto Externo (IDE), Chintrakarn, Herzer e Nunnenkamp (2012) afirmam que os EUA recebem o maior número em nível mundial e que seus estados competem agressivamente por esses fluxos, especialmente para o investimento em novas fábricas. Os autores examinaram a relação entre o IDE e a desigualdade de renda nos Estados Unidos em nível estadual para 48 estados (incluindo o Distrito de Columbia), no período de 1977 a 2001. Empregaram técnicas de cointegração em painel e os resultados indicaram que, a longo prazo, o IDE interno exerce um efeito negativo significativo e robusto na desigualdade de renda nos Estados Unidos.

Para Blonigen e Slaughter (2001), é improvável que o fluxo de IDE interno para os Estados Unidos tenha ocorrido e impactado na diminuição da desigualdade de renda. Os autores afirmam que outros países estão terceirizando atividades intensivas de trabalho não qualificado para os Estados Unidos, ficando muito difícil avaliar se o IDE interno afetaria os salários. Por outro lado, Markusen (1995) e Jensen e Rosas (1997) argumentam que as operações de Empresas Multinacionais (EMNs) estrangeiras são mais intensivas em mão de obra qualificada do que as operações de empresas domésticas no país anfitrião.

Figini e Görg (1999) suspeitam que a velocidade do processo de transição dependa do número das EMNs na economia. A imitação tecnológica por empresas domésticas intensifica-se com uma presença mais forte das EMNs. Consequentemente, os autores esperam que a desigualdade aumente quando o IDE entrar na economia com novas tecnologias, mas diminua quando o IDE for mais proeminente na economia, implicando

na variação dos respectivos efeitos entre países e estados. Grossman e Rossi-Hansberg (2008) argumentam que o processo de terceirização colocou uma maior pressão sobre os salários dos trabalhadores que realizam tarefas de menor complexidade, como é o caso do EUA, país de origem do desenvolvido do IDE.

Finalizando a revisão de literatura, não se poderia deixar de relacionar a corrupção à desigualdade de renda e vice-versa nos EUA. Segundo You e Khagram (2005), os indivíduos pertencentes a grupos de alta renda têm mais oportunidades e recursos para se envolver em corrupção. Por outro lado, Apergis, Dincer e Payne (2010) afirmam que à medida que a desigualdade de renda aumenta, um número maior de indivíduos de baixa renda se torna suscetível ao suborno, a fim de garantir o acesso a vários serviços governamentais não fornecidos pelo estado. Uslaner (2006) argumenta que a desigualdade de renda fornece a base para a corrupção, o que, por sua vez, leva a uma maior desigualdade de renda. No entanto, Tanzi (1998), afirma que a corrupção distorce o papel redistributivo do governo, na medida em que apenas os indivíduos mais conectados obtêm os projetos governamentais mais lucrativos; portanto, é menos provável que o governo seja capaz de melhorar a distribuição de renda e tornar o sistema econômico mais equitativo.

3. Aspectos Metodológicos

Após a Introdução e a Revisão de Literatura, optou-se no presente trabalho em unir em única seção dados e metodologia, denominando-se Aspectos Metodológicos. Os dados foram selecionados no íterim das variáveis escolhidas. Com os dados formou-se um painel balanceado para entender como as variáveis interagem entre si, empiricamente. Selecionamos a metodologia de dados em painel pelo Método Generalizado de Momentos (GMM) em 1ª diferença.

De acordo com Hall (2011), a estimativa do GMM fornece uma maneira computacionalmente conveniente de estimar parâmetros de modelos econômicos. Pode ser aplicado igualmente em modelos lineares ou não lineares, em equações únicas ou sistemas de equações e em modelos envolvendo dados de seção transversal, painel ou série temporal. Essa conveniência e generalidade levou à aplicação do GMM em muitas áreas da economia empírica, o método é usado com frequência em macroeconomia. De fato, o surgimento de GMM pode ser considerado um dos desenvolvimentos mais importantes na análise econométrica de modelos macroeconômicos nos últimos 35 anos. Segundo o autor, o método foi introduzido pela primeira vez em um artigo seminal de *Lars Hansen* publicado na *Econometrica* em 1982. Embora a GMM tenha suas origens no trabalho de economia financeira, também foi rapidamente reconhecido que o método oferecia um método relativamente simples para estimar os parâmetros dos modelos de expectativas racionais em macroeconomia, como é o caso deste artigo.

Ressalta-se que a técnica GMM, se mostra mais apropriado que a utilização do método de mínimos quadrados ordinários (MQO), pois o GMM, por meio do uso de variáveis instrumentais, pode corrigir possíveis problemas de endogeneidade, de forma que possibilite resultados robustos nos que diz respeito aos resultados empíricos, ao compararmos com estimativas via MQO.

O quadro 1 abaixo destaca as variáveis, definições e fontes de pesquisa. Como já explicitado neste trabalho, a variável de interesse da pesquisa e *proxy* é o “coeficiente de Gini”.

As variáveis explanatórias são “nível de escolaridade” (ensino médio e graduação/pós-graduação), “subsídios”, “impostos” e “gastos do governo”. Nível de escolaridade possui unidade de medida em percentual, enquanto as demais variáveis explicativas estão a valores correntes em milhões de U\$. Todos os dados foram colhidos para os 50

estados norte-americanos, em séries anuais, no período 2007 e 2016.

Quadro 1 - Descrição das variáveis

Variável	Definição	Fonte de Pesquisa
Coefficiente de Gini	O índice ou coeficiente de Gini é uma medida da desigualdade de dados, mais comumente usada para medir a desigualdade de renda, indicando se há muita ou pouca diferença entre os mais pobres e os mais ricos de uma região ou país.	<i>Américas health rankings (2019)</i>
Ensino médio	A porcentagem de indivíduos em um estado com ensino médio completo.	<i>Nacional Center for Education Statistics (2019)</i>
Graduação/pós-graduação	A porcentagem de indivíduos em um estado com diploma de bacharel ou superior.	
Impostos	Impostos referentes a todas as indústrias privadas e do governo.	<i>Bea Regional (2019)</i>
Gastos do governo	Despesa total do governo.	<i>Census USA (2019)</i>
Subsídios	Subsídios referentes a todas as indústrias privadas e do governo.	<i>Bea Regional (2019)</i>

Fonte: Elaborada pelo autor.

O modelo empírico apresentado a seguir mostra o “coeficiente de Gini” como variável dependente e as variáveis independentes no lado direito da equação em uma estrutura de dados de painel. Os estados norte-americanos são identificados como $i = 1, 2, \dots, 50$ e o período é representado por $t = 2007, 2008, \dots, 2016$. Os $\beta = 1, 2, \dots, 11$ representam os coeficientes das variáveis explanatórias além do termo da constante β_0 e, por fim, U_{it} representa os erros do estado americano i no período t .

$$Gini_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Gini_{i,t-1} + \beta_2 * Ensino_Médio_{it} + \beta_3 * (Ensino_Médio_{it})^2 + \beta_4 * Ensino_Superior_{it} + \beta_5 * (Ensino_Superior_{it})^2 + \beta_6 * Subsídios_{it} + \beta_7 * (Subsídios_{it})^2 + \beta_8 * Im_postos_{it} + \beta_9 * (Im_postos_{it})^2 + \beta_{10} * Gastos_Gov_{it} + \beta_{11} * (Gastos_Gov_{it})^2 + U_{it} \quad (1)$$

Observa-se que esse modelo empírico supracitado, Equação (1), testa relações não lineares entre as variáveis explicativas e a variável de interesse, o coeficiente de Gini. Brei, Ferri e Gambacorta (2018) utilizam também, dentre as variáveis independentes que selecionaram em seu trabalho, as mesmas variáveis ao quadrado, justamente para testar relações não lineares entre essas variáveis independentes e a variável dependente, que no caso deles também é o coeficiente de Gini. Ainda, segundo os autores, ambos os sinais dos coeficientes das variáveis originais e do quadrado determinarão a forma de inclinação e o tipo de curvas que as variáveis explanatórias formarão com relação à variável dependente.

De forma análoga ao trabalho dos autores, empiricamente, pode-se fazer algumas inferências a respeito da Equação (1) desenvolvida logo acima. Os coeficientes (β_2 e β_3) ao terem, respectivamente, sinais positivo e negativo, e ambos sendo estatisticamente significantes, apurar-se-ia para as variáveis “ensino médio” e “(ensino médio)²”, frente ao índice de Gini, uma curva em forma de U invertida, o que caracterizaria uma função do

tipo côncava. O mesmo racional aplicar-se-ia para os pares de coeficientes (β_4 e β_5), (β_8 e β_9), e, (β_{10} e β_{11}) e suas respectivas variáveis relacionadas, “ensino superior” e “(ensino superior)²”, “impostos” e “(impostos)²” e, “gastos do governo” e “(gastos do governo)²”. Já para os coeficientes (β_6 e β_7), ao observar-se, respectivos sinais negativo e positivo, configurar-se-ia, para as variáveis, “subsídios” e “(subsídios)²”, frente ao “coeficiente de Gini”, uma função do tipo convexa, com uma curva em forma de U normal.

Logo abaixo está a Tabela 1. Nesta, encontram-se destacadas, as principais estatísticas descritivas das variáveis dos modelos empíricos.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas

	Gini (0 a 1)	Ensino médio (%)	Ensino superior (%)	Subsídios (milhões US\$)	Impostos (milhões US\$)	Gastos do governo (milhões US\$)
Média	0.455885	87.00035	27.72047	1132.838	22185.56	59962.91
Mediana	0.457000	87.59245	27.16899	746.5285	12839.40	39742.12
Máximo	0.519000	93.59660	42.79425	10778.94	167523.0	535759.7
Mínimo	0.396000	77.65880	15.30000	68.32700	2032.934	4794.370
Desvio Padrão	0.022654	3.611689	4.987097	1532.931	27610.21	76481.44

Fonte: Elaborada pelo autor.

4. Resultados

O Definidos os aspectos metodológicos, podemos apurar os resultados empíricos. Utilizando GMM, testamos empiricamente as variáveis selecionadas por meio de 3 modelos. A diferença entre eles é que enquanto o modelo 1 apresenta todas as variáveis contemporâneas, o modelo 2 defasa as variáveis “ensino médio” e “(ensino médio)²” em um *lag*, e o modelo 3 defasa as variáveis “impostos” e “(impostos)²” também em um *lag*. A Tabela 2 apresentada logo abaixo traz os resultados dos testes dos 3 modelos.

Tabela 2 - Resultados Empíricos do painel de dados via GMM-I

Variável dependente: Coeficiente de Gini dos 50 Estados americanos (2007 a 2016)

Variável	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão
Gini (-1)	0.288878*	0.042813	0.281895*	0.028210	0.288762*	0.027509
Ensino médio	0.016971	0.023233	0.018941***	0.011420	0.050578*	0.017954
(Ensino médio) ²	-9.45E-05	0.000135	-0.000117***	6.72E-05	-0.000292*	0.000105
Graduação/Pós-graduação	0.00777***	0.004346	0.011693*	0.003835	0.005863***	0.003516
(Graduação/Pós-graduação) ²	-0.00014***	7.22E-05	-0.000193*	7.13E-05	-6.62E-05	6.57E-05
Subsídios	-3.89E-05*	6.14E-06	-4.12E-05*	9.12E-06	-3.55E-05*	6.78E-06
(Subsídios) ²	3.80E-09*	1.31E-09	3.82E-09*	1.36E-09	3.20E-09*	1.12E-09
Impostos	3.59E-06*	1.00E-06	3.61E-06*	8.34E-07	1.95E-06*	5.78E-07
(Impostos) ²	-1.19E-11***	7.20E-12	-8.01E-12	6.70E-12	-9.28E-12**	4.16E-12
Gastos do governo	4.72E-07**	2.24E-07	4.69E-07*	1.49E-07	5.04E-07*	9.68E-08
(Gastos do governo) ²	-1.78E-12***	1.03E-12	-2.00E-12**	9.61E-13	-1.53E-12*	5.59E-13
Especificação dos efeitos – 1ª Diferença						
SQR	0.109520		0.110824		0.111283	
Estatística J	41.32999		43.77129		44.72537	
Prob. Estatística J	0.369508		0.276089		0.243931	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Notas (*) = prob < 1%; (**) = 1 < prob < 5%; (***) 5% < prob. < 10%. As variáveis “ensino médio” e (ensino médio)² estão defasadas em um *lag* no modelo 2. As variáveis “impostos”

e (impostos)² estão defasadas em um *lag* no modelo 3. Especificação dos instrumentos: @DYN(GINI,-2) e constante adicionada à lista de Instrumentos.

O modelo dinâmico apresentado mostra o “coeficiente de Gini”, sendo explicado pelo “Gini defasado” e pelas variáveis “ensino médio”, “ensino superior”, “subsídios”, “impostos” e “gastos do governo” e pelas respectivas variáveis ao quadrado. Em todos os modelos o coeficiente estimado do coeficiente de “Gini defasado” é positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1%, mostrando que há um efeito inercial, no qual parte da desigualdade no período anterior se reproduz no período seguinte. Os resultados dos 3 modelos são consistentes na significância, no sinal e na magnitude com coeficientes estimados no valor de 0,28. Para efeito de comparação, Brei *et alli* (2018), mostra com base em estimativas relativas a um painel de dados por países que o coeficiente estimado da variável dependente, índice de Gini, varia entre 0,40 e 0,80. Quanto a magnitude dos coeficientes estimados pode-se observar que as variáveis de educação (ensino médio e ensino superior), apresentam os maiores valores mostrando que geram um impacto diretamente proporcional ao indicador de desigualdade, no sentido de aumentar a desigualdade até o ponto de máximo da curva côncava. Pode-se observar ainda com base nos coeficientes estimados das mesmas variáveis ao quadrado que o sinal é negativo e que possuem menores magnitudes, indicando que após o ponto de máximo, a desigualdade reduz, mas de forma mais lenta.

Os coeficientes estimados dos indicadores de “ensino médio” e de “ensino superior” (graduação/pós-graduação) apresentam coeficientes estimados positivos e negativos para as respectivas variáveis lineares e ao quadrado. Em outras palavras, os resultados empíricos revelam de um modo geral curvas côncavas. Quanto ao “ensino médio”, os coeficientes estimados do modelo 1 não são estatisticamente significantes, mas os modelos 2 e 3 apresentam coeficientes estatisticamente significantes aos níveis de 10% e 1% respectivamente. Quanto ao “ensino superior”, os coeficientes estimados dos modelos 1 e 2 são estatisticamente significantes aos níveis de 10% e 1%. O modelo 3 apresenta que o coeficiente estimado do termo quadrático é estatisticamente nulo. Tais resultados indicam evidências empíricas de que maior capacitação de capital humano além do ponto de máximo propicia menor desigualdade de renda.

Com base nos 3 modelos, as variáveis “subsídios” e “(subsídios)²” são estatisticamente significantes ao nível de 1% e apresentam sinais negativo e positivo respectivamente. Os “subsídios” apresentam uma curva convexa com o “índice de Gini”, de modo que inicialmente maiores “subsídios” proporcionam menores índices de desigualdade, mas a partir do ponto de mínimo da curva quanto maior for o montante de “subsídios”, maior será a desigualdade de renda. Pode-se argumentar que elevados montantes de subsídios, além do ponto de mínimo da curva, são apropriados pelas grandes corporações e grupos de interesses, que por meio de *lobbies* fortes seriam os principais beneficiados e, por consequência, contribuiriam para uma maior concentração de renda.

Quanto aos “impostos”, há evidências empíricas de que os modelos 1 e 3 apresentam curvas com ponto de máximo e função do tipo côncava. O modelo 1 mostra que os coeficientes estimados das variáveis “impostos” e “(impostos)²” são estatisticamente significantes aos níveis de 1% e 10% respectivamente. Já no modelo 3 os coeficientes estimados das mesmas variáveis são estatisticamente significantes aos níveis de 1% e 5% respectivamente. Dessa forma, aumentos dos “impostos” contribuem para aumentar a desigualdade de renda até o ponto de máximo e além desse ponto, maiores “impostos” implicam em redução do “índice de Gini”. Entretanto, no modelo 2, apenas o coeficiente estimado do “imposto” é estatisticamente significativo ao nível de 1% e positivo. O quadrado dessa respectiva variável apresenta um coeficiente que não é estatisticamente significativo.

Os coeficientes estimados das variáveis “gastos do governo” e “(gastos do governo)²” são estatisticamente significantes ao nível de 10% no modelo 1, 5% no modelo 2 e ao

nível de 1% no modelo 3. Apresentam sinais positivo e negativo respectivamente. Tais resultados revelam uma curva com ponto de máximo e função do tipo côncava. Nesse contexto, incrementos dos gastos do governo aumentam a desigualdade de renda até o ponto de máximo e além desse ponto, maiores gastos implicam em redução do “índice de Gini”.

De um modo geral, “impostos” e “gastos do governo” apresentam resultados parecidos ao formarem uma curva côncava com relação ao “índice de Gini”. Do ponto de vista dos “impostos”, se considerarmos que os impostos cobrados nos 50 estados norte-americanos são progressivos na média, pode-se justificar tal resultado empírico, uma vez que além do ponto de máximo, os agentes econômicos mais ricos pagarão mais impostos, o que resultaria em menores índices de desigualdade de renda. Já do ponto de vista dos “gastos do governo”, se na média os estados norte-americanos utilizarem recursos orçamentários elevados o suficiente para beneficiarem a população com oferta de bens e serviços, então, gastos além do ponto de máximo da curva côncava pode justificar uma queda na desigualdade de renda.

O modelo 1 apresenta a menor soma dos quadrados dos resíduos dentre os três modelos testados, indicando ser o modelo mais bem ajustado, embora os valores dos modelos 2 e 3 sejam bem próximos. De fato, os três modelos são praticamente equivalentes. Percebe-se pela apuração dos resultados, muitos pontos em comum com os *papers* percorridos na revisão de literatura deste artigo. Como exemplo, seleciona-se novamente o artigo de Bennett e Vedder (2015). Os resultados encontrados pelos autores no que concerne aos subsídios à educação, especialmente superior, de que expandir o nível de escolaridade atua para reduzir a desigualdade de renda até um ponto crítico, porém, além desse ponto, o aumento de subsídios governamentais ao ensino superior contribui para o aumento da desigualdade de renda, são devidamente corroborados pelos resultados encontrados em nosso estudo nas variáveis “(Subsídios)” e “(Subsídios)²”, tanto pelos sinais das variáveis, respectivamente negativo e positivo, bem como pela curva convexa que conformam com o “índice de Gini”, já devidamente explicado em nosso artigo.

Tabela 3 - Resultados Empíricos do painel de dados via GMM-II

Variável dependente: Coeficiente de Gini dos 50 Estados americanos (2007 a 2016)						
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão
Gini (-1)	0.349661*	0.010990	0.344456*	0.008905	0.348332*	0.009235
Ensino Médio	0.033721*	0.009213	0.023060*	0.004715	0.040525*	0.006752
(Ensino Médio) ²	-0.000177*	5.33E-05	-0.000123*	2.67E-05	-0.000221*	3.85E-05
Graduação/Pós-graduação	0.002834	0.001756	0.007544*	0.001688	0.004702*	0.001220
(Graduação/Pós-graduação) ²	-4.19E-05	3.12E-05	-0.000129*	3.13E-05	-6.31E-05*	2.26E-05
Subsídios	-1.80E-05*	2.12E-06	X	X	X	X
(Subsídios) ²	4.61E-10	4.95E-10	X	X	X	X
Impostos	X	X	1.59E-06*	2.91E-07	X	X
(Impostos) ²	X	X	-7.42E-12*	1.93E-12	X	X
Gastos do Governo	X	X	X	X	1.05E-07*	3.79E-08
(Gastos do Governo) ²	X	X	X	X	-5.27E-13*	2.67E-13
Especificação dos Efeitos – 1ª Diferença						
SQR	0.111512		0.110314		0.109390	
Estatística J	47.02695		49.43225		49.26846	
Prob. Estatística J	0.311076		0.231818		0.236757	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Notas (*) = prob < 1%; (**) = 1 < prob < 5%; (***) 5% < prob. < 10%. Especificação dos

instrumentos: @DYN(GINI,-2) e constante adicionada à lista de Instrumentos.

Para apurar-se possível correlação entre as variáveis “subsídios”, “impostos” e “gastos do governo”, na Tabela 3 acima, testa-se os modelos 1,2 e 3, excluindo-se 2 a 2 as variáveis acima descritas. No Modelo 1 exclui-se “impostos” e “gastos do Governo”; no modelo 2 exclui-se “subsídios” e “gastos do governo” e no modelo 3 são excluídos “subsídios” e “impostos”. Pode-se observar que os resultados apresentados são de um modo geral similares exceto pelo modelo 1. Este modelo mostra uma relação linear entre “subsídios” e “desigualdade de renda”, determinando uma relação negativa entre “subsídios” e o “índice de Gini”. Observa-se que os coeficientes defasados do “índice de Gini” apresentam também sinais positivos, mas com magnitude superior aos coeficientes estimados na Tabela 2. Da mesma forma que na Tabela 2, as variáveis de educação (ensino médio e ensino superior) apresentam as maiores magnitudes conforme Tabela 3.

Com os resultados explicitados nas Tabelas 2 e 3, os formuladores de políticas públicas reúnem informações sobre educação e finanças públicas e faz-se possível mensurar dentre os indicadores selecionados, ações eficazes, capazes de por si só contribuírem para uma diminuição da desigualdade de renda nos Estados Norte-americanos. Selecionar-se do orçamento público anual, fatia maior para a educação, especialmente para o ensino médio seria relevante para que, ao longo dos anos e ciclos de estudos completados pelos adolescentes se avance na pluralidade de contemplados e que esses mesmos estudantes possam ter acesso a um emprego digno, com renda e assim entrarem para a estatística favorável, contribuindo para menores índices de desigualdade de renda.

Em relação aos subsídios, deve-se utilizá-lo com limites, de forma a contemplar o maior número de pessoas e setores necessitados e evitar excessos, pois os resultados deste artigo apontam que após um volume de dispêndio, apenas poucas pessoas influentes politicamente e grandes corporações, teriam acesso aos mesmos. Por outro lado, os Estados Norte-americanos devem agir de forma eficaz atuando com impostos progressivos, para que o aumento do recolhimento seja escalar, e, bens e serviços possam ser distribuídos aos que mais necessitam. Na mesma linha deve-se guiar os gastos governamentais, serem colocados em prática de forma crescente e qualitativa, para que ultrapassem um montante de valor e que assim, sequencialmente e sucessivamente esses gastos possam contribuir com o bem estar da população, através do fornecimento de bens e serviços.

5. Conclusão

Deve-se deixar evidente as limitações desse estudo, especialmente pelas poucas variáveis selecionadas e consequentemente poucas ações de políticas públicas decorrentes. Deixa-se como sugestão para um novo estudo, a seleção e a incorporação de novas variáveis, tais como, percentual de latinos e de negros nos Estados Norte-Americanos, taxa de desemprego, nível de renda e consumo percapita. Entende-se que com essa ampliação de escopo, poder-se-ia ampliar o panorama de estudo e os resultados empíricos poderiam contribuir com mais solidez no combate à desigualdade de renda dos Estados Norte-americanos.

Este artigo avaliou o efeito não linear das variáveis explicativas, “nível de escolaridade”, (ensino médio e graduação/pós-graduação), “subsídios”, “impostos” e “gastos governamentais” sobre o “índice de Gini”. Nesse contexto, construiu-se um painel com dados anuais balanceados no período de 2007 a 2016, considerando-se os 50 estados norte-americanos. Utilizou-se o Método Generalizado de Momentos (GMM) em 1ª diferença, com o intuito de minimizar o viés de endogeneidade. Os

resultados indicaram que “educação”, “impostos” e “gastos governamentais” formam uma função côncava quando comparadas com o “índice de Gini”, enquanto que “subsídios” configuram uma função do tipo convexa.

Observou-se as seguintes evidências empíricas: os resultados indicam que quanto maiores forem os aportes em educação, impostos e gastos governamentais até um ponto de máximo, maior será a desigualdade de renda. A partir deste ponto, novos aportes levarão a uma redução na desigualdade de renda. Por outro lado, os subsídios mostram uma curva convexa com o índice de Gini, de modo que inicialmente maiores subsídios proporcionam menores índices de desigualdade, mas a partir do ponto de mínimo da curva quanto maior for o montante de subsídios, maior será a desigualdade de renda.

Contudo e no intuito de participar do debate acadêmico sobre desigualdade de renda nas economias desenvolvidas, precisamente os EUA, deixamos como principal contribuição os resultados empíricos apresentados, de forma que os formuladores de políticas econômicas possam melhor gerenciar os recursos públicos dos estados norteamericanos. Dessa forma, os governos poderiam propor e implementar de forma mais eficaz políticas públicas no combate à desigualdade de renda.

Referências

Apergis N., Dincer O. C., Payne, J. E. The relationship between corruption and income inequality in U.S. States: evidence from a panel cointegration and error correction model. *Public Choice* 145: 125–135, 2010.

Atkinson, A. *Inequality: What Can Be Done?* Cambridge, MA: Harvard University Press, 2015.

Barro R. Education and Economic Growth. *Annals of Economics and Finance*, Vol. 14, pp. 301–28, 2013.

Bennett D. L., Vedder R. K. Public policy, higher education, and income inequality in the united states: have we reached diminishing returns? *Social Philosophy & Policy Foundation*, Volume 31, pp. 252-280, 2015.

Blonigen, B. A. e Slaughter M. J. Foreign-Affiliate Activity and U.S. Skill Upgrading. *Review of Economics and Statistics* 83, 362–76, 2001.

Brei M., Ferri G., e Gambacorta L. Financial structure and income inequality. *BIS Working Papers* No 756, Monetary and Economic Department, 2018.

Chintrakarn P., Herzer D. e Nunnenkamp P. FDI and Income Inequality: Evidence from a Panel of U.S. States. *Economic Inquiry* Vol. 50, No. 3, 788–801, 2011.

Coady D., Dizioli A. *Income Inequality and Education Revisited: Persistence, Endogeneity, and Heterogeneity*. IMF Working Paper, Fiscal Affairs Department, 2017.

Cooper D. H., Lutz B. F., Palumbo M. G. The Role of Taxes in Mitigating Income Inequality Across the U.S. States. *National Tax Journal*, 68 (4), 943-974, 2015.

Corak, M. Income Inequality, Equality of Opportunity, and Intergenerational Mobility. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 27 (No. 3, Summer), pp. 79–102, 2013.

Diamond, P. A. Addressing the Forces Driving Inequality in the United States. *Contemporary Economic Policy* Vol. 34, No. 3, 403–411, 2016.

Farris, F. A. The Gini Index and Measures of Inequality. *The American Mathematical Monthly*, 2010.

Figini, P., G'org H. Multinational Companies and Wage Inequality in the Host Country: The Case of Ireland. *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, 135, 594–612, 1999.

Frank, M. W. Inequality and Growth in the United States: Evidence from a New State-Level Panel of Income Inequality Measures. *Economic Inquiry*, 55–68, 2009.

Peter G., Shoag D. W. Why has regional income convergence in the U.S. Declined? *Journal of Urban Economics*, 2017.

Giorgi, G. M., Gigliarano C. The Gini concentration index: a review of the inference literature. *Journal of Economic Survey*, 2016.

Grossman, G. M., Rossi-Hansberg E. Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review*, 98, 1978–97, 2008.

Hall, A. R. Generalized Method of Moments. University of Manchester, 2011.

Hanushek, E. Economic Growth in Developing Countries: The Role of Human Capital. *Economics of Education Review*, 37, 204–212, 2013.

Jensen, N. M., Rosas G. Foreign Direct Investment and Income Inequality in Mexico, 1990–2000. *International Organization*, 61, 467–87, 2007.

Markusen, J. R. The Boundaries of Multinational Enterprises and the Theory of International Trade. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 169–89, 1995.

Matyas, L. Generalized Method of Moments Estimation. Cambridge University Press, 1999.

Reich, R. B. Income Inequality in the United States. Testimony before the Joint Economic Committee, United States Congress, January 16, 2014.

Reinicke, C. US income inequality continues to grow, *Personal Finance*, 2014.

Sean E. M., Cortnie S. Income Inequality in the United States. *Mercatus Working Paper*, 2018

Shugart, W. F. II; Tollison R. D. Yan Z. Corporate Chartering: An Exploration in the Economics of Legal Change, *Economic Inquiry*. 23: 585–599, 2002.

Smeeding, T. M. Public policy and economic inequality: The United States in comparative perspective. LIS Working Paper Series, No. 367, 2004.

Tanzi, V. Corruption around the world: Causes, consequences, scope, and cures. *IMF Staff Papers*, 45, 559–594, 1998.

Uslaner, E. Corruption and inequality. UNU-WIDER Research Paper 34, 2006.

You, J. e Khagram, S. A comparative study of inequality and corruption. *American Sociological Review*, 70, 136–157, 2005.