

Decompondo o índice de Gini por atividade econômica para o Brasil em 2015¹

Fabício Pitombo Leite^a

^a Professor da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador, BA, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4333-509X>.

Recebido em 14/10/2021

Aceito em 11/08/2022

Received on 2021/10/14

Accepted on 2022/8/11

RESUMO: Este artigo apresenta uma estimação do Valor Adicionado Bruto (VAB) brasileiro para 127 frações dos postos de trabalho em 64 atividades econômicas, tomando por base o ano de 2015. Partiu-se dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua, compatibilizando-os com dados de Contas Nacionais por intermédio da *World Inequality Database* (WID). Atingiu-se a desagregação para 64 atividades econômicas após balanceamento biproporcional via RAS, que levou em conta, de um lado, a distribuição do VAB por atividade das Tabelas de Recursos e Usos brasileiras e, por outro, a distribuição por parcelas da população da WID. A partir dos resultados, foi possível analisar a distribuição relativa das frações dos postos de trabalho no valor adicionado de cada uma das atividades, fazer um ranqueamento das atividades econômicas por grau de progressividade, simular a trajetória da desigualdade entre 2012 e 2019 – supondo constantes as razões de concentração e alterando as participações de cada atividade no valor adicionado – e calcular, separadamente, para cada um dos componentes da demanda final e para cada atividade econômica, o índice de Gini que prevaleceria caso a demanda final fosse formada exclusivamente por cada um dos componentes da demanda ou cada uma das atividades econômicas.

PALAVRAS-CHAVE: Desigualdade; índice de Gini; insumo-produto; contas nacionais.

CLASSIFICAÇÃO JEL: C67; D31; D63; E16.

Correspondência para: Fabício Pitombo Leite

Contato: fabricao.leite@ufba.br

¹ Agradeço à Daniela Verzola Vaz pelos comentários em versão anterior, bem como ao corpo editorial da revista e aos pareceristas envolvidos por considerações que propiciaram a melhoria do trabalho, sem implicá-los em erros remanescentes, os quais são de minha inteira responsabilidade.

DECOMPOSING THE GINI INDEX BY ECONOMIC ACTIVITY FOR BRAZIL IN 2015

ABSTRACT: This article presents an estimation of the Brazilian Gross Value Added (GVA) for 127 employment shares and 64 economic activities, based on the year of 2015. Continuous National Household Sample Survey (PNAD) microdata was reconciled with National Accounts data by means of the World Inequality Database (WID). Disaggregation was achieved for 64-economic-activity after applying a RAS biproportional balancing procedure, which considered, on the one hand, the distribution of GVA by activity of Brazilian Tables of Resources and Uses, and, on the other hand, the distribution by population shares from WID. From the results, it was possible to analyze the relative distribution of the employment shares in the value added for each and every economic activity, to construct a ranking of economic activities by degree of progressivity, to simulate the trajectory of inequality between 2012 and 2019 – assuming constant concentration ratios and changing the participation of each activity in the value added – and to calculate, separately for each final demand component and each economic activity, the Gini index that would prevail if the final demand were comprised of each component of the demand or of each economic activity exclusively.

KEYWORDS: Inequality; Gini index; input-output; national accounts.

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre desigualdade de rendimentos no Brasil, apesar de apresentarem uma trajetória que se inicia mesmo antes da disponibilização de microdados (HOFFMANN, 2001) por parte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), certamente ganharam tração a partir dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), inicialmente em sua versão anual e, mais recentemente, com a Pnad Contínua, em bases trimestrais. Esses estudos também não passaram impunes ao impulso dado por diversas publicações que se confundem com a divulgação da *World Inequality Database* (WID), sendo o estudo de Alvaredo et al. (2013) bastante representativo do que viria a seguir.

Uma análise detalhada por atividade econômica partindo dos microdados que, simultaneamente, permitisse a interação com o arcabouço insumo-produto e adotasse a compatibilização tencionada pela WID com dados de Contas Nacionais, entretanto, ainda não havia sido proposta. Nesse sentido, essa é justamente a contribuição deste artigo, que apresenta uma sequência originada nos microdados da Pnad Contínua para 2015, passando pela compatibilização do Valor Adicionado Bruto (VAB) conforme os dados das Contas Nacionais, por intermédio da WID, e alcança a desagregação para 64 atividades econômicas a partir de balanceamento biproporcional que leva em conta, de um lado, a distribuição do VAB por atividade das Tabelas de Recursos e Usos (TRU) brasileiras e, de outro, a distribuição por parcelas da população da WID.

A abertura conjunta para atividades e parcelas do VAB apropriadas por diferentes frações dos postos de trabalho, por sua vez, traz o potencial de tocarmos em temas teoricamente sensíveis, como o papel dos preços relativos na distribuição pessoal de renda, reacendendo um debate que pode ser relacionado à retomada da abordagem clássica do excedente e também a temas empiricamente relevantes. Isso pode proporcionar, por exemplo, a conexão entre políticas econômicas de incentivo à demanda final de determinadas atividades e seu papel na conformação da desigualdade a partir dos rendimentos diferenciados obtidos nos postos de trabalho das diferentes atividades.

A seção 1 traz uma revisão panorâmica da literatura, visando expor possíveis ligações entre este artigo e diferentes ramos de estudos econômicos. A seção 2 apresenta pormenorizadamente a metodologia, na tentativa de expressar, passo a passo, os procedimentos adotados ante as diferentes bases de dados utilizadas. A terceira seção, de resultados, expõe algumas possibilidades de análise provenientes do VAB estimado para 127 frações dos postos de trabalho e 64 atividades econômicas: i) distribuição relativa das frações dos postos de trabalho no VAB de cada uma das atividades; ii) ranqueamento das atividades econômicas, da mais regressiva à mais progressiva, refletindo as razões de concentração de cada atividade; iii) exercício reproduzindo a trajetória da desigualdade entre 2012 e 2019, supondo constantes as razões de concentração e alterando as participações de cada atividade

no VAB, de acordo com o encontrado nas TRU; iv) índice de Gini calculado separadamente para cada um dos componentes da demanda final e; v) índice de Gini que prevaleceria caso a demanda final fosse formada exclusivamente por cada uma das atividades econômicas.

1. LITERATURA RELACIONADA

A busca pela relação entre a estrutura produtiva e a distribuição de renda já nos acompanha há bastante tempo, sendo que dificilmente poderíamos evitar identificar uma origem na bem conhecida ênfase de Ricardo na distribuição, em inícios do século XIX, ao afirmar que “determinar as leis que regulam essa distribuição é a principal questão da Economia política” (RICARDO, 1996, p. 19). Essa distribuição a que se refere Ricardo é o que hoje denominamos distribuição funcional de renda, sendo que as proporções do produto apropriadas via rendas da terra, lucros e salários, segundo o autor, dependeriam “principalmente da fertilidade do solo, da acumulação de capital e de população, e da habilidade, da engenhosidade e dos instrumentos empregados na agricultura” (RICARDO, 1996, p. 19), de modo que alguém poderia enxergar a referência à estrutura produtiva nos elementos citados nessa frase.

Sraffa (1960), no contexto da sua retomada da abordagem clássica do excedente, também estava ciente de que mudanças na estrutura têm impactos na distribuição funcional de renda. No início do terceiro capítulo de *Production of commodities by means of commodities: Prelude to a critique of economic theory*, explicita que seu exercício consistirá em variar a parcela de salários na renda para “observar o efeito de mudanças no salário sobre a taxa de lucros e sobre os preços individuais das mercadorias, sob a hipótese de que os métodos de produção permanecem inalterados” (SRAFFA, 1960, p. 12). Também Leontief (1986, p. 56) trata da relação entre preços e distribuição “dentro do arcabouço de uma dada estrutura tecnológica e de um nível de produto constante”. Insistindo na interdependência de preços e margens de lucro, Leontief (1986, p. 57) sustenta que “uma elevação em qualquer um dos preços, como o preço do aço, elevaria as margens de lucro da indústria do aço, mas, ao mesmo tempo, reduziria correspondentemente as margens de lucros de todas as indústrias usuárias de aço”. Continuando esse pensamento e agora fazendo o experimento mental inverso, passando de salários e lucros dados para os preços, afirma que “um e somente um sistema de preços pode de fato ser compatível com uma dada distribuição entre salários e lucros” (LEONTIEF, 1986, p. 57).

Mesmo a ilustração de Kuznets (1955) para explicar as mudanças de longo prazo, agora na distribuição pessoal de renda, está centrada na “estrutura industrial”, na medida em que sua descrição do fenômeno da migração rural-urbana se confunde com uma mudança estrutural agricultura-indústria, sendo que os termos urbanização e industrialização por vezes parecem inseparáveis.

Em outra perspectiva, poderíamos retomar alguns clássicos do desenvolvimento econômico. Rosenstein-Rodan (1943, p. 202, grifo do autor), tratando da distribuição de renda entre as diferentes partes do globo, no parágrafo de abertura de seu artigo afirma que é “geralmente aceito que a industrialização de ‘áreas internacionais deprimidas’ [...] é o caminho para atingir uma distribuição de renda mais igualitária entre as diferentes áreas do mundo”. Naturalmente, quando se fala em industrialização está se assumindo uma mudança na estrutura produtiva. Sendo mais específico e em trecho que trata justamente dos encadeamentos entre as atividades econômicas, Hirschman (1958) deixaria poucas margens para dúvida sobre a existência de uma relação entre estrutura produtiva e distribuição de renda:

Para qualquer nível de renda sempre haverá mercadorias cuja produção doméstica poderia começar a ser lucrativa, e outras cuja produção cessaria de ser, se a distribuição de renda fosse mais igual ou mais desigual do que de fato é. Teoricamente, é portanto possível definir, para qualquer dado nível de renda, uma distribuição dessa renda que maximize os efeitos de encadeamento para trás. (HIRSCHMAN, 1958, p. 117)

Entre autores de origem cepalina, a explicação acerca da relação entre estrutura produtiva e distribuição de renda comumente privilegiava a composição diferenciada do consumo das famílias de diferentes classes ou estratos, como pode ser encontrado em Coutinho (1980), que trata de Celso Furtado, Aníbal Pinto e Maria da Conceição Tavares. Mais recentemente, Cardoso (2020) revisou essa literatura e também aquela produzida desde então, relacionando mudanças na distribuição de renda e impactos provenientes de mudanças na composição do consumo no Brasil, contribuindo, ela própria, para a construção de modelos que visam simular impactos de políticas redistributivas e medir seus resultados sobre o consumo das famílias e a estrutura produtiva.

Essas possibilidades de simulação normalmente estão assentadas nos trabalhos pioneiros de Pyatt e Round (1977, 1979), que introduziram a terminologia Matrizes de Contabilidade Social (MCS, do original *Social Accounting Matrices* – SAM), oportunizando desdobramentos na literatura de insumo-produto que trazem ênfase para a relação entre estrutura produtiva e distribuição de renda. Nessas matrizes, as conexões entre os setores institucionais são salientadas¹. Para o Brasil, Prado e Kadota (1982) e Tourinho (2008) constituem tentativas de estimação dessas MCS, enquanto Fochezatto (2011) parte de suas estimativas para analisar a relação entre a estrutura da demanda final e a distribuição de renda no país. Tipicamente, os estudos que utilizam MCS tentam estabelecer os nexos

¹ Como exemplos desses setores institucionais, a divisão utilizada pelo IBGE (2020) nas Contas Econômicas Integradas (CEI) contempla empresas não financeiras, empresas financeiras, governo, famílias e instituições sem fins de lucro a serviço das famílias, além de um macroagregado para o resto do mundo.

entre os rendimentos obtidos por atividade econômica, a redistribuição desses rendimentos via transferências entre os setores institucionais e a estrutura do consumo das famílias. Zylberberg (2008) apresenta, ainda, índices de Gini setoriais com a abertura de seis estratos de renda e 20 atividades econômicas, a partir de estimativas de MCS, enquanto Lee (1996) e Lee e Kang (1998), apesar da ênfase no turismo, estimam índices de Gini para nove grandes grupamentos de atividades econômicas para a Coreia do Sul, deslocando o cerne para análises de decomposição do índice de Gini, sem menções às MCS.

Se o foco passa das transferências entre setores institucionais para o processo de distribuição primária da renda, ou seja, àqueles fluxos de rendimentos de empregados, empregadores e trabalhadores por conta própria relacionados à produção, podemos retroceder às matrizes inter-relacionais de renda de Miyazawa (1968, 1976), sobre as quais diversas aplicações recentes para o Brasil podem ser encontradas. Santos e Haddad (2007) analisaram fluxos de renda intra e interestaduais para uma matriz brasileira com oito atividades estimada para 1996. Moreira *et al.* (2008) estimaram índices de Gini a partir de dez estratos de renda entre 1992 e 2002 para 31 atividades econômicas, também captando os efeitos de mudanças nos padrões de consumo. Ainda, Tavares e Araújo Jr. (2014) apresentaram um modelo de Leontief-Miyazawa a partir de dez estratos de renda e da estimativa de uma matriz insumo-produto para o Nordeste em 2004.

Mais recentemente, outra frente de contato entre estrutura produtiva e desigualdade se dá por meio da abordagem da complexidade econômica. Nesse sentido, Hartmann *et al.* (2017, p. 84-85) concluem que seus “resultados empíricos documentam uma correlação forte e robusta entre o índice de complexidade econômica e a desigualdade de renda”, de modo que “elevações na complexidade econômica tendem a ser acompanhadas por quedas na desigualdade de renda”². Lee e Vu (2020), apesar de também encontrarem uma relação negativa para estimativas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), reportam uma relação positiva entre complexidade econômica e desigualdade ao estimarem um painel dinâmico via Método Generalizado dos Momentos (MGM). Aparentemente, essa ainda é uma questão empírica em aberto, sendo que Chu e Hoang (2020) expõem uma relação positiva entre complexidade e desigualdade, ponderando que, a partir de determinados limiares para nível de educação, gastos públicos e comércio internacional, uma maior complexidade econômica pode atuar para reduzir a desigualdade de renda.

² Hartmann *et al.* (2017) apresentam ainda um índice de Gini por produtos a partir de uma média ponderada dos índices de Gini dos diferentes países exportadores.

2. METODOLOGIA³

A metodologia aqui apresentada aprofunda alguns aspectos da literatura relatada na seção anterior na medida em que: i) estabelece a estimativa do índice de Gini a partir de 127 frações da população, de modo a ser compatibilizada com a renda nacional seguindo a proposta desenvolvida para o *World Income Database* (BLANCHET *et al.*, 2020); e ii) decompõe essa estimativa para 64 atividades econômicas. Assim, distancia-se das estimativas de MCS e das matrizes interrelacionais de Miyazawa, prescindindo de informações sobre a estrutura de consumo, mas favorece uma abertura maior em termos de atividades e de frações da população, de modo que nos aproximamos das estimativas de índice de Gini que poderiam ser realizadas a partir de microdados.

Com esse objetivo, principiamos por obter os dados das *Distributional National Accounts* (DINA) WID (BLANCHET *et al.*, 2020) relativos a 2015, os quais visam à compatibilização entre dados sobre a distribuição de renda e aqueles constantes nos Sistemas de Contas Nacionais. “As séries de renda DINA distribuem a totalidade dos conceitos de rendimentos nacionais líquidos em uso que são consistentes com o SNA [Sistema de Contas Nacionais, do original *System of National Accounts*]” (BLANCHET *et al.*, 2020, p. 67). O ano de 2015 foi utilizado por ser o último para o qual temos Matrizes Insumo-Produto (MIP) oficialmente disponibilizadas pelo IBGE (2018).

Levando em conta, ainda, que se pretende compatibilizar o VAB por atividade econômica, disponibilizado para 68 atividades (67 nas MIP) nas TRU – parte integrante do Sistema de Contas Nacionais do Brasil (IBGE, 2017) – e que a repartição por atividade econômica dependerá dos microdados para a Pnad Contínua, tomamos, dentre as séries das DINA de “percentis-g”, aquela denominada Renda Nacional pré-taxação (aptinc992j). Na descrição do documento metodológico relacionado a essas séries (BLANCHET *et al.*, 2020), podemos encontrar a divisão efetuada entre as 127 frações da população: i) as primeiras 99 correspondem aos primeiros 99 centésimos da distribuição; ii) as nove subsequentes correspondem aos nove primeiros décimos dentro do centésimo (1%) mais rico (entre os quantis 99,0% e 99,9%, com intervalos de 0,1%); iii) as nove subsequentes correspondem aos nove primeiros décimos dentro do milésimo (0,1%) mais rico (entre os quantis 99,90% e 99,99%, com intervalos de 0,01%); e iv) as dez subsequentes correspondem aos dez décimos dentro do 0,01% mais rico (entre os quantis 99,990% e 100%, com intervalos de 0,001%). Justamente por apresentarem um grande detalhamento dentro do 1% mais rico, “esses indicadores são suficientes para a maior parte dos usuários. Em particular, podem ser

³ A análise descrita nesta seção foi realizada utilizando os *softwares* R 4.2.1 e Scilab 6.0.2 em sistema Ubuntu Linux 20.04 LTS.

usados para computar qualquer indicador de desigualdade com um alto nível de precisão” (BLANCHET *et al.*, 2020, p. 33), de modo que o viés de subestimação se torna muito pequeno.

Para 2015, dados anuais da Pnad Contínua estão disponíveis para a primeira visita. Uma vez que necessitamos fazer comparações entre as atividades e dadas as diferenças entre essas, no que concerne aos vínculos (se formais, sazonais, como empregados ou por conta própria etc.), utilizaremos os rendimentos habituais do trabalho principal, em dinheiro (V403312) e em produtos e mercadorias (V403322), e do trabalho secundário, também em dinheiro (V405012) e em produtos e mercadorias (V405022). De acordo com nota técnica do próprio IBGE (2019),

Os rendimentos habituais do trabalho são especialmente úteis para captar informações sobre o padrão de vida do empregador, do conta própria e dos empregados sem carteira assinada cujos rendimentos efetivos variem todo mês e/ou com grande amplitude, podendo, inclusive, ser zero em mais de um mês e depois tomar valores elevados. Isso pode ocorrer especialmente (mas não somente) na agricultura, onde o empreendedor pode trabalhar por meses até a colheita e venda da sua produção. (IBGE, 2019, p. 4)

Restringimo-nos aos rendimentos do trabalho principal e do trabalho secundário, porque são aqueles que trazem a identificação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)⁴. A soma desses dois rendimentos habituais corresponde, em 2015, a 99,8% do rendimento habitual de todos os trabalhos (VD4019) e a 93,2% do rendimento recebido em todas as fontes (VD4046 – habitual de todos os trabalhos e efetivo de outras fontes). A partir dessas definições de rendimento, tomamos os postos de trabalho como unidade de análise, não mais as pessoas, o que nos levou de uma população de 89,5 milhões de pessoas para 92,5 milhões de postos de trabalho. Nas TRU, também são os postos de trabalho que são apresentados sob a denominação ocupações. Foi utilizado ainda o deflator (CO1) para preços médios do próprio ano, dados os diferentes trimestres envolvidos.

Definida a renda desse modo, estabelecemos as separatrizes para obtenção das mesmas 127 frações da população constantes da WID. Assim, foram calculados, para o total e para cada uma das atividades econômicas, o número de postos de trabalho e as rendas médias envolvidas. Quanto à estrutura de agregação das atividades, por não termos conseguido distingui-las o suficiente para mantê-las separadas, agregamos as atividades (6) “Extração

⁴ Cabe relatar que inicialmente foram selecionadas somente as pessoas na força de trabalho, com postos de trabalho com Cnae declarada para atividade definida e renda declarada pelo menos para o trabalho principal. Assim, a análise fica restrita àqueles ocupados que declararam renda e atividade. As variáveis que contêm os códigos Cnae são V4013 e V4044, respectivamente, para trabalho principal e secundário. Todas as estimativas para renda e população levaram em conta os pesos presentes em V1032.

de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração” e (7) “Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos”; as atividades (21) “Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros” e (22) “Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos”; e ainda as atividades (33) “Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças” e (34) “Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores”, de modo a gerar uma “Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, inclusive peças”. Essas foram as únicas alterações em relação às 67 atividades encontradas na divulgação das MIP 2015 (IBGE, 2018), de forma que trabalhamos com um total de 64 atividades econômicas. A reclassificação utilizada pode ser consultada no apêndice.

Tomamos, ainda a partir dos microdados da PNAD Contínua, as proporções dos postos de trabalho que cada atividade representa em cada uma das 127 frações, e usamos essas proporções para distribuir as ocupações nas 127 frações, agora conforme as ocupações por atividade encontradas nas TRU. Multiplicando essas ocupações por fração dos postos de trabalho pela renda média obtida em cada uma delas e compatibilizando periodicidade e escala – uma vez que a renda da Pnad Contínua é mensal e em reais e o VAB das TRU é anual e em milhões de reais –, obtivemos estimativas preliminares para o valor adicionado para as 64 atividades e 127 frações dos postos de trabalho supracitados.

A partir dessas estimativas preliminares no formato 127×64 e considerando que conhecemos i) o VAB por atividade econômica para 2015, conforme divulgado nas TRU e passível de agregação para 64 atividades, e ii) as proporções apropriadas pelas 127 frações da população das DINA, sendo que podemos aplicá-las para reproduzir o VAB total, nos encontramos na situação de termos efetuado uma estimativa inicial de uma matriz e de conhecermos os totais de linhas e colunas da “verdadeira” matriz que queremos obter. Esse é o problema típico para o qual a técnica de balanceamento biproporcional de matrizes, conhecida como RAS, foi desenvolvida⁵. Assim, foi aplicado o método RAS, distribuindo, iterativamente, o VAB por atividade nas 127 frações dos postos de trabalho e, de forma complementar, essas 127 frações por cada uma das 64 atividades, até que a soma dos elementos ao longo das linhas iguale o VAB total para cada uma das frações dos postos de trabalho e que a soma dos elementos ao longo das colunas iguale o VAB total para cada uma das atividades. Vale destacar que, como em todo balanceamento via RAS, apesar de estarem definidos *a priori* o VAB por atividade e por fração dos postos de trabalho, as proporções de partida da matriz obtidas por meio dos microdados não são irrelevantes, ainda mais no contexto em que temos algumas entradas nulas, pois essas permanecerão nesse estado até as estimativas finais, sendo que os totais de linhas e colunas serão distribuídos entre os demais elementos não nulos.

⁵ Para origens e aplicações da técnica, com ênfase na abordagem insumo-produto, consultar Lahr e Mesnard (2004) e Miller e Blair (2009).

Concluído o balanceamento biproporcional, ou seja, obtida a matriz 127×64 que reproduz os totais por atividade e por fração dos postos de trabalho a partir de nossas estimativas iniciais oriundas dos microdados da PNAD Contínua, foram calculados o índice de Gini total para a distribuição, reproduzindo aquele obtível diretamente dos dados das DINA, e também as razões de concentração para cada uma das atividades econômicas. A proposta de Hoffmann (2013), com o foco específico na decomposição do índice de Gini e partindo de Lerman e Yitzhaki (1985), será aqui adotada, sendo que essa encontra aplicação para o Brasil, considerando nove parcelas do rendimento domiciliar *per capita* para 2007, em Hoffmann (2009)⁶. Essa decomposição do índice de Gini está baseada nas razões de concentração, que podem ser obtidas a partir de cálculo similar àquele efetuado para o índice de Gini, desde que mantida a ordenação da distribuição completa.

Em resumo, considerando que

- i) as rendas médias obtidas a partir da Pnad Contínua foram colocadas em ordem crescente, independentemente da atividade;
- ii) as separatrizes para obtermos as 127 frações dos postos de trabalho foram calculadas para essas rendas médias;
- iii) foram alocadas entre as atividades as rendas médias pertencentes a cada fração dos postos de trabalho;
- iv) os postos de trabalho, já a partir das TRU, foram multiplicados pelas rendas médias de modo a conformarmos as primeiras estimativas do VAB no formato 127×64 ; e
- v) o balanceamento biproporcional via RAS foi efetuado para obtermos uma versão final dessa matriz, terminamos com o VAB em cada atividade h e fração dos postos de trabalho i , v_{hi} , de modo que o VAB de todas as atividades somadas, mantidas as divisões para as frações dos postos de trabalho, possa ser expresso por $v_i = \sum_{h=1}^{64} v_{hi}$, e as proporções acumuladas desse VAB apropriado até cada uma das frações de postos de trabalho possam ser expressas por Φ_i . Assim, o índice de Gini⁷ para o VAB pode ser definido por:

$$G = 1 - \left[\frac{1}{100} \sum_{i=1}^{99} (\Phi_i + \Phi_{i-1}) + \frac{1}{1.000} \sum_{i=100}^{108} (\Phi_i + \Phi_{i-1}) + \frac{1}{10.000} \sum_{i=109}^{117} (\Phi_i + \Phi_{i-1}) + \frac{1}{100.000} \sum_{i=118}^{127} (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \right] \quad (1)$$

⁶ Em seção específica acerca da decomposição do índice de Gini, Hoffmann (1998, p. 77) esclarece que os grupos que se apropriam de cada parcela da renda podem ser formados por “regiões do país, setores, níveis de escolaridade ou qualquer outro critério de classificação”.

⁷ Destaca-se que a equação (1) difere da equação (3.14) encontrada em Hoffmann (1998, p. 40) somente na medida em que estamos lidando com diferentes parcelas para os postos de trabalho, centésimos nas primeiras 99 parcelas e com o detalhamento já mencionado dentro do centésimo mais rico.

Se as proporções acumuladas do VAB da h -ésima atividade e da i -ésima fração dos postos de trabalho forem expressas por Φ_{hi} , as razões de concentração para cada uma das atividades podem ser definidas por:

$$C_h = 1 - \left[\frac{1}{100} \sum_{i=1}^{99} (\Phi_{hi} + \Phi_{hi-1}) + \frac{1}{1.000} \sum_{i=100}^{108} (\Phi_{hi} + \Phi_{hi-1}) + \frac{1}{10.000} \sum_{i=109}^{117} (\Phi_{hi} + \Phi_{hi-1}) + \frac{1}{100.000} \sum_{i=118}^{127} (\Phi_{hi} + \Phi_{hi-1}) \right] \quad (2)$$

Considerando ainda que a participação da h -ésima atividade no VAB total é dada por $\psi_h = \sum_{i=1}^{127} v_{hi} / \sum_{i=1}^{127} v_i$, o índice de Gini pode ser expresso pela média ponderada das razões de concentração:

$$G = \sum_{h=1}^{64} \psi_h C_h \quad (3)$$

Como estamos tratando somente de parcelas positivas da renda, relativas a cada atividade, uma medida de progressividade da parcela pode ser obtida pela subtração entre o índice de Gini para a distribuição completa e a razão de concentração da parcela em questão (HOFFMANN, 2013):

$$P_h = G - C_h \quad (4)$$

Após a obtenção das razões de concentração, podemos reescrever as parcelas do VAB a partir de um arcabouço padrão de insumo-produto. Definindo as equações mais básicas, como em Miller e Blair (2009), mas utilizando a terminologia presente na divulgação do IBGE (2018), as seguintes operações foram realizadas para a MIP nacional para 2015, com \mathbf{i} para um vetor-soma e com a diagonalização de vetores representada pelo circunflexo⁸, levando ainda em conta que são fornecidas as matrizes de consumo intermediário nacional \mathbf{U}_n , produto por atividade, de produção total \mathbf{V} , atividade por produto, e de demanda final nacional \mathbf{F}_n , produto por componente da demanda, e admitindo que a mencionada agregação de 67 para 64 atividades foi feita para essas matrizes.

Considerando que a matriz de produção, \mathbf{V} , é fornecida pelo IBGE com atividades nas linhas e produtos nas colunas, podemos obter, respectivamente nas equações (5), (6) e (7), o vetor \mathbf{g} , por atividade, com a soma dos elementos ao longo de cada linha dessa matriz; o vetor \mathbf{q} , por produto, com a soma dos elementos ao longo de cada coluna

⁸ Todos os vetores foram definidos como vetores-coluna, utilizando-se o símbolo ‘ de transposição para expressar vetores-linha.

dessa matriz; e a matriz **D**, que é a matriz de parcela de mercado, contendo, em cada coluna, a porcentagem do produto gerado em cada uma das atividades econômicas, utilizada para transformar matrizes de usos classificadas por produto, tanto para consumo intermediário quanto para demanda final, em matrizes de usos classificadas por atividade.

$$\mathbf{g} = \mathbf{V}\mathbf{i} \quad (5)$$

$$\mathbf{q} = (\mathbf{i}'\mathbf{V})' \quad (6)$$

$$\mathbf{D} = \mathbf{V}\mathbf{q}^{-1} \quad (7)$$

Assim, podemos calcular a matriz de coeficientes técnicos e o vetor de demanda final por atividade. A matriz **A**, calculada a partir da equação (8), tem, em seus elementos característicos a_{ij} , o que foi produzido pela atividade i e utilizado como consumo intermediário pela atividade j , como proporção da produção total dessa atividade j . A equação (9) trata da transformação da matriz de demanda final classificada por produto para a classificação por atividade, e a equação (10) mostra a obtenção de um vetor de demanda final por atividade a partir da agregação dos seis componentes da demanda final.

$$\mathbf{A} = \mathbf{D}\mathbf{U}_n\mathbf{g}^{-1} \quad (8)$$

$$\mathbf{E} = \mathbf{D}\mathbf{F}_n \quad (9)$$

$$\mathbf{e} = \mathbf{E}\mathbf{i} \quad (10)$$

Admitindo ainda que o VAB já agregado por atividade e expresso por unidade de produção total é representado pelo vetor \mathbf{y} e que a matriz identidade de dimensões adequadas à operação é representada por **I**, podemos obter o vetor contendo cada uma das parcelas do VAB a partir de:

$$\boldsymbol{\psi} = \begin{bmatrix} \psi_1 \\ \psi_2 \\ \vdots \\ \psi_{64} \end{bmatrix} = [\mathbf{y}'(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{e}]^{-1}\mathbf{y}'(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{e} \quad (11)$$

Dessa maneira, em (11), o primeiro termo à direita, entre colchetes, representa um escalar para o total do VAB, enquanto o termo fora dos colchetes resulta num vetor com o valor adicionado em cada uma das atividades. Assim, a equação (11) calcula as proporções do VAB por atividade econômica e, uma vez que tenhamos obtido essas proporções utilizando o vetor contendo toda a demanda final por atividade, podemos assim recuperar o índice de Gini se definirmos um vetor contendo cada uma das razões de concentração como:

$$G = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_{64} \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$G = \Gamma' \Psi \quad (13)$$

Desse modo, nada nos impediria de utilizar componentes específicos da demanda (exportações, consumo das famílias etc.) no lugar do vetor de demanda final e, assim, calcular índices de Gini específicos para cada um desses componentes. Devemos compreender que os índices de Gini são diferenciados por componente da demanda à medida que as proporções das atividades se diferenciam.

Extrapolando e tratando separadamente de cada elemento da demanda final por cada uma das atividades – ou construindo subsistemas (SRAFFA, 1960, p. 89; PASINETTI, 1973) –, poderíamos obter índices de Gini específicos para cada atividade. Como estamos lidando com proporções, de modo que essas alternativas têm que ser construídas alterando ambos os vetores e da equação (11), não faz diferença usarmos o elemento específico relativo à demanda final por determinada atividade ou simplesmente colocarmos um número 1 (ou qualquer outro) no lugar, desde que os demais elementos do vetor sejam todos iguais a zero. Esse tipo de exercício pode ser relacionado com o efetuado para o cálculo dos chamados multiplicadores na abordagem insumo-produto (MILLER; BLAIR, 2009), de modo que podemos pensar que responde à pergunta “qual seria a desigualdade se toda a demanda final fosse por determinada atividade econômica?”.

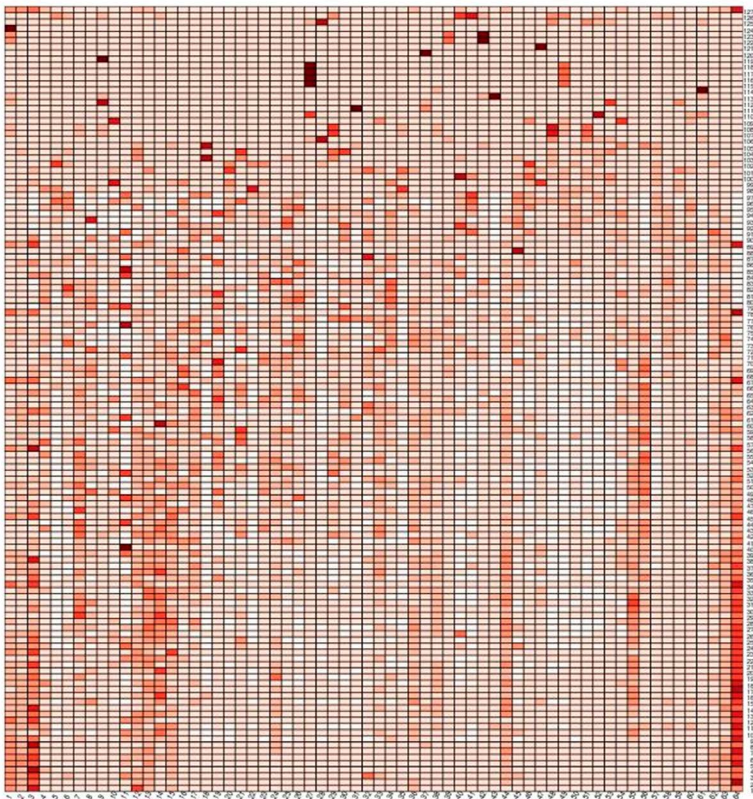
Assim, os índices de Gini específicos por atividade econômica apresentados na próxima seção refletem a estrutura de insumos direta e indiretamente necessários para suprir a demanda final de cada uma das atividades. Cada um desses índices pode ser entendido como uma medida de desigualdade verticalmente integrada, seguindo Pasinetti (1973), que será maior (menor) que o índice de Gini computado para a economia como um todo na medida em que os encadeamentos para trás a partir daquela demanda final específica, o que inclui a própria atividade, estejam ligados a atividades com postos de trabalho remunerados mais (menos) desigualmente que a média (obtida a partir das proporções apuradas para a demanda final). Formalmente, podemos fazer:

$$[G_1 \ G_2 \ \dots \ G_{64}] = \Gamma' \{[\hat{Y} (I - A)^{-1}]^{-1}\} \quad (14)$$

3. RESULTADOS

Em virtude do grande número de elementos na matriz estimada para o VAB em 64 atividades e 127 frações dos postos de trabalho, fazamos uma primeira inspeção gráfica, por meio da Figura 1, para termos uma noção de como as diferentes frações dos postos de trabalho estão representadas no VAB de cada atividade. A Figura 1 é do tipo mapa de calor e apresenta espaços em branco para entradas nulas e variação dos tons de vermelho, do mais claro para o mais escuro, quão maior seja a proporção do VAB em cada atividade na comparação com as demais, para cada uma das frações de postos de trabalho que estão organizadas em ordem crescente, de baixo para cima.

Figura 1 – Frações dos postos de trabalho no VAB das atividades econômicas



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014, 2017, 2018) e de Blanchet *et al.* (2020).

Assim, podemos perceber que os maiores destaques nas frações da base da distribuição, mais para baixo na Figura 1, estão na terceira atividade, mais à esquerda, (3) “Produção florestal; pesca e aquicultura”, e na última atividade mais à direita, (64) “Serviços domésticos”. Também são dignas de nota, no quinto mais mal remunerado dos postos de trabalho, as duas primeiras atividades, à esquerda, (1) “Agricultura” e (2) “Pecuária”, bem como as atividades (13) “Confecção de artefatos do vestuário e acessórios”, (37) “Construção”, (38) “Comércio por atacado e varejo”, “Alimentação” (44) e (63) “Organizações associativas e outros serviços pessoais”. A parte da distribuição que exclui o quinto mais mal remunerado e vai até a mediana dos postos de trabalho traz como destaques, além da continuidade das três primeiras atividades e das atividades 13, 37, 38, 44, 63 e 64, as atividades (7) “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, (14) “Fabricação de calçados e de artefatos de couro”, (36) “Água, esgoto e gestão de resíduos” e (55) “Outras atividades administrativas e serviços complementares”.

Acima da mediana e indo até o nonagésimo percentil, deixando os 10% mais bem remunerados de fora, destacam-se ainda as atividades (7) “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, (37) “Construção”, (38) “Comércio por atacado e varejo”, (44) “Alimentação” e (55) “Outras atividades administrativas e serviços complementares”, e aqui incluímos também (39) “Transporte terrestre”, (50) “Atividades imobiliárias”, (57) “Administração pública, defesa e seguridade social” e (58) “Educação pública”. Olhando para o quadro mais amplo, essa faixa da distribuição é mais densamente preenchida entre as atividades 16 e 39, com algumas exceções, de modo que entre as atividades 45 e 54, que abarcam informação, comunicação, intermediação financeira, atividades imobiliárias e outros serviços especializados, há um grande vazio, ganhando destaques as frações mais acima da pirâmide para algumas dessas atividades.

Entrando no décimo dos postos de trabalho mais bem remunerados, mas ainda sem entrar no 0,01%, encontramos o paradoxo da “Agricultura” (1), que também se destaca nas frações mais abaixo da pirâmide. Aqui se sobressaem as atividades (5) “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio”, (9) “Outros produtos alimentares”, (18) “Refino de petróleo e coquerias”, (20) “Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros” + “Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos”, (22) “Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos”, (28) “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”, (31) “Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, inclusive peças”, (35) “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades”, (48) “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação”, (49) “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar” e (50) “Atividades imobiliárias”. Aquelas atividades mais especializadas, que abarcam os profissionais das ciências e intelectuais na classificação de ocupações para pesquisas domiciliares, também se destacam nessa faixa, como (51) “Atividades jurídicas, contábeis, consultoria

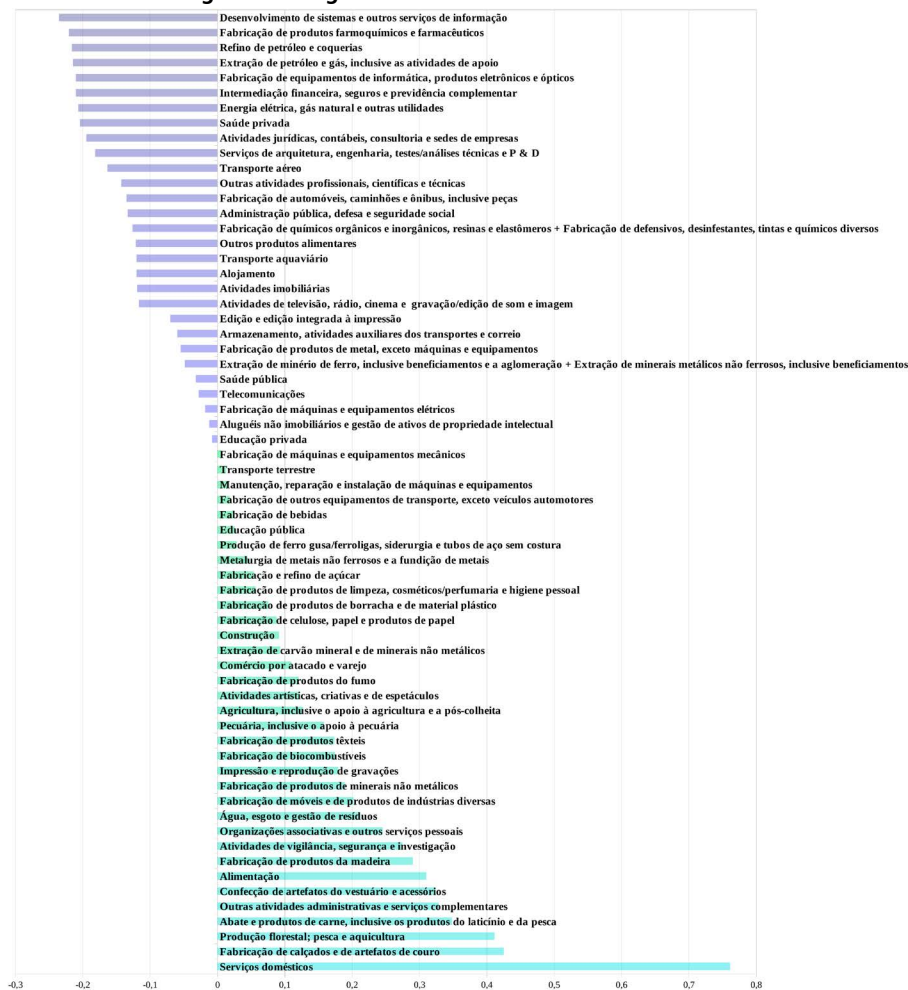
e sedes de empresas”, (52) “Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D” e (53) “Outras atividades profissionais, científicas e técnicas”, bem como “Educação pública (58)”, “Educação privada” (59), “Saúde pública” (60) e “Saúde privada” (61). Reaparecem ainda (37) “Construção”, (38) “Comércio por atacado e varejo” e (57) “Administração pública, defesa e seguridade social”.

Agora focando nos 0,01% dos postos de trabalho mais bem remunerados, permanecem os destaques paradoxais para (1) “Agricultura” e (37) “Construção”, que estão tanto na base quanto no topo da pirâmide, e também para (9) “Outros produtos alimentares”, (39) “Transporte terrestre”, (42) “Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio” e (49) “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar”. Surgem, entretanto, atividades não citadas anteriormente: (27) “Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos” e (47) “Telecomunicações”.

Muitas das atividades mencionadas nos dois últimos parágrafos também estão entre as mais regressivas (que contribuem para aumentar a desigualdade) no topo da Figura 2, que lista as 64 atividades econômicas por ordem de progressividade, conforme medida proposta na equação (4). Assim, entre as atividades mais regressivas, encontramos (48) “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação”, (22) “Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos”, (18) “Refino de petróleo e coquerias”, (5) “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio”, (28) “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”, (49) “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar” e (35) “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades”. No outro extremo, entre as atividades mais progressivas (que contribuem para reduzir a desigualdade), encontramos (64) “Serviços domésticos”, (14) “Fabricação de calçados e de artefatos de couro”, (3) “Produção florestal; pesca e aquicultura”, (7) “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, (55) “Outras atividades administrativas e serviços complementares”, (13) “Confeção de artefatos do vestuário e acessórios” e (44) “Alimentação”.

Levando em conta as razões de concentração obtidas, que nos permitem ranquear as atividades por progressividade, mas supondo alterações nas parcelas do VAB por atividade, poderíamos propor um exercício calculando o índice de Gini resultante para o caso de alterações exclusivas nessas parcelas, mantidas constantes as razões de concentração, uma vez que o índice pode ser obtido pela multiplicação entre essas, conforme equação (3). Assim, tomamos as razões de concentração calculadas para 2015 e as proporções do VAB entre 2012 e 2019 a partir das TRU oficialmente divulgadas, considerando que 2012 é o primeiro ano com dados disponíveis para a Pnad Contínua e que 2019 é o último ano disponível para as TRU. A Figura 3 exhibe as trajetórias para os índices de Gini assim calculados, em comparação com o computado por Hoffmann (2020) para a População na Força de Trabalho (PFT, anteriormente denominada População Economicamente Ativa – PEA) a partir da Pnad Contínua.

Figura 2 – Progressividade das atividades econômicas



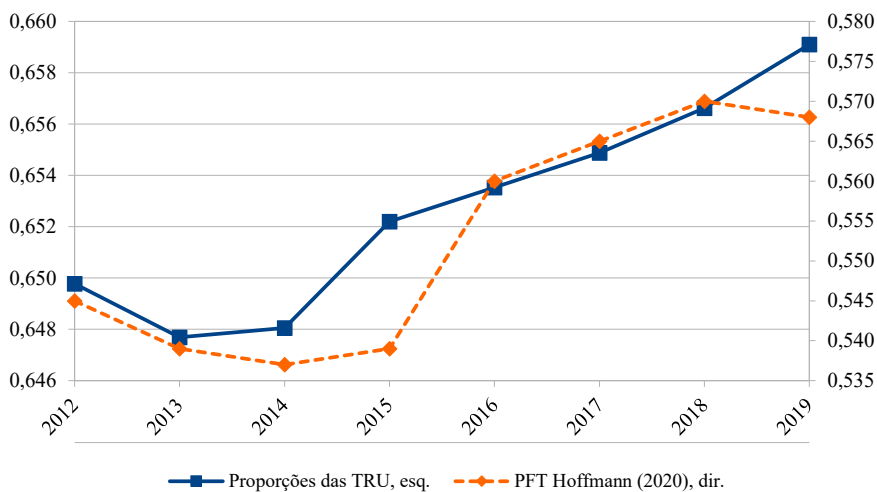
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014, 2017, 2018) e de Blanchet *et al.* (2020).

Vale lembrar que estamos tratando da desigualdade dos rendimentos de postos de trabalhos, e não de pessoas como o encontrado para a PFT. Ademais, os eixos são diferentes, com a desigualdade relatada por Hoffmann (2020) sistematicamente abaixo da desigualdade aqui calculada em virtude da conhecida subestimação, nas pesquisas domiciliares, das rendas mais elevadas e dos rendimentos diversos daqueles do trabalho (MEDEIROS, SOUZA; CASTRO, 2015; MEDEIROS; SOUZA, 2016), viés que a proposta de compatibilização com as Contas Nacionais da WID (BLANCHET *et al.*, 2020) também pretende corrigir. Ainda assim, a trajetória no intervalo mostra períodos de queda e ascensão coincidentes

para a desigualdade dos rendimentos da PFT, com exceções somente entre os anos de 2013 e 2014 e de 2018 e 2019, com uma reversão pronunciada na trajetória de queda demarcada para 2015. Desse modo, a mudança na composição do VAB deve ser parte da explicação para a conformação da trajetória da desigualdade dos rendimentos da PFT no período.

Se fôssemos procurar por um candidato óbvio para protagonizar essa reversão, dificilmente deixaríamos de fora o reajuste dos preços de eletricidade e combustíveis (o então chamado tarifaço) ocorrido em 2015. De fato, as atividades “Refino de petróleo e coquerias” – que teve VAB negativo registrado em 2014 – e “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades” – com participação no VAB passando de 1,1% para 1,7% entre 2014 e 2015 e trajetória continuada de crescimento até atingir 2,1% em 2019 – são atividades ranqueadas como das mais regressivas na Figura 2, decisivamente contribuindo com parte da explicação para a trajetória descrita na Figura 3. Outra atividade muito regressiva com contribuição significativa para o aumento da desigualdade foi “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar”, que passou de uma participação de 6,4% em 2014 para 7,1% em 2015, atingindo 7,9% em 2016 e recuando para 7,2% em 2019.

Figura 3 – Índices de Gini com proporções do VAB a partir das TRU e para a PFT em Hoffmann (2020)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014, 2017, 2018) e de Blanchet *et al.* (2020).

A Tabela 1 apresenta, além das proporções das ocupações e do VAB para cada componente da demanda final, os índices de Gini obtidos a partir da equação (13), utilizando vetores para cada um dos componentes e, na última linha, reproduzindo o

índice de Gini com o vetor completo da demanda final, 0,6522, que tem que ser o mesmo que seria obtido diretamente a partir dos dados das DINA. Assim, podemos avaliar que o Consumo do Governo, separadamente, produziria um índice de Gini superior ao efetivo, enquanto Exportações, Consumo das famílias e Formação bruta de capital produziram índices de Gini inferiores ao efetivo.

Tabela 1 – Índice de Gini e proporções das ocupações e do VAB por componente da demanda final

Componente	Gini	VAB (%)	Ocupações (%)
Exportações	0.6446	11,22	11,36
Consumo do Governo	0.7081	21,26	15,10
Consumo das famílias e ISFLSF*	0.6374	53,71	58,05
Formação bruta de capital fixo	0.6281	14,11	15,91
Variação de estoques	0.5469	-0,03	-0,04
Total da demanda final	0,6522	100,00	100,00

Nota: *Sigla para Instituições sem fins de lucro a serviço das famílias.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014, 2017, 2018) e de Blanchet *et al.* (2020).

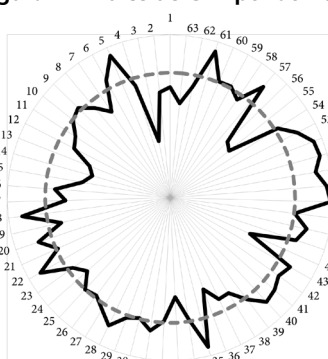
Aqui, não há interpretação que não passe pelas proporções da demanda final em cada um de seus componentes

- i) a pauta de Exportações está bastante concentrada em atividades progressivas, com as maiores participações de “Agricultura”, com 14,1% dessa pauta, e “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, com 6,8%, apesar de contrabalançadas por atividades regressivas, notadamente “Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração” + “Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos” (6,7%), “Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, inclusive peças” (5,3%), “Outros produtos alimentares” (5,1%) e “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio” (5,0%);
- ii) o Consumo do Governo se concentra na atividade “Administração pública, defesa e seguridade social” (56,9%), que é a mais regressiva dentre as três ligadas à administração pública – “Educação pública” concentra 24,4%, mas é progressiva, e “Saúde pública” 14,9%, que é menos regressiva que a primeira. Os resultados refletem a regressividade das parcelas dos rendimentos dos funcionários públicos, com exceção de celetistas e informais municipais para alguns anos, conforme documentado por Daré e Hoffmann (2013) com dados da PNAD anual entre 1995 e 2009;
- iii) as maiores parcelas para o Consumo das famílias e ISFLSF alternam atividades progressivas e regressivas, com “Comércio por atacado e varejo” (18,0%),

- “Alimentação” (5,6%) e “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca” (4,6%) entre as progressivas, e “Atividades imobiliárias” (14,3%), “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar” (7,9%) e “Saúde privada” (5,1%) entre as regressivas; e
- iv) o mesmo ocorre com a Formação Bruta de Capital Fixo, com a predominância de parcelas progressivas, visto que “Construção” (56,1%), “Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos” (6,6%) e “Comércio por atacado e varejo” (6,5%) são progressivas, contrabalançadas por “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação” (6,4%), “Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, inclusive peças” (5,8%) e “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos” (3,6%), regressivas.

Finalmente, a Figura 4 exibe o índice de Gini por atividade econômica, ou seja, aquele que prevaleceria se a demanda final se concentrasse em somente uma das atividades, mas considerando a utilização de insumos produzidos em qualquer atividade. As atividades estão organizadas em sentido anti-horário com a exclusão de (64) “Serviços domésticos”, uma vez que essa não apresenta consumo intermediário e, portanto, não há ponderação possível entre as atividades econômicas para o cálculo do índice de Gini, resultando na própria razão de concentração da atividade. A linha tracejada delimita o índice de Gini apurado para 2015 (0,6522): todas as atividades dentro deste círculo⁹ demarcado representam combinações de postos de trabalho, espalhados por todas as atividades econômicas necessárias à demanda final da atividade específica, cujas rendas resultam numa desigualdade menor do que a apurada.

Figura 4 – Índice de Gini por atividade



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014, 2017, 2018) e de Blanchet et al. (2020).

⁹ Os índices de Gini por atividade constam do Apêndice.

As duas primeiras atividades se encontram um pouco abaixo do Gini global, mas a atividade (3) “Produção florestal; pesca e aquicultura”, apresenta a menor das desigualdades verticalmente integradas. Ainda em sentido anti-horário pelos destaques, a atividade (5) “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio” apresenta a quarta maior desigualdade. Já (13) “Confecção de artefatos do vestuário e acessórios”, (14) “Fabricação de calçados e de artefatos de couro” e (15) “Fabricação de produtos da madeira”, correspondem, respectivamente a quinto, quarto e sétimo menores índices. Depois dos pequenos picos em (18) “Refino de petróleo e coquearias”, (20) “Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros” + “Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos” e (22) “Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos”, seguimos sem grandes sobressaltos até (28) “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”, com o décimo quarto maior Gini, e, depois, (33) “Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas”, com o décimo menor Gini. Seguem-se (35) “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades”, que responde pelo sexto maior Gini, e (36) “Água, esgoto e gestão de resíduos”, novamente abaixo do global, com o sexto menor Gini. Então, (44) “Alimentação” se destaca com o sexto menor Gini, e há uma sequência de índices significativamente mais altos desde (48) “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação”, maior dos índices, até (52) “Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D”, passando por (49) “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar”, segundo maior Gini, (50) “Atividades imobiliárias” e (51) “Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas”. Depois, temos (55) “Outras atividades administrativas e serviços complementares”, segundo menor Gini, e (56) “Atividades de vigilância, segurança e investigação”, terceiro menor índice. Por fim, (57) “Administração pública, defesa e seguridade social” (décimo primeiro maior) e (61) “Saúde privada” (sétimo maior) marcam os últimos grandes picos, e fechamos com (63) “Organizações associativas e outros serviços pessoais” (oitavo menor), novamente abaixo do Gini global.

CONCLUSÃO

Este artigo propôs a estimação do VAB brasileiro para 127 frações dos postos de trabalho em 64 atividades econômicas, tomando por base o ano de 2015. As atividades de “Serviços domésticos” e de “Produção florestal; pesca e aquicultura” foram identificadas como aquelas com presença mais concentrada na base da pirâmide, estando entre as três atividades mais progressivas dentre as 64 analisadas. No décimo dos postos de trabalho mais bem remunerados, por outro lado, encontramos aquelas atividades mais regressivas, como “Refino de petróleo e coquearias”, “Extração de petróleo e gás”, “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços

de informação”, “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar” e “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades”, sendo esse último agregado destacado quando exemplificamos a reversão da trajetória de queda da desigualdade, ocorrida em 2015, a partir de uma mudança nos preços relativos que favoreceu o aumento de sua participação no VAB.

Dentre as atividades progressivas encontramos “Agricultura”, com forte participação tanto no quinto mais mal remunerado dos postos de trabalho quanto no décimo mais bem remunerado – e ainda mais especificamente no 0,01% mais bem remunerado. Menos extremadas, “Construção” e “Comércio por atacado e varejo” têm presença forte ao longo de toda a distribuição, resultando em moderada progressividade para essas atividades. Outras atividades com elevada progressividade são “Produção florestal; pesca e aquicultura”, “Confeção de artefatos do vestuário e acessórios” e “Fabricação de calçados e de artefatos de couro”, que mereceram destaque pela presença na metade mais mal remunerada dos postos de trabalho. Finalmente, a quarta atividade mais progressiva é “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, que, pelo critério dos multiplicadores de produção, é aquela que apresenta mais encadeamentos na matriz insumo-produto de 2015.

Investigando os componentes da demanda final foi possível concluir que, separadamente, Consumo do Governo produziria um índice de Gini superior ao observado para o total da demanda final de 2015, enquanto Exportações, Consumo das famílias e ISFLSF e o Investimento (tanto Formação bruta de capital fixo quanto Variação de estoques) produziriam índices de Gini inferiores ao efetivo. Finalmente, por meio de um exercício em que hipoteticamente se concentra toda a demanda final em uma única atividade econômica, produzimos índices de Gini para todas as 64 atividades. As maiores desigualdades verticalmente integradas foram encontradas para “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação”, “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar”, “Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas”, “Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D”, “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio” e “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades”, todas com índices de Gini superiores a 0,8. No outro extremo, encontramos “Produção florestal; pesca e aquicultura” (Gini de 0,3011), “Outras atividades administrativas e serviços complementares” (0,3927), “Atividades de vigilância, segurança e investigação” (0,4180), “Fabricação de calçados e de artefatos de couro” (0,4223), “Confeção de artefatos do vestuário e acessórios” (0,4513) e o serviço de “Alimentação” (0,4571).

REFERÊNCIAS

- ALVAREDO, F. *et al.* The Top 1 Percent in International and Historical Perspective. *Journal of Economic Perspectives*, v. 27, n. 3, p. 3-20, 2013.
- BLANCHET, F. *et al.* (Coords.). *Distributional National Accounts Guidelines: Methods and concepts used in the World Inequality Database*. Paris: World Inequality Lab, 2020. Disponível em: <https://wid.world/document/distributional-national-accounts-guidelines-2020-concepts-and-methods-used-in-the-world-inequality-database/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
- CHU, L. K; HOANG, D. P. How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. *Economic Analysis and Policy*, v. 68, p. 44-57, 2020.
- COUTINHO, M. Distribuição de renda e padrões de consumo: Alguns autores em torno da tradição cepalina. *Ensaio FEE*, v. 1, n. 1, p. 139-152, 1980.
- DARÉ, E. F; HOFFMANN, R. Remuneração do funcionalismo público e a variação da desigualdade da distribuição da renda no Brasil de 1995 a 2009. *Economia*, v. 14, n. 1C, p. 645-670, 2013.
- FOCHEZATTO, A. Estrutura da demanda final e distribuição de renda no Brasil: Uma abordagem multissetorial utilizando uma matriz de contabilidade social. *Economia*, v. 12, n. 1, p. 111-130, 2011.
- CARDOSO, D. F. *Capital e trabalho no Brasil no século XXI: O impacto de políticas de transferência e de tributação sobre desigualdade, consumo e estrutura produtiva*. Rio de Janeiro: BNDES, 2020.
- HARTMANN, D. *et al.* Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, v. 93, p. 75-93, 2017. DOI 10.1016/j.worlddev.2016.12.020.
- HIRSCHMAN, A. O. *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- HOFFMANN, R. *Distribuição de renda: Medidas de desigualdade e pobreza*. São Paulo: Edusp, 1998.
- HOFFMANN, R. Distribuição de renda e crescimento econômico. *Estudos Avançados*, v. 15, n. 41, p. 67-76, 2001.
- HOFFMANN, R. Desigualdade da distribuição da renda no Brasil: A contribuição de aposentadorias e pensões e de outras parcelas do rendimento domiciliar per capita. *Economia e Sociedade*, v. 18, n. 1 (35), p. 213-231, 2009.
- HOFFMANN, R. How to measure the progressivity of an income component. *Applied Economics Letters*, v. 20, p. 328-331, 2013.
- HOFFMANN, R. Desigualdade de renda no Brasil, 1995-2019: Diversas distribuições e o impacto do desemprego. *Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho*, v. 2, e020007, 2020.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. *Notas Metodológicas*, IBGE, v. 1, 2014.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Contas Nacionais: Brasil 2015. *Contas Nacionais*, IBGE, n. 56, 2017.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Matriz de insumo-produto: Brasil 2015. *Contas Nacionais*, IBGE, n. 62, 2018.

- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Sobre a composição da variável renda domiciliar per capita utilizada na construção e análise da distribuição dos rendimentos na PNAD Contínua*. Nota Técnica. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101811.pdf>. Acesso em: 22 set. 2022
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Contas Nacionais: Brasil 2018. *Contas Nacionais*, IBGE, n. 76, 2020.
- LAHR, M. L.; de Mesnard, L. Biproportional techniques in input-output analysis: Table updating and structural analysis. *Economic Systems Research*, v. 16, n. 2, p. 115-134, 2004.
- LEE, C. K. Input-output analysis and income distribution patterns of the tourism industry in South Korea. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, v. 1, n. 1, p. 35-49, 1996.
- LEE, C. K; KANG, S. Measuring earnings inequality and median earnings in the tourism industry. *Tourism Management*, v. 19, n. 4, p. 341-348, 1998.
- LEE, K. K; VU, T. V. Economic complexity, human capital and income inequality: A cross-country analysis. *The Japanese Economic Review*, v. 71, n. 4, p. 695-718, 2020.
- LEONTIEF, W. WAGES, profits, prices, and taxes (1947). In: LEONTIEF, W. *Input-output economics*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1986.
- LERMAN, R. I.; YITZHAKI, S. Income inequality effects by income source: A new approach and applications to the United States. *The Review of Economics and Statistics*, v. 67, n. 1, p. 151-156, 1985.
- MEDEIROS, M.; SOUZA, P. H. G. F. A estabilidade da desigualdade no Brasil entre 2006 e 2012: Resultados adicionais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 46, n. 3, 2016.
- MEDEIROS, M.; SOUZA, P. H. G. F.; CASTRO, F. A. O topo da distribuição de renda no Brasil: Primeiras estimativas com dados tributários e comparação com pesquisas domiciliares (2006-2012). *Dados*, v. 58, n. 1, p. 7-36, 2015.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-output analysis: Foundations and extensions*. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- MIYAZAWA, K. Input-output analysis and interrelational income multiplier as a matrix. *Hitotsubashi Journal of Economics*, v. 8, n. 2, p. 39-58, 1968.
- MIYAZAWA, K. *Input-output analysis and the structure of income distribution*. New York: Springer-Verlag, 1976.
- MOREIRA, G. R. C. et al. Productive structure and income distribution: The Brazilian case. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, v. 48, p. 320-332, 2008.
- PASINETTI, L. L. The notion of vertical integration in economic analysis. *Metroeconomica*, v. 25, n. 1, p. 1-29, 1973.
- PRADO, E. F. S.; KADOTA, D. K. Multiplicadores de emprego no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 12, n. 1, p. 207-230, 1982.
- PYATT, G.; Round, J. I. Social accounting matrices for development planning. *The Review of Income and Wealth*, v. 23, n. 4, p. 339-364, 1977.
- PYATT, G.; Round, J. I. Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, v. 89, n. 356, p. 850-873, 1979. DOI 10.2307/2231503.

- RICARDO, D. *Princípios de economia política e tributação*. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Economistas).
- ROSENSTEIN-RODAN, P. N. Problems of industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. *The Economic Journal*, v. 53, n. 210/211, p. 202-211, 1943.
- SANTOS, R. A. C.; Haddad, E. A. Uma análise de insumo-produto da distribuição interestadual da renda no Brasil. *Economia*, v. 8, n. 1, p. 121-138, 2007.
- SRAFFA, P. *Production of commodities by means of commodities: Prelude to a critique of economic theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1960.
- TAVARES, F. B.; Araújo JR., I. T. Estrutura setorial da produção e distribuição interpessoal de renda no Nordeste em 2004. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 44, n. 1, p. 213-240, 2014.
- TOURINHO, O. A. F. Matrizes de contabilidade social (SAM) para o Brasil de 1990 a 2005. *Revista do BNDES*, v. 14, n. 29, p. 327-364, 2008.
- ZYLBERBERG, R. S. *Transferência de renda, estrutura produtiva e desigualdade: Uma análise inter-regional para o Brasil*. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

APÊNDICE

Tabela A1 – Razões de concentração, progressividade, índices de Gini e proporções do VAB e das ocupações

MIP	Agregação	Atividade	Razões	Progressividade	Gini	VAB (%)	Ocupações (%)
1	1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,5252	0,1270	0,5772	3,16%	5,86%
2	2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,4944	0,1578	0,5525	1,39%	6,08%
3	3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0,2414	0,4108	0,3011	0,47%	0,95%
4	4	Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0,5593	0,0929	0,6122	0,17%	0,13%
5	5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,8669	-0,2147	0,8037	1,43%	0,07%
6+7	6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração + Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0,7004	-0,0482	0,6978	0,55%	0,08%
8	7	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0,3040	0,3482	0,5430	0,78%	0,72%
9	8	Fabricação e refino de açúcar	0,5976	0,0546	0,6122	0,14%	0,18%
10	9	Outros produtos alimentares	0,7732	-0,1210	0,6702	0,94%	1,21%
11	10	Fabricação de bebidas	0,6275	0,0247	0,6489	0,44%	0,19%
12	11	Fabricação de produtos do fumo	0,5313	0,1209	0,5887	0,08%	0,02%
13	12	Fabricação de produtos têxteis	0,4784	0,1738	0,5633	0,26%	0,61%
14	13	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,3285	0,3237	0,4513	0,48%	1,66%
15	14	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,2270	0,4252	0,4223	0,26%	0,48%
16	15	Fabricação de produtos da madeira	0,3619	0,2903	0,4644	0,19%	0,37%
17	16	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,5645	0,0877	0,6040	0,44%	0,20%

(Cont.)

Tabela A1 – Razões de concentração, progressividade, índices de Gini e proporções do VAB e das ocupações - (CONTINUAÇÃO)

MIP	Agregação	Atividade	Razões	Progressividade	Gini	VAB (%)	Ocupações (%)
18	17	Impressão e reprodução de gravações	0,4724	0,1798	0,5457	0,16%	0,20%
19	18	Refino de petróleo e coquearias	0,8684	-0,2162	0,7783	0,71%	0,02%
20	19	Fabricação de biocombustíveis	0,4778	0,1743	0,5824	0,17%	0,11%
21+22	20	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros + Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	0,7784	-0,1262	0,7242	0,79%	0,19%
23	21	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,5957	0,0565	0,6413	0,16%	0,14%
24	22	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,8728	-0,2206	0,7820	0,45%	0,10%
25	23	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,5766	0,0756	0,6256	0,51%	0,44%
26	24	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,4631	0,1891	0,5763	0,54%	0,64%
27	25	Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0,6236	0,0286	0,6521	0,42%	0,12%
28	26	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0,6072	0,0450	0,6384	0,24%	0,10%
29	27	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,7069	-0,0547	0,6820	0,67%	0,71%
30	28	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,8628	-0,2106	0,7382	0,27%	0,14%
31	29	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,6706	-0,0184	0,6658	0,33%	0,22%
32	30	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,6451	0,0071	0,6463	0,73%	0,40%

(Cont.)

Tabela A1 – Razões de concentração, progressividade, índices de Gini e proporções do VAB e das ocupações - (CONTINUAÇÃO)

MIP	Agregação	Atividade	Razões	Progressividade	Gini	VAB (%)	Ocupações (%)
33+34	31	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, inclusive peças	0,7873	-0,1351	0,7003	0,79%	0,45%
35	32	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,6343	0,0179	0,6443	0,23%	0,11%
36	33	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,4501	0,2021	0,5187	0,61%	0,77%
37	34	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,6360	0,0162	0,6399	0,43%	0,50%
38	35	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0,8593	-0,2071	0,8022	1,66%	0,15%
39	36	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,4400	0,2122	0,5070	0,73%	0,51%
40	37	Construção	0,5612	0,0910	0,5871	5,74%	8,47%
41	38	Comércio por atacado e varejo	0,5430	0,1092	0,5825	13,30%	18,51%
42	39	Transporte terrestre	0,6398	0,0124	0,6653	2,83%	3,71%
43	40	Transporte aquaviário	0,7725	-0,1203	0,7402	0,17%	0,06%
44	41	Transporte aéreo	0,8161	-0,1639	0,7260	0,13%	0,07%
45	42	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0,7120	-0,0598	0,6971	1,26%	0,80%
46	43	Alojamento	0,7723	-0,1201	0,7223	0,25%	0,44%
47	44	Alimentação	0,3418	0,3104	0,4571	2,12%	4,85%
48	45	Edição e edição integrada à impressão	0,7223	-0,0701	0,6923	0,17%	0,16%
49	46	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0,7689	-0,1167	0,7303	0,37%	0,17%
50	47	Telecomunicações	0,6799	-0,0277	0,6543	1,27%	0,23%
51	48	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,8872	-0,2350	0,8372	1,60%	0,76%

(Cont.)

Tabela A1 – Razões de concentração, progressividade, índices de Gini e proporções do VAB e das ocupações - (CONTINUAÇÃO)

MIP	Agregação	Atividade	Razões	Progressividade	Gini	VAB (%)	Ocupações (%)
52	49	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,8624	-0,2102	0,8181	7,09%	1,18%
53	50	Atividades imobiliárias	0,7717	-0,1195	0,7701	9,68%	0,41%
54	51	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0,8470	-0,1948	0,8108	2,43%	1,68%
55	52	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/ análises técnicas e P & D	0,8338	-0,1816	0,8042	0,87%	0,57%
56	53	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,7949	-0,1427	0,7450	0,65%	0,49%
57	54	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,6647	-0,0125	0,6683	0,57%	0,32%
58	55	Outras atividades administrativas e serviços complementares	0,3236	0,3286	0,3927	2,85%	4,05%
59	56	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,3776	0,2746	0,4180	0,64%	0,85%
60	57	Administração pública, defesa e segurança social	0,7855	-0,1333	0,7559	9,88%	5,00%
61	58	Educação pública	0,6269	0,0253	0,6196	4,99%	4,09%
62	59	Educação privada	0,6603	-0,0081	0,6617	1,49%	2,44%
63	60	Saúde pública	0,6846	-0,0324	0,6569	2,31%	1,87%
64	61	Saúde privada	0,8560	-0,2038	0,7989	2,59%	2,85%
65	62	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,5310	0,1212	0,5908	0,37%	0,97%
66	63	Organizações associativas e outros serviços pessoais	0,4070	0,2452	0,4945	1,38%	3,92%
67	64	Serviços domésticos	-0,1091	0,7613	-0,1091	1,20%	6,26%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014, 2017, 2018) e de Blanchet *et al.* (2020).

ERRATA

No artigo “Decompondo o índice de Gini por atividade econômica para o Brasil em 2015”, com número de DOI: 10.1590/198055272613, publicado no periódico Revista de Economia Contemporânea, 26:1-29:

Na página 12, na equação (8):

Onde se lia:

$$\mathbf{A} = \mathbf{DU}_n \mathbf{g}^{-1}$$

Leia-se:

$$\mathbf{A} = \mathbf{DU}_n \hat{\mathbf{g}}^{-1}$$

Na página 14, na equação (14):

Onde se lia:

$$[\mathbf{G}_1 \mathbf{G}_2 \dots \mathbf{G}_{64}] = \Gamma' \{ \widehat{[\hat{\mathbf{y}} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}]^{-1}} \}$$

Leia-se:

$$[\mathbf{G}_1 \mathbf{G}_2 \dots \mathbf{G}_{64}] = \Gamma' \{ \widehat{[\hat{\mathbf{y}} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}] [\mathbf{y}' (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}]^{-1}} \}$$

