

---

# Complexidade Econômica e Desigualdade de Renda: a vista do topo é diferente<sup>1</sup>

Samuel Maia

Nº de matrícula: 2024669055

Disciplina: Economia do Desenvolvimento (2024/2)

Cedeplar (UFMG)

## Resumo

É farta a literatura em torno das interações entre complexidade econômica e diferentes fenômenos da economia. Uma delas investiga as interações entre complexidade e desigualdade. O achado de Hartmann et al. (2017) sobre a relação negativa e linear entre complexidade e desigualdade motivou, em especial, diversas investigações que testam a mesma relação regionalmente. Ainda assim, essas análises costumam tratar a desigualdade de forma agregada, via Gini, dando pouca atenção para como a renda se distribui entre diferentes estratos de cada país. Fazê-lo é ignorar as principais conclusões de outra vasta literatura, aquela sobre concentração de renda no topo (Atkinson et al., 2011). Ao incorporar registros tributários e administrativos aos dados de pesquisas domiciliares, concluímos como análises baseadas apenas em surveys e no Gini omitem importantes fatos sobre a desigualdade. Aqui eu reúno essas duas literaturas ao investigar a complexidade econômica com dados sobre desigualdade da *World Inequality Database*. Estes dados estão estruturados conforme a metodologia das contas nacionais distributivas (DINA), onde toda a renda nacional é distribuída entre percentis. No nível agregado os achados reforçam a relação negativa entre complexidade e desigualdade, mas também encontrei novos fatos estilizados. Primeiro, o efeito progressivo que acompanha a complexidade se concentra nos 90% inferiores da distribuição. Isso é particularmente forte entre os 50% mais pobres, cuja renda é a que mais cresce conforme a complexidade aumenta. A relação se torna negativa apenas dentro dos 10% mais ricos, mas aqui ela se torna regressiva. Quanto mais nos aproximamos do topo, menor é o efeito de redução da renda associado à mais complexidade. A partir do 1% mais ricos, isso praticamente desaparece. Também discuto algumas implicações desses resultados para questões caras à economia do desenvolvimento e da desigualdade. Quando vista do topo, a relação entre estrutura produtiva e desigualdade não é homogênea.

---

<sup>1</sup>Agradeço a Mateus Leite pela leitura atenta de versões deste texto e pelo auxílio com os códigos. Infelizmente, não será dele a culpa pelos erros que persistirem.

---

*O sapo no poço não sabe do oceano.*

---

*Zhuangzi*

*A teoria do subdesenvolvimento atenta para as circunstâncias nas quais a ampliação da produtividade e a absorção de técnicas novas não acarretam a homogeneização social, mesmo ocasionando a ascensão do nível de vida da população.*

---

*Celso Furtado, 1992, p. 39*

## 1 Introdução

Qual é a relação entre complexidade econômica e a concentração de renda? De certo modo, esta é uma pergunta que com novas ferramentas e dados trata de um tema clássico da economia do desenvolvimento: de que forma mudanças na estrutura produtiva de um país se relacionam com a desigualdade social e econômica. Num estudo de alcance global, Hartmann et al. (2017) identificaram uma relação negativa e linear entre complexidade econômica e desigualdade em mais de 150 países. Eles identificaram que países de economia menos complexa tendem a ser mais desiguais e, à medida que avançamos em direção à maior complexidade, a desigualdade diminui.

Meu objetivo é estender essa análise ao longo da distribuição de renda. Os resultados de Hartmann et al. são baseados no índice de Gini, que nos revela coisas sobre a desigualdade de um ponto de vista agregado. Ele não nos permite identificar quais e de que forma diferentes partes da distribuição se modificam à medida que um país ganha complexidade. Além disso, Hartmann et al. olharam apenas para a desigualdade de renda bruta. Isso nos impede distinguir se e como níveis de complexidade econômica se associam a diferentes padrões de redistribuição.

A complexidade econômica oferece uma forma de captar a mudança estrutural de uma economia sem se limitar a distinções setoriais tradicionais, como a transição de atividades primárias para a indústria (Hidalgo e Hausmann, 2009, Center for International Development at Harvard University, n.d.). Grosso modo, a complexidade representa o estoque de conhecimento produtivo acumulado em um sistema — seja ele um país, uma região ou uma cidade. Ela não se resume à diversificação produtiva ou à exportação de bens sofisticados, mas reflete a interdependência entre atividades produtivas e a distribuição do conhecimento tácito e tecnológico na economia. Economias mais complexas não apenas produzem uma gama variada de bens, mas também desenvolvem capacidades especializadas e adaptáveis, o que permite a criação de produtos com maior espaço no mercado internacional.

Em paralelo, a literatura sobre concentração de renda e riqueza no topo revelou dinâmicas desconhecidas da desigualdade. No Norte Global, os últimos quarenta anos presenciaram aumentos constantes da concentração no topo, especialmente nos EUA (Piketty e Saez, 2003). Em países da periferia como o Brasil, nos deparamos com a estabilidade de uma alta concentração

---

de renda, pouco sensível a mudanças institucionais e econômicas importantes (de Souza, 2016; Medeiros et al., 2015). Tais resultados apenas foram possíveis pelo uso de outras fontes que não as pesquisas domiciliares. A estas fontes se combinam dados tributários e administrativos e das contas nacionais, estruturados de acordo com a metodologia das Contas Nacionais Distributivas, as DINAs (Blanchet et al., 2024; OECD, 2011, 2015; Piketty et al., 2018). O objetivo é produzir estimativas distributivas de toda a renda e riqueza nacionais.

É por isso que estou interessado nas seguintes questões: quando associadas ao aumento da complexidade econômica, as mudanças na desigualdade beneficiam mais a base ou o topo da distribuição? Existe alguma redistribuição dentro dos 90% inferiores, ou os ganhos se restringem à base mais pobre? Dentro desses 90%, há diferenças entre como os 50% inferiores e os 40% intermediários reagem a mudanças na complexidade? E no topo, diferenças na complexidade se associam a efeitos uniformes ou há diferenças em como a ultra-elite (1% e 0,1%) é afetada? Em termos de tipos de renda, mudanças na complexidade se associam mais a mudanças na renda disponível ou renda bruta? Esta última questão é particularmente útil para investigarmos se e como diferenças na complexidade acompanham as inúmeras diferenças nos sistemas redistributivos de países ricos e pobres (Carranza e Nolan, 2024).

Com os dados da WID, apareceram padrões invisíveis nos resultados de Hartmann et al. Encontrei a mesma forte associação negativa entre ECI e a desigualdade agregada, medida seja pelo Gini ou pela Razão de Palma (proporção da renda dos 10% superiores em relação aos 40% inferiores). Contudo, ao longo de diferentes níveis de complexidade, o comportamento da desigualdade não é uniforme. Quem cresce com a complexidade é o grosso da distribuição, os 90% mais pobres. E dentro dessa faixa, é a renda dos 50% mais pobres que mais cresce. Quanto menor a renda, maiores tendem a ser os ganhos associados à mais complexidade econômica. Este é nosso primeiro fato estilizado.

Entretanto, esse caráter progressivo se modifica quando estamos falando da faixa dos 10% mais ricos. Mais complexidade se associa com menor renda deste setor, mas a intensidade do efeito diminui à medida que subimos nos percentis da distribuição. Quando ultrapassamos a barreira do 0,1% mais ricos, os efeitos praticamente desaparecem. Vista do topo, o aumento da complexidade econômica está associado à regressividade na desigualdade. Este é o segundo fato estilizado. Além disso, ao diferenciarmos por bruta e líquida, diminuem as mudanças associadas ao aumento da complexidade econômica. Quando falamos de renda líquida, a intensidade tanto dos ganhos dos mais pobres quanto as perdas dos mais ricos que vem com a complexidade são maiores do que quando falamos de renda bruta. Do ponto de vista da complexidade, impostos e transferências governamentais são progressivos.

Este é o caminho a seguir. Na [Seção 2](#), apresento aqueles pontos que, para meus propósitos, são os mais relevantes da literatura sobre complexidade econômica. Em seguida, na [Seção 3](#), apresento de maneira bastante breve a literatura que discute os impactos da complexidade na desigualdade. As novidades e vantagens associadas à literatura sobre desigualdade no topo e a partir de contas nacionais é objeto da [Seção 4](#). Passo à apresentação dos dados, metodologia e resultados na [Seção 5](#). Em seguida, na [Seção 6](#), discuto hipóteses que expliquem os resultados e apresento as limitações do estudo. Termino com algumas implicações para temas mais gerais da economia do desenvolvimento, em especial no Brasil. No [Apêndice](#) apresento com mais detalhes

---

a base de dados do WID e suas variáveis usadas em minha análise. Para permitir a reprodução dos resultados, os códigos em R utilizados na geração dos resultados acompanham o artigo.

## 2 Complexidade Econômica

Clássicos da literatura concebiam o desenvolvimento de um país como a *transformação da estrutura produtiva* de um país em direção à industrialização (Hirschman, 1958; Prebisch, 1949; Rosenstein-Rodan, 1943). A noção mais recente de *complexidade econômica* (Hidalgo e Hausmann, 2009) é precisamente uma versão mais fina da noção de estrutura produtiva e o aumento na complexidade de um país uma forma de desenvolvimento.

O que determina a complexidade econômica de um país é a competitividade e qualidade de seus produtos exportados. Comparada a métricas tradicionais de desenvolvimento como o PIB, a complexidade oferece uma visão mais detalhada, desagregada e focada na sofisticação de cada atividade econômica. Ela também se distingue daquelas análises tradicionais baseadas nos três setores de uma economia. A abordagem da complexidade não exclui *a priori* a possibilidade de existência de produtos complexos mesmo nos setores agrícola e de serviços.

Desse ponto de vista, são dois os fatores principais: a diversidade e a ubiquidade dos produtos de um sistema (Hidalgo e Hausmann, 2009; Hidalgo et al., 2007). A diversidade refere-se à quantidade de produtos que um sistema é capaz de fabricar com vantagem comparativa revelada (RCA). Já a ubiquidade se refere à quantidade de outros sistemas que conseguem exportar esses mesmos produtos. Esses dois fatores estariam associados a maior PIB per capita e ao crescimento econômico, especialmente em países que passaram de economias baseadas na exploração de recursos naturais para setores mais sofisticados (Hausmann et al., 2006).

Para medi-la, Hidalgo e Hausman desenvolveram o ECI, o Índice de Complexidade Econômica (Hidalgo e Hausmann, 2009). O Índice parte de medidas de diversidade e ubiquidade para em seguida capturar a complexidade. A matriz

$$M_{cp} = \sum_p \frac{RCA_{cp} \cdot RCA_{cp'}}{k_{c,0} \cdot k_{p,0}}$$

conecta países e produtos, ponderando a diversidade de cada país e a ubiquidade de cada produto. Essa matriz é normalizada pela diversidade, permitindo que a complexidade se reflita na quantidade e singularidade dos produtos exportados.

O ECI é calculado com a fórmula

$$ECI_c = \frac{K_c - K}{\text{std}(K)}$$

em que  $K_c$  representa o autovalor associado ao segundo maior autovetor da matriz de complexidade  $M_{cp}$ ,  $K$  é a média dos valores de  $K$  para todos os países (ou outros sistemas), e  $\text{std}(K)$  é o desvio padrão de  $K$ .

Economistas têm investigado a relação da complexidade econômica com uma miríade de temas. Há trabalhos que investigam sua relação com o desenvolvimento sustentável (Ferraz et al., 2021); com a localização e dispersão do conhecimento produtivo avançado (Balland e Rigby, 2016); com o desenvolvimento regional (Chávez et al., 2017); com emissões de gases de efeito

---

estufa (Romero e Gramkow, 2021); desenvolvimento humano (Ferraz et al., 2018); e, claro, com a desigualdade (Hartmann et al., 2017). Pois falemos deste último ponto.

### 3 Complexidade e Desigualdade

A literatura sobre complexidade econômica revisita a clássica hipótese do U invertido de Kuznets. Segundo ela, nos estágios iniciais de desenvolvimento econômico, a desigualdade tende a aumentar, mas diminui nos estágios mais avançados, formando uma curva em formato de U invertido (Kuznets, 1955). Haveria algo como um U invertido na dinâmica entre complexidade e desigualdade?

À maneira do que ocorre na literatura em torno do crescimento econômico (e.g., Palma, 2011; Stiglitz, 1996), aqui os resultados são mistos e dependem da escala (Hartmann e Pinheiro, 2025). Vimos que Hartmann et al. identificaram não um U invertido, mas uma linearidade negativa entre complexidade econômica e desigualdade. Este também foi o resultado de Lee e Trung (2019). Mas outros encontraram uma relação positiva (Chu e Hoang, 2020). Em nível regional, a relação varia ainda mais (Hartmann e Pinheiro, 2025): alguns estudos apontam uma relação positiva (Marco et al., 2022; Sbardella et al., 2017), enquanto outros encontraram um U invertido à la Kuznets (Bandeira Morais et al., 2021). Hartmann e Pinheiro sugerem que a divergências nos resultados para países e regiões reflete o aspecto dinâmico das mudanças provocadas pela inovação da estrutura produtiva e de mudanças na distribuição de oportunidades dela proveniente. Numa palavra, seriam um efeito colateral do desenvolvimento (Hartmann e Pinheiro, 2025, pp. 19–20).

Agora, direcionamos o foco para a literatura da concentração de renda no topo.

### 4 Concentração e DINA

As duas principais características da literatura sobre desigualdade econômica dos últimos vinte anos é seu esforço em capturar dinâmicas de mais longo prazo e sua atenção ao que acontece em todas as faixas da distribuição. Desde pelo menos os 1960, a principal fonte de dados foram os surveys domiciliares. Agora os pesquisadores se voltam àquela que foi a principal fonte de estudos pioneiros sobre a desigualdade, dados tributários (Atkinson e Harrison, 1978; Kuznets, 1953; Pareto, 1896).

No início, as séries que reconstroem a dinâmica da desigualdade por décadas ou mesmo séculos se restringiam a países do Norte Global (Atkinson et al., 2011; Piketty e Saez, 2003). Agora, temos mais e mais análises do tipo para países do Sul Global (*World Inequality Report*, 2022). Algumas lições mais gerais desses estudos são relevantes na investigação da complexidade e a desigualdade.

Surveys domiciliares sistematicamente têm dificuldade em captar rendas nos extremos da distribuição, especialmente aquelas do topo. O resultado é uma subestimação da desigualdade. Na prática, isso significa que análises neles exclusivamente baseadas subestimavam a dimensão da desigualdade. Mas mesmo se captassem toda a renda das famílias, essa seria apenas um componente da renda nacional. Na Figura 1 abaixo vemos como, no Brasil e no México, surveys

podem deixar de fora metade do total. Além disso, até 20% da renda nacional dos dois países não corresponde à renda domiciliar.

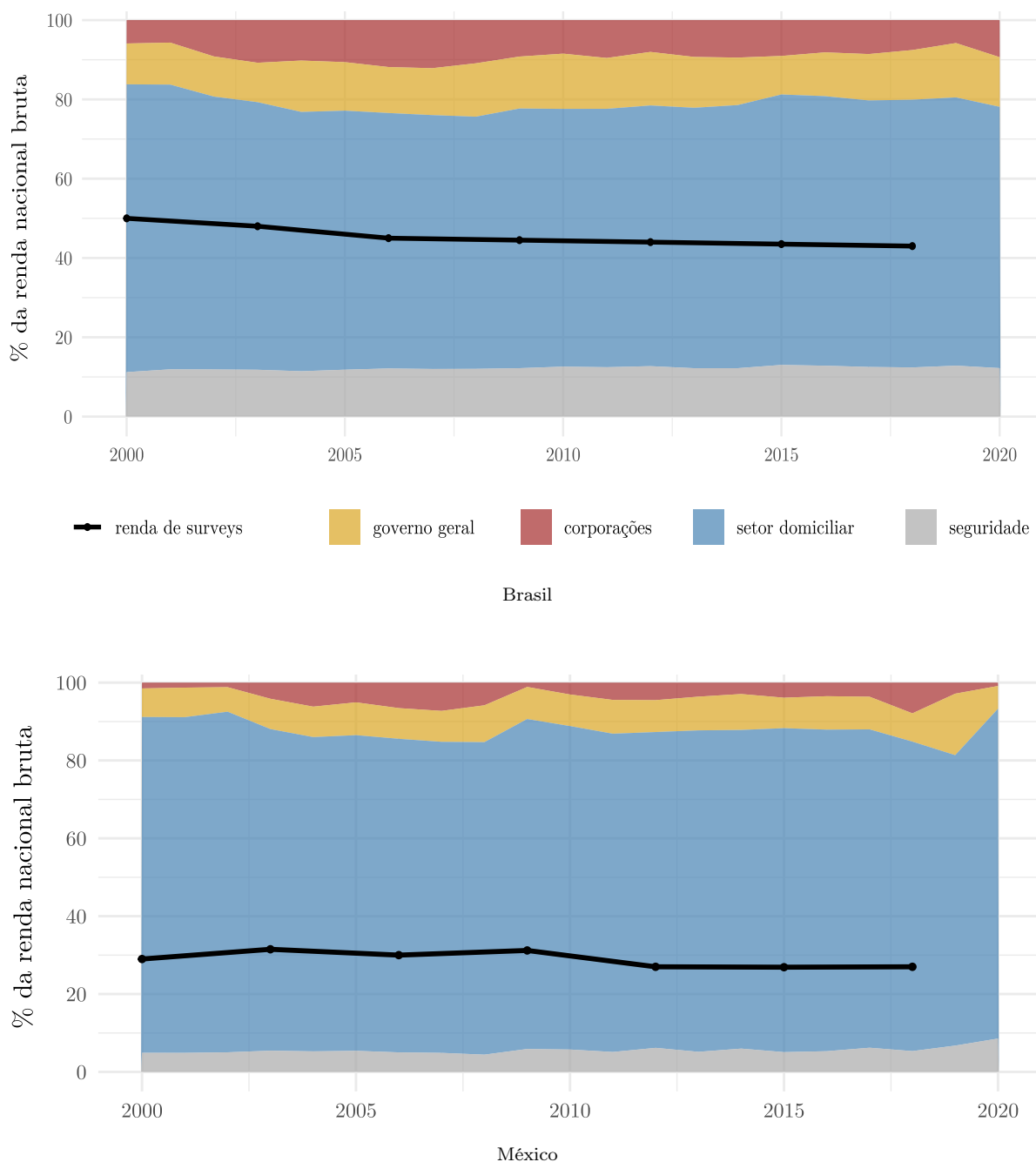


Figura 1: Componentes da renda nacional no Brasil e México

Para superar essa limitação, além dos dados tributários e administrativos, pesquisadores recorrem aos sistemas de contas nacionais (Nações Unidas, 2009). Em outros termos, trata-se de combinar microdados com agregados econômicos para gerar estimativas mais precisas de medidas tradicionais como o Gini. Esse é o pano de fundo do projeto das Contas Nacionais Distributivas (DINA).<sup>2</sup> Mesmo se falamos de valores corrigidos, o índice de Gini subestima as

<sup>2</sup>As duas principais instituições que perseguem o projeto são o *World Inequality Lab* (Blanchet et al., 2024) e a OCDE (OECD, 2011, 2015). Aliás, a próxima atualização das diretrizes das contas nacionais feita pela ONU deverá incluir metodologias de cálculo distributivo de agregados econômicos tradicionais.

dinâmicas das caudas da distribuição. Por isso, a ele se somam análises focadas nas parcelas da renda apropriadas por frações da distribuição. Os 10%, 1%, 0,1% mais rico comparadas ao 50% mais pobre são fatias de renda recorrentes para capturar as dinâmicas de concentração típicas do topo escondidas pelo Gini.

Essas duas lições ajudaram a desafiar consensos sobre a dinâmica da desigualdade. Por exemplo, é comum considerar que nas primeiras décadas deste século, a América Latina combinou crescimento econômico com redução da desigualdade. Porém, quando ajustados com dados tributários e das contas nacionais, ou quando focamos na concentração no topo, a redução diminui e, se estamos falando de concentração no 1% mais rico, até se reverte (2024).

Do lado dos estudos sobre concentração de renda no topo, encontramos investigações sobre desigualdade e fenômenos como emissões de carbono (Chancel, 2022), tributação (Saez, 2020) e política (Gethin, 2021). Contudo, não se explora a relação entre essas formas de concentração de renda e a estrutura produtiva. Já do lado das pesquisas sobre complexidade e desigualdade, as análises geralmente se baseiam em dados de pesquisas domiciliares. Mais, raramente se investiga a desigualdade por faixas de renda específicas, especialmente nos percentis superiores, como os 10% e 1% mais ricos (*vide* Tabela 1 abaixo).

Os ganhos e a dinâmica da complexidade podem ser diferentes para diferentes parcelas da distribuição. Agora posso passar a como testei as referidas hipóteses.

artigos	medidas de desigualdade	bases de dados
Hartmann et al., 2017	Gini	EHII-UTIP; Gini ALG (antigo Gini ALL)
Amarante et al., 2024	Gini; shares do 0-5% e 95-100%	SWIID; EHII-UTIP
Asamoah et al., 2021	Gini	SWIID
Barza et al., 2020	diferenças salariais	RAIS-IBGE
Ben Saâd e Assoumou-Ella, 2019	Gender Parity Index	HDI
Chu e Hoang, 2020	Gini	SWIID
Correa, 2016	Gini	CASEN-Chile
Sbardella et al., 2017	Gini	UTIP-UNIDO
Marco et al., 2022	Gini	AEAT
Bandeira Moraes et al., 2021	Gini; Theil	Ipea Data-Ipea
Paglialunga et al., 2022	Gini	LIS; SWIID
Stojkoski et al., 2023	Gini	UTIP
Zhu et al., 2020	Gini	China Statistical Yearbook

Tabela 1: Literatura sobre complexidade econômica e desigualdade. Dominam análises a partir do índice de Gini e dados de pesquisas domiciliares. Para o significado das siglas, *vide* a Tabela 3 no Apêndice.

## 5 Dados, Metodologia e Resultados

Nesta seção apresentarei as bases de dados selecionadas, os critérios de filtragem e o desenho metodológico adotado. Mais detalhes podem ser encontrados no Apêndice.

---

## 5.1 Fontes dos dados

Por ser mais conhecida e amplamente utilizada, serei breve quanto à base de dados sobre complexidade. Para fins de replicação, segui Hartmann et al. e tomei como base a "Standard International Trade Data, Review 2" (SITC). Compilada pelo *Atlas of Economic Complexity* (n.d.) de Harvard, ela contém observações desde 1960. A variável principal é o Índice de Complexidade Econômica (ECI), dado a partir da média anual de cada país.

Também segui Hartmann et al. e filtrei os mais de 150 países da SITC. Selecionei apenas aqueles com população superior a 1,5 milhão de habitantes e volume de exportações acima de 1 bilhão de dólares. Já para os dados distributivos, esses autores reuniram informações da "Estimated Household Income Inequality" (EHII), do University of Texas Inequality Project e do "All the Ginis" (ATG, antigo GINI ALL), do Stone Center for Socio-Economic Inequality. Em ambas, a variável distributiva é o Gini. A GINI ALL é baseada em pesquisas domiciliares. A EHII parte desse mesmo instrumento e estima econometricamente lacunas importantes. Como a EHII possui dados desde 1963, foi ela principal base empregada no estudo de Hartmann et al.

Falemos da *World Inequality Database* (WID). Organizada pelo *World Inequality Lab* da Paris School of Economics, ela inclui informações abrangentes sobre distribuição de renda e riqueza, além de dados sobre emissões de gases de efeito estufa e agregados econômicos. Seguindo o método DINA, a renda é calculada a partir das contas nacionais, calibradas com dados de pesquisas domiciliares, registros tributários e administrativos. Para distribuir a totalidade da renda nacional em percentis se adotam procedimentos de imputação sempre que houver ausência de dados. Além da renda do capital e do trabalho, a WID também distribui valores imputados relativos à oferta de serviços públicos, moradia, pensões, programas sociais e bens públicos. Embora alocar alguns desses bens em cálculos de desigualdade seja passível de debate, aqui não vou questioná-los (*cf.* Carranza e Nolan, 2024).

A WID disponibiliza dados para diferentes conceitos de renda e riqueza — entre eles bruta e líquida — e diferentes unidades de análise. Tentei explorar ao máximo a granularidade dos dados trabalhando com as seguintes variáveis:

- Gini da renda bruta e Gini da renda líquida;
- Razão de Palma  $\frac{90-100\%}{0-40\%}$  para a renda bruta;
- Participação dos seguintes percentis de renda bruta e líquida na renda total: 50% inferiores (0-50), 40% intermediários (50-90) e os 10%, 1%, 0,1%, 0,01% e 0,001% do topo.

Mais do que pela restrição de meus recursos, essa seleção foi guiada por características da WID. Se por um lado ela cobre um período historicamente extenso, sua amostra é restrita. Compare com Hartmann et al., que exploraram a maior extensão temporal da EHII, cuja série de dados começa em 1963 e abrange 153 países, mas acabaram se limitando à renda bruta, o conceito predominante nessa base. Já a WID cobre mais de 215 países e regiões, com registros que remontam ao início do século XIX. Além disso, inclui mais de 1.700 variáveis, permitindo a análise de diferentes conceitos de renda e unidades de observação — incluindo indivíduos, homens e mulheres, renda domiciliar igualmente dividida entre adultos ("equal-split"), para diferentes idades.

Mas com certo grau de ironia, a cobertura da WID é bastante desigual. Por exemplo,



---

das mais de 57 milhões de observações, os Estados Unidos possuem sozinhos mais de 800 mil, enquanto o Brasil tem quase 250 mil e o Vietnã menos de 650. A maior parte dos dados se concentra nos últimos 40 anos, o que fez inviável iniciar a análise em 1960 como Hartman et al. (*vide* a Figura 6 no Apêndice). Selecionei observações de 1980 ao final dos anos 2000 e trabalhei com variáveis de renda bruta e líquida e distribuição "equal-split".<sup>3</sup>

## 5.2 Metodologia

Realizei três tipos de análise. Para testar a associação negativa entre ECI e desigualdade, iniciei com uma análise de correlações entre a média anual do ECI e os diferentes indicadores de desigualdade selecionados ao longo do tempo. Assim como Hartmann et al., agrupei os anos em décadas e, para cada período e medida de desigualdade, estimei regressões da forma:

$$\text{desigualdade}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ECI}_{it} + \varepsilon_{it}.$$

Em seguida, introduzi o PIB per capita como variável de controle e, diferentemente de Hartmann et al., não incluí variáveis de educação ou qualidade institucional. O resultaram foram as regressões:

$$\text{desigualdade}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ECI}_{it} + \beta_2 \log(\text{PIBpc}_{it}) + \gamma \text{Décadas} + \varepsilon_{it}.$$

Enquanto Hartmann et al. basearam sua análise principalmente em *cross-sections* e *pooled data*, explorei a dimensão painel para avaliar se a relação entre ECI e desigualdade se mantém ao controlar por características fixas dos países. Para isso, utilizei dados de 1980 a 2008 e estimei modelos de efeitos fixos (FE) e efeitos aleatórios (RE). Para determinar qual especificação mais consistente, conduzi um Teste de Hausman.

## 5.3 Resultados

Começamos com os resultados para as medidas agregados (*vide* Tabela 5 no Apêndice). Foi confirmada a relação negativa entre o ECI e o Gini bruto, com coeficientes da ordem de  $\beta \approx -0.06$  a  $-0.09$  (*vide* Figura 2 abaixo). A significância estatística permanece em praticamente todas as décadas (1980–2000), e o  $R^2$  variam de 0,16 a 0,47. São resultados compatíveis com a faixa de 0,2 a 0,6 relatada por Hartmann et al. Contudo, quando passarmos para Gini da renda líquida, a relação negativa fica ligeiramente mais pronunciada: coeficientes de até -0.10 e o  $R^2$  também aumenta. A Razão de Palma também apresentou relação negativa consistente com a complexidade ( $\beta \approx -5$ ), mas com  $R^2$  menor do que o Gini. Ou seja, a ECI parece explicar menos a variação na diferença de renda entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres do que quando a desigualdade é medida pelo Gini.

---

<sup>3</sup>A WID contém um total de 57.208.488 observações distribuídas entre 1.793 variáveis, do período de 1807 a 2023. A média dos anos com observações da base é 1999, com um desvio padrão de 20 anos. O primeiro quartil (Q25) corresponde ao ano de 1990, a mediana situa-se em 2002 e o terceiro quartil (Q75) em 2012. O número de anos com dados disponíveis por país também varia muito: o mínimo é 43 anos; o máximo chega a 214. Em média, cada país possui informações cobrindo 87 anos, e os quartis da distribuição são: Q25 = 44 anos, Q50 = 74 anos e Q75 = 95 anos.



Figura 2: Regressão ECI vs. Gini disponível e Razão de Palma, ambos renda bruta (2000).

Os resultados mais interessantes indicaram que a relação da ECI nas diferentes fatias da distribuição é bastante heterogênea (*vide* Tabelas 5 e 6 no [Apêndice](#)). Há uma diferença sistemática nos coeficientes dependendo do percentil. Para começar, a renda que mais cresce com aumento do ECI são os 90% inferiores, em especial os 50% mais pobres (*vide* Figura 4). Entre estes, os coeficientes de ECI ficaram entre +0.03 e +0.06 e foram estatisticamente robustos. Para os 40% intermediários, os valores também foram positivos, mas em geral menores do que aqueles da metade mais pobre (+0.02 a +0.03). E no topo da distribuição? Entre os 10% mais ricos, é onde surge o coeficiente negativo (cerca de -0.06). Mas à medida que nos aproximamos do topo, esse valor diminui sistematicamente: -0,03 para o 1% e -0,01% para o 0,1% (*vide* Figura 3 abaixo).

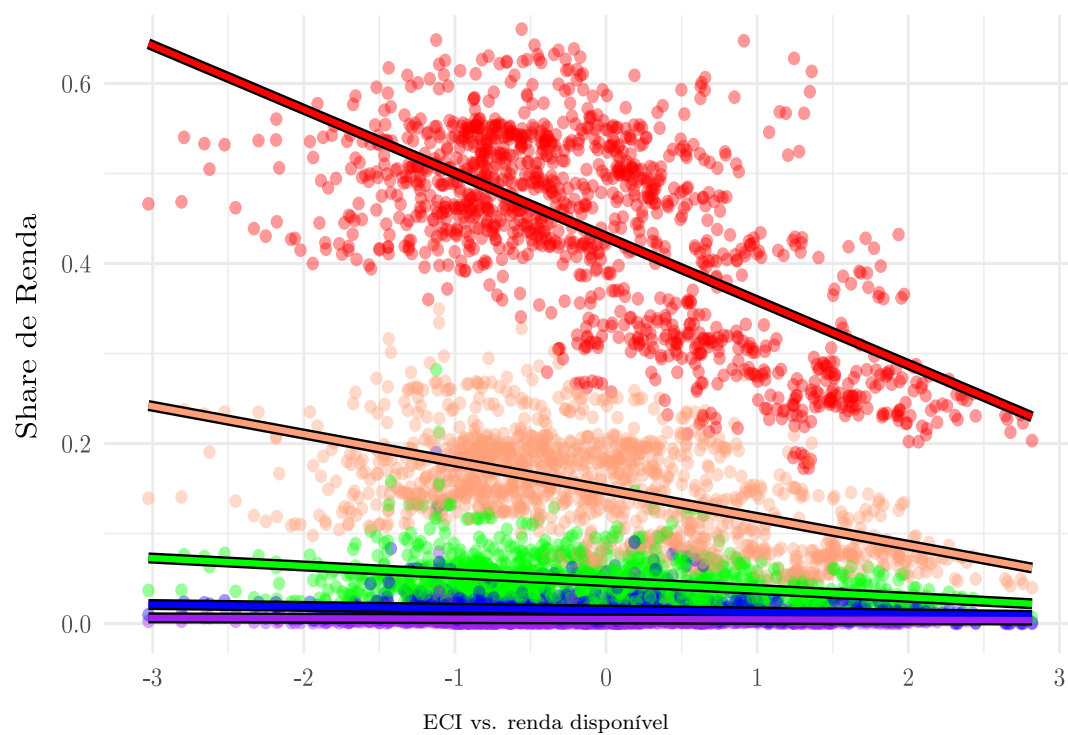
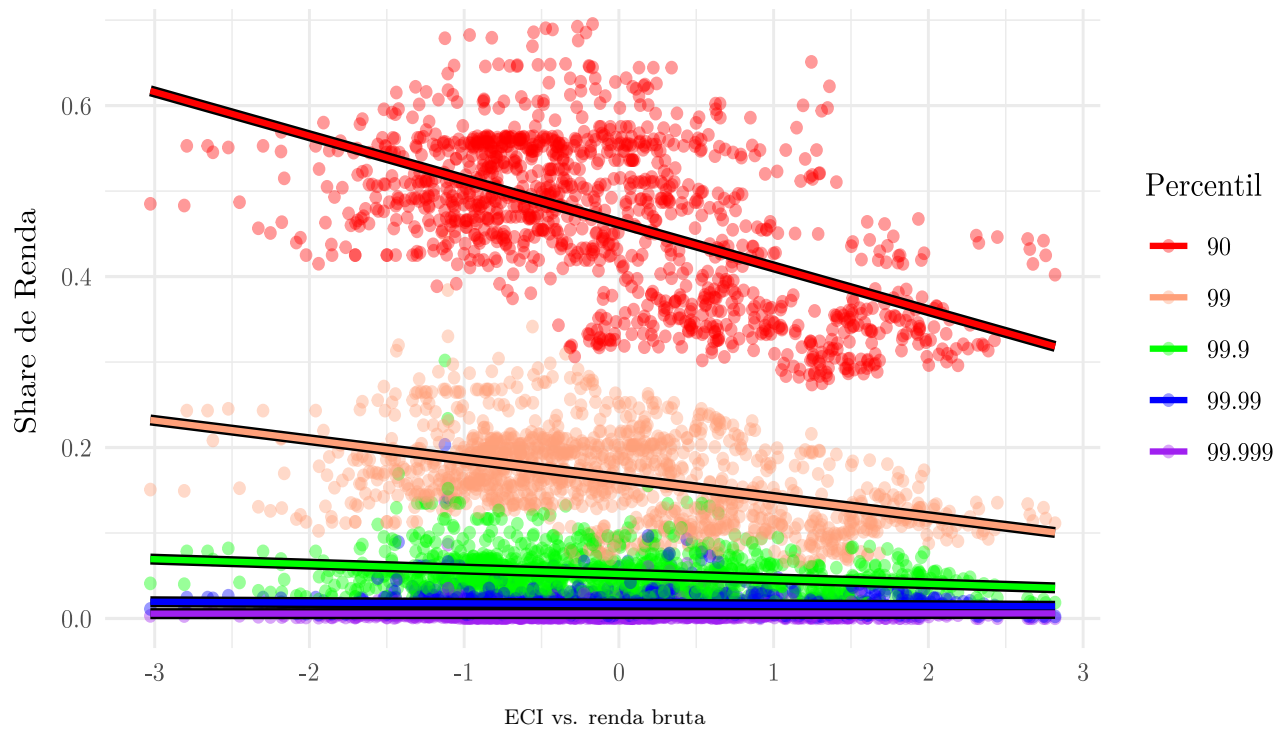


Figura 3: Regressão para ECI vs. shares do topo de renda bruta e disponível (2000).

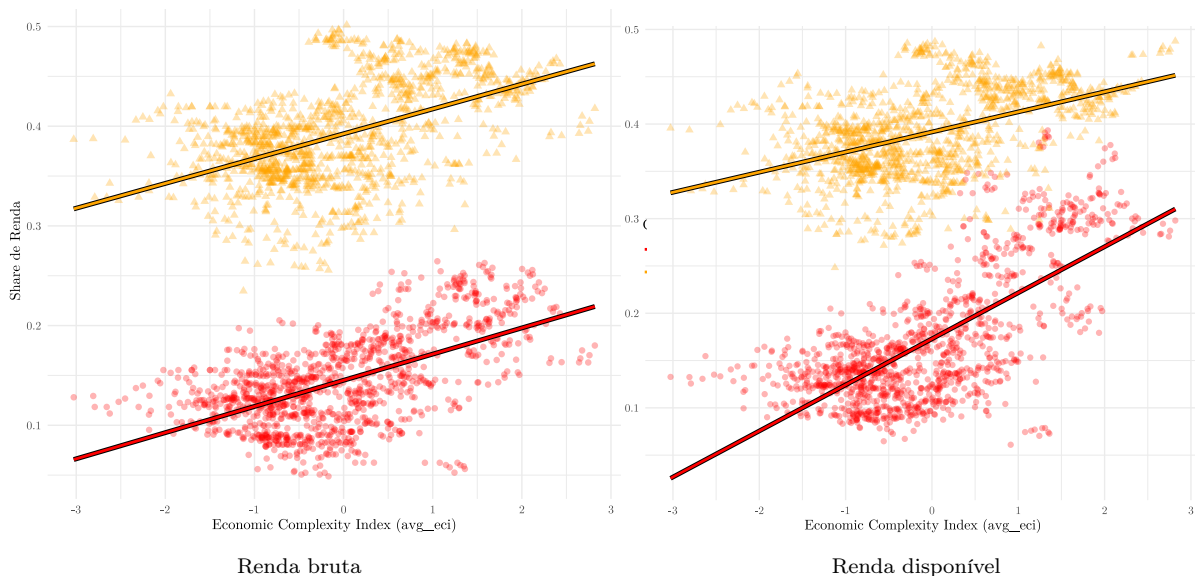


Figura 4: Regressão ECI vs. 50% inferiores e 40% médios de renda bruta e disponível (2000)

Ao controlar para PIB per capita (log) e incluir *dummies* das três décadas, encontrei coeficientes de ECI significativos em quase todas as regressões (*vide* a Tabela 7 no [Apêndice](#)). O efeito do PIB por si só não é capaz de suprimir o efeito da complexidade, algo na mesma linha do que encontraram Hartmann et al. Dos anos 1980 a 2008, testei efeitos fixos e efeitos aleatórios e o teste de Hausman indicou preferência pelos fixos, ainda que a relação para Gini e 10% no topo tenha permanecido negativa e positiva para a metade mais pobre também para os aleatórios.

A redução da desigualdade relacionada à ECI não é simétrica. O gráfico da Figura 5 abaixo, em formato de foice, exhibe o efeito da complexidade econômica sobre diferentes faixas da distribuição de renda, considerando dos conceitos de renda: em azul temos aquela pré-tributação, bruta; em vermelho, a renda pós-tributação, disponível. Com coeficientes fixos, vemos como os 90% mais pobres ganham participação na renda conforme a economia se torna mais complexa. Dentro dessa faixa, os 50% mais pobres são os mais beneficiados. Quem perde são os 10% mais ricos. Contudo, nesta faixa a perda é maior nos percentis mais baixos, e diminui conforme avançamos para os percentis mais elevados. *Ou seja, conforme a economia se torna mais complexa, a diminuição da desigualdade dentro dos 90% é progressiva enquanto nos 10% é regressiva.*

Embora a estrutura geral da relação se mantenha em ambos os gráficos, há diferenças na intensidade dos efeitos. O impacto positivo sobre os 50% mais pobres é mais forte na renda disponível ( $\approx 0,05$ ) do que na renda bruta ( $\approx 0,02$ ). A redução no top 10% é menor na renda bruta ( $\approx -0,06$ ) do que aquele na renda disponível ( $\approx -0,08$ ).

Em suma, à medida que a complexidade econômica cresce, são os 90% mais pobres que experimentam crescimento na renda, especialmente os 50% da base. E quem perde? O caráter regressivo do impacto sobre os 10% mais ricos indica que a maior parte dos ganhos dos mais pobres não vem exclusivamente dessa faixa mais alta, mas sim da transição entre o segmento intermediário dos 50-90% e o decil mais rico. No entanto, isso permanece uma hipótese. Devido a restrições computacionais, optei por somar diretamente os valores dentro de cada faixa. Uma análise mais granular, explorando os múltiplos percentis disponíveis na WID, permitiria capturar melhor a heterogeneidade dentro dessas faixas e oferecer uma visão mais detalhada da

redistribuição.<sup>4</sup>

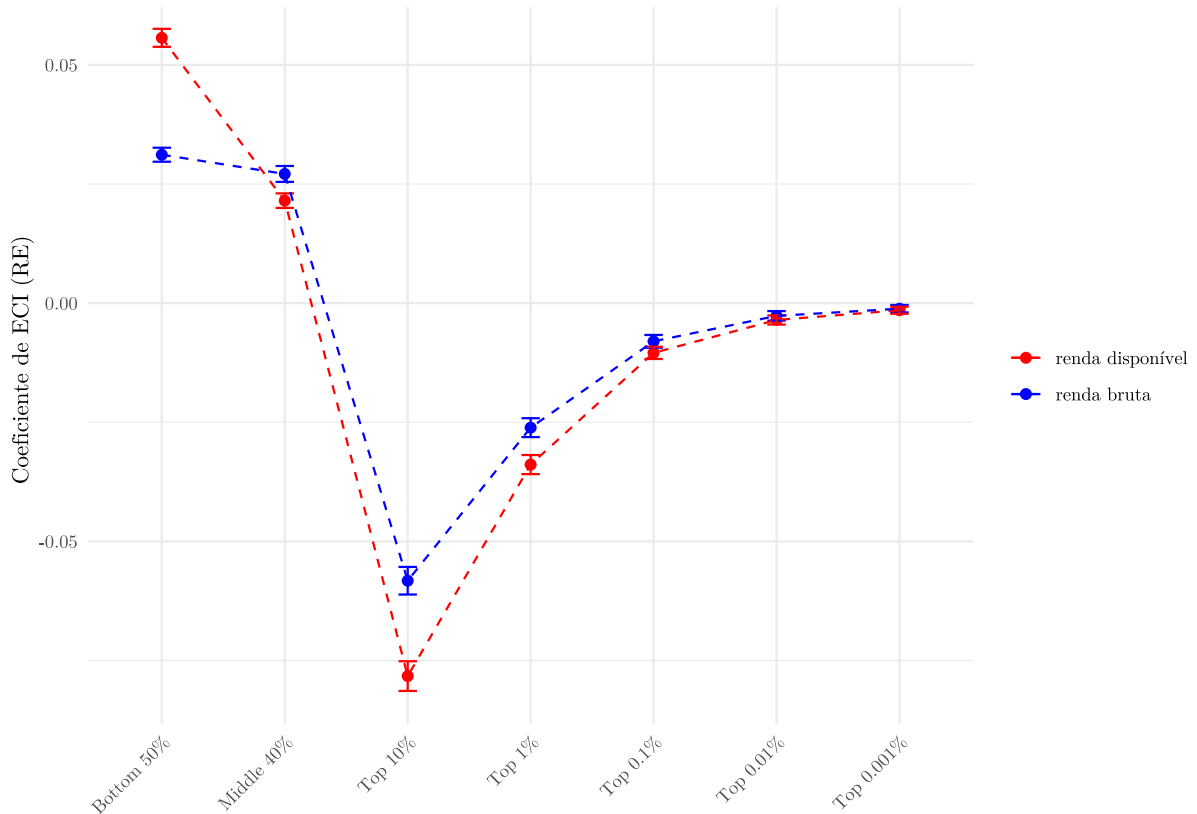


Figura 5: Efeito da complexidade econômica nas faixas de renda (painel 1980–2008)

## 6 Discussão

Ainda que muito preliminares, estes resultados sugerem quão promissora pode ser a integração da literatura sobre complexidade econômica com aquela das contas nacionais distributivas. Os ganhos seriam de mão dupla. Do lado dos estudos de desenvolvimento e mudança estrutural, ir para além do Gini é importante não apenas para interessados em estudos de desigualdade. Economistas do desenvolvimento, por natureza, são sensíveis às desigualdades regionais do processo de crescimento, e estender essa perspectiva para analisar como a complexidade econômica impacta diferentes estratos da distribuição de renda seria um desdobramento coerente.

Do lado dos economistas sociais e da desigualdade, a complexidade pode oferecer um elo entre as análises micro e as mudanças estruturais na economia. Esse campo é bastante avançado em termos avaliação de políticas públicas que, contudo, são por natureza mais locais. As relações entre complexidade e diferentes faixas da distribuição ofereceria um caminho entre a dimensão estrutural das dinâmicas e causas da pobreza e da desigualdade. Aqui também teríamos uma atualização da típica atenção daqueles clássicos estruturalistas latino-americanos que concebiam

<sup>4</sup>Para usar a imagem do famoso gráfico de Milanovic (2016), nessa hipótese, as quantílicas transformariam a foice num elefante. O gráfico de elefante mostra a dinâmica da redução da desigualdade global dos últimos quarenta anos. A redução da pobreza absoluta representou um aumento da renda da base — a cabeça do elefante. Este aumento se deu às custas de perdas do meio que, somadas a um aumento exponencial do topo, formam como que uma tromba que aponta para o alto. No nosso caso, como falamos de perdas (regressivas) dos 10\$ mais ricos, a tromba apontaria para baixo.

---

a mudança estrutural e a desigualdade como dois lados da mesma moeda. Vinho velho em garrafas novas, para usar uma imagem bíblica.

**Hipóteses e vias futuras de investigação.** Quais seriam as dinâmicas e mecanismos que estariam por trás desses efeitos diferenciados? Do lado da base, poderíamos conceber que um traço comum de economias menos complexas é a alta informalidade e baixos salários da base da pirâmide. Ganhos da complexidade contribuiriam para integração de mais pessoas ao setor informal, com maior dinamismo e com maiores salários. Contudo, mesmo ganhando com a complexidade, aqueles do 40% intermediário já se beneficiam de renda mais estável ou ocupações intermediárias. Em termos relativos, o ganho seria menor. Economicamente, isso é coerente com a literatura que mostra como processos de transição industrial — por exemplo, passar de exportação de commodities para bens manufaturados de maior valor — podem puxar a base, mas nem sempre trazem saltos proporcionais para a classe média. A complexidade seria principalmente uma arma para eliminar aquelas formas mais intensas de exclusão social, especialmente as associadas à pobreza.

As diferenças nas inclinações no gráfico de foice sugerem que a tributação pode estar redistribuindo renda principalmente nas faixas superiores dos 90% mais pobres. Parte importante da redução da desigualdade se daria entre os 50% mais pobres e os 40% intermediários, em vez de transferências da renda dos 10% no topo. De qualquer modo, independente do sistema tributário, a complexidade econômica atuaria como um mecanismo redistributivo. Para investigar melhor essa hipótese, deveríamos incluir explicitamente a tributação no modelo, analisando se o coeficiente da ECI sobre os mais pobres se altera significativamente quando controlamos pela diferença entre renda pré e pós-tributação.

Quanto ao topo, é possível que os resultados sejam uma manifestação de um descolamento dessa faixa da estrutura produtiva. Se menos vinculada ao tecido produtivo nacional, a renda da ultra-elite seria menos sensível a aumentos de complexidade com efeitos distributivos entre os 99%. Essa seria uma manifestação de uma dinâmica bastante conhecida na literatura. A renda do pico se beneficia de fluxos de capitais globais e de patrimônio familiar. Mudanças na complexidade tocariam apenas ou principalmente a concentração de renda daqueles do decil superior vinculados ao tecido produtivo.

**Limitações.** É importante reconhecer as muitas limitações desses resultados. Em primeiro lugar, diferentemente de Hartmann et al., não incluí variáveis de educação ou qualidade institucional para controle, tampouco realizei testes de robustez e sensibilidade. Tudo certamente fortaleceria a análise. Além disso, a própria cobertura limitada e concentrada da WID apresenta desafios metodológicos. Ainda assim, diante de seus ganhos analíticos, apostaria que seu uso será cada vez mais difundido, o que é mais uma razão para sua apropriação entre economistas da complexidade.

**Implicações.** Os resultados sugerem que se, por um lado, a sofisticação produtiva pode reduzir desigualdades na maior parte da distribuição, seus impactos sobre a extrema concentração no topo são limitados. Em outras palavras, a estrutura produtiva influenciaria fortemente a base e o meio da pirâmide social, mas sua capacidade de afetar os ricos diminui à medida que subimos a ladeira da distribuição.

Aqui nos aproximamos dos estruturalistas de duas maneiras. Primeiro, estamos falando

---

da já mencionada aposta de que a qual estrutura produtiva e desigualdade estão intimamente relacionadas. Por outro lado, estamos jogando água no moinho daquela outra tese estruturalista de que a relação entre mudança produtiva e desigualdade não é uniforme. O que encontraríamos são variantes que correspondem a diferentes estilos de desenvolvimento (Pinto, 2000; Rugitsky, 2019).

Os limites da capacidade distributiva da complexidade reforçaria a necessidade de estratégias complementares. A extrema concentração de renda no topo exigiria instrumentos adicionais. Isso é particularmente relevante no caso do Brasil e de outras economias latino-americanas, onde a alta desigualdade persiste apesar do último período de crescimento e redistribuição (Rosa et al., 2024).

Se acumularmos mais evidências em prol desses resultados, as implicações para a economia do desenvolvimento não seriam pequenas. Teríamos encontrado um teto para as externalidades provocadas por mudanças na estrutura produtiva. Ela eleva o nível de vida dos mais pobres e até aproxima sua renda daquela das camadas médias da distribuição. Contudo, se temos noções mais exigentes de homogeneidade social, os impactos seriam, quando muito, modestos.

## Referências

- Amarante, V., Lanzilotta, B., & Torres-Pérez, J. (2024). Income inequality and complexity of the productive structure: New evidence at the world level. *Economic Analysis and Policy*, 84, 628–645.
- Asamoah, L. A., Figari, F., & Vezzulli, A. (2021). Spillover effects of innovation and entrepreneurial activity on income inequality in developing countries: A spatial panel approach. *Regional Science Policy Practice*, 13(5), 1661–1686.
- Atkinson, A. B., & Harrison, A. J. (1978). *Distribution of Personal Wealth in Britain*. Cambridge University Press.
- Atkinson, A. B., Piketty, T., & Saez, E. (2011). Top Incomes in the Long Run of History. *Journal of Economic Literature*, 49(1), 3–71.
- Balland, P.-A., & Rigby, D. (2016). The Geography of Complex Knowledge. *Economic Geography*, 93(1), 1–23.
- Bandeira Morais, M., Swart, J., & Jordaan, J. A. (2021). Economic Complexity and Inequality: Does Regional Productive Structure Affect Income Inequality in Brazilian States? *Sustainability*, 13(2).
- Barza, R., Jara-Figueroa, C., Hidalgo, C. A., & Viarengo, M. (2020). *Knowledge Intensity and Gender Wage Gaps: Evidence from Linked Employer-Employee Data* (rel. técn. N. 8543). cesifo.
- Ben Saâd, M., & Assoumou-Ella, G. (2019). Economic Complexity and Gender Inequality in Education: An Empirical Study. *SSRN Electronic Journal*.
- Blanchet, T., Chancel, L., Flores, I., & Morgan, M. (2024). *Distributional National Accounts Guidelines: Methods and Concepts used in the World Inequality Database* (rel. técn.). World Inequality Lab.
- Carranza, R., & Nolan, B. (2024). Assessing income redistribution: what are the key analytic choices? *Fiscal Studies*, 45(4), 501–519.

- 
- Center for International Development at Harvard University. (n.d.). The Atlas of Economic Complexity.
- Chancel, L. (2022). Global carbon inequality over 1990–2019. *Nature Sustainability*, 5(11), 931–938.
- Chávez, J. C., Mosqueda, M. T., & Gómez-Zaldívar, M. (2017). Economic Complexity and Regional Growth Performance: Evidence from the Mexican Economy. *Review of Regional Studies*, 47(2).
- Chu, L. K., & Hoang, D. P. (2020). How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. *Economic Analysis and Policy*, 68, 44–57.
- Correa, F. (2016). *Pobreza, desigualdad y estructura productiva en ciudades: Evidencia desde Chile usando datos de panel* (rel. técn. N. 207). CEPAL.
- de Souza, P. H. G. F. (2016). *A desigualdade vista do topo: a concentração de renda entre os ricos no Brasil, 1926-2013* [Tese de Doutorado em Sociologia]. Universidade de Brasília (UnB).
- Ferraz, D., Falguera, F. P. S., Mariano, E. B., & Hartmann, D. (2021). Linking Economic Complexity, Diversification, and Industrial Policy with Sustainable Development: A Structured Literature Review. *Sustainability*, 13(3), 1265.
- Ferraz, D., Morales, H. F., Campoli, J. S., Oliveira, F. C. R. d., & Rebelatto, D. A. d. N. (2018). Economic Complexity and Human Development: DEA performance measurement in Asia and Latin America. *Gestão Produção*, 25(4), 839–853.
- Furtado, C. (1992). *Brasil: a construção interrompida*. Paz e Terra.
- Gethin, A. (2021). *Political cleavages and social inequalities: A study of fifty democracies, 1948-2020* (C. Martínez-Toledano & T. Piketty, Ed.). Harvard University Press.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking Economic Complexity, Institutions, and Income Inequality. *World Development*, 93, 75–93.
- Hartmann, D., & Pinheiro, F. L. (2025). Economic Complexity and Inequality at the National and Regional Level. Em P. Chen, W. Elsner & A. Pyka (Ed.), *Routledge International Handbook of Complexity Economics*. Routledge.
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2006). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., & Hausmann, R. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, 317(5837), 482–487.
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press.
- Kuznets, S. (1953). *Shares of Upper Income Groups in Income and Savings* (E. Jenks, Ed.). National Bureau of Economic Research.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1–28.
- Lee, K.-K., & Vu, T. V. (2019). Economic complexity, human capital and income inequality: a cross-country analysis. *The Japanese Economic Review*, 71(4), 695–718.



- 
- Marco, R., Llano, C., & Perez-Balsalobre, S. (2022). Economic complexity, environmental quality and income equality: A new trilemma for regions? *Applied Geography*, 139, 102646.
- Medeiros, M., Souza, P. H. G., & de Castro, F. A. (2015). O topo da distribuição de renda no Brasil: primeiras estimativas com dados tributários e comparação com pesquisas domiciliares, 2006-2012. *Dados*, 58(1), 7–36.
- Milanović, B. (2016). *Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization*. Harvard University Press.
- Nações Unidas. (2009). *The System of National Accounts*.
- OECD. (2011). *Divided We Stand: Why Inequality Keeps Rising*.
- OECD. (2015). *In It Together: Why Less Inequality Benefits All*.
- Paglialunga, E., Coveri, A., & Zanfei, A. (2022). Climate change and within-country inequality: New evidence from a global perspective. *World Development*, 159, 106030.
- Palma, J. G. (2011). Homogeneous Middles vs. Heterogeneous Tails, and the End of the “Inverted-U”: It’s All About the Share of the Rich. *Development and Change*, 42(1), 87–153.
- Pareto, V. (1896). *Manual of Political Economy: A Critical and Variorum Edition* (A. Montesano, A. Zanni, L. Bruni, J. S. Chipman & M. McLure, Ed.). Oxford University Press.
- Piketty, T., & Saez, E. (2003). Income Inequality in the United States, 1913-1998. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1), 1–41.
- Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2018). Distributional National Accounts: Methods and Estimates for the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(2), 553–609.
- Pinto, A. (2000). Notas sobre os estilos de desenvolvimento na América Latina (V. Ribeiro, Trad.). Em R. Bielschowsky (Ed.), *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL* (pp. 609–649, Vol. 2). Editora Record/CEPAL, Cofecon.
- Prebisch, R. (1949). O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas. Em *O manifesto latino-americano e outros ensaios* (pp. 95–151). Contraponto; Centro Internacional Celso Furtado.
- R Core Team. (2020). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria.
- Romero, J. P., & Gramkow, C. (2021). Economic complexity and greenhouse gas emissions. *World Development*, 139, 105317.
- Rosa, M., Flores, I., & Morgan, M. (2024). More unequal or not as rich? Revisiting the Latin American exception. *World Development*, 184, 106737.
- Rosenstein-Rodan, P. N. (1943). Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. *The Economic Journal*, 53(210/211), 202.
- Rugitsky, F. M. (2019). Questão de estilo: a mudança estrutural para a igualdade e seus desafios. Em *Alternativas para o desenvolvimento brasileiro: novos horizontes para a mudança estrutural com igualdade*. CEPAL.
- Saez, E. (2020). *The triumph of injustice: How the rich dodge taxes and how to make them pay* (G. Zucman, Ed.). W. W. Norton Company.
- Sbardella, A., Pugliese, E., & Pietronero, L. (2017). Economic development and wage inequality: A complex system analysis (T. Preis, Ed.). *PLOS ONE*, 12(9), e0182774.

- Stiglitz, J. E. (1996). Some lessons from the East Asian Miracle. *The World Bank Research Observer*, 11(2), 151–177.
- Stojkoski, V., Koch, P., & Hidalgo, C. A. (2023). Multidimensional economic complexity and inclusive green growth. *Communications Earth Environment*, 4(1).
- World Inequality Report*. (2022). Harvard University Press.
- Zhu, S., Yu, C., & He, C. (2020). Export structures, income inequality and urban-rural divide in China. *Applied Geography*, 115, 102150.

## Apêndice

Os códigos utilizados para a limpeza das bases e análises estão disponíveis em `wid-SITC-cleaning.R` e `analysis-proper.R` respectivamente.<sup>5</sup> No conjunto de Tabelas 2, apresento em detalhe as variáveis do WID utilizadas. Ao invés de dados sobre indivíduos, optei pela unidade "equal-split" (distribuição equânime da renda intradomiciliar) porque, entre as opções disponíveis, era aquela com mais observações e menor fragmentação amostral. No entanto, essa escolha implica a suposição de uma distribuição homogênea da renda dentro dos domicílios, o que pode ocultar dinâmicas intradomiciliares capturáveis apenas com dados individuais. Além disso, no texto principal já me referi que pela mesma razão restringi a análise ao período de 1980 a 2008. A distribuição das observações na WID por variável e década pode ser vista na [Figura 6](#).

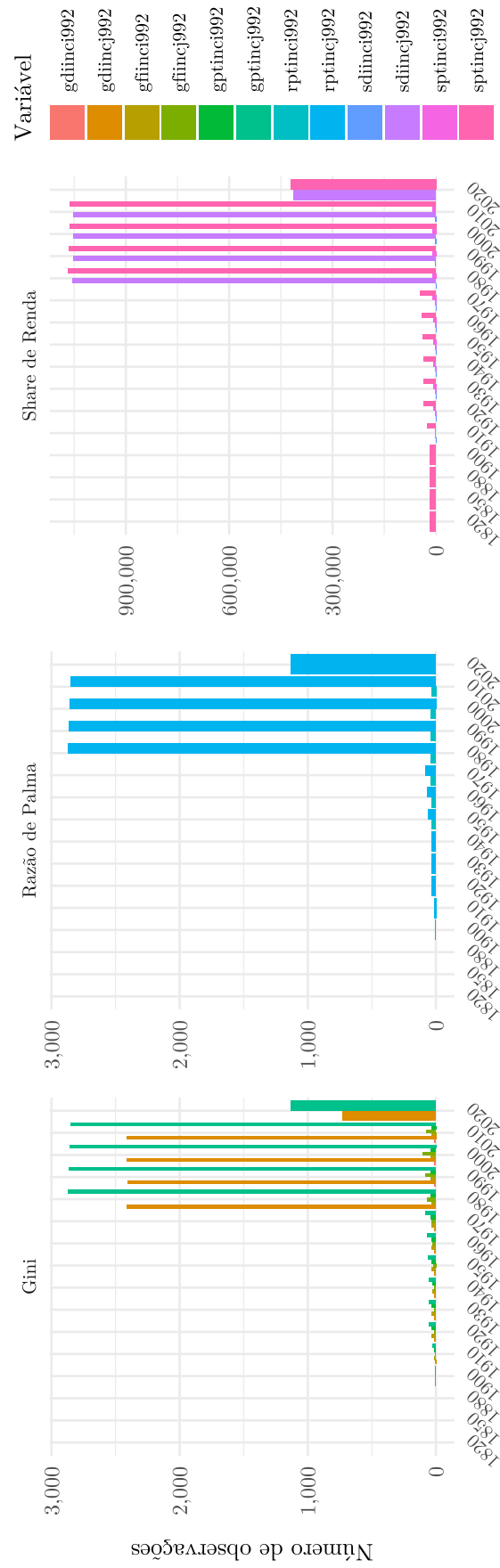
Tabelas 2: Estrutura dos Códigos e Descrição das Variáveis

categoria	código	significado
tipo	s	fração de renda
tipo	g	coeficiente de Gini
tipo	r	Razão de Palma
conceito de renda	ptinc	nacional pré-tributação
conceito de renda	diinc	nacional pós-tributação
conceito de renda	fiinc	nacional fiscal
unidade	j	"equal-split"
idade	992	acima de 20 anos
percentil de renda	p99p100	1% no topo

código	tipo	renda	percentis
sptincj992	fração	pré-tributação	p050, p50p90, p90p100, p99p100, p99.9p100, 99.99p100, 99.999p100
sdiincj992	fração	pós-tributação	p050, p50p90, p90p100, p99p100, 99.99p100, 99.999p100
gptincj992	Gini	pré-tributação	p0100
gdiincj992	Gini	pós-tributação	p0100
rptincj992	Palma	pré-tributação	p0p40, p90p100

<sup>5</sup>Para evitar repetições desnecessárias, não listei os diversos pacotes empregados. Por isso faço referência ao R Core Team (2020) em reconhecimento ao trabalho dos desenvolvedores e desenvolvedoras.

Figura 6: Distribuição de observações por década e variável



Duas outras variáveis foram críticas para as análises: o PIB per capita e as taxas de conversão (como PPP e taxas de mercado). Para evitar distorções, apliquei aos dados de PIB uma metodologia sistemática de detecção e tratamento de *outliers* baseada no método interquartil (IQR). Valores extremos, particularmente aqueles referentes às razões PPP/mercado que se afastavam dos limites aceitáveis (acima de 10 ou abaixo de 0,1), foram revisados manualmente ou ajustados conforme necessário. Isso permitiu a visualização da distribuição dos dados em escala logarítmica, o que reduziu o impacto de *outliers*.

Tabela 3: Principais bases de dados sobre desigualdade

sigla	instituição	cobertura	período	fonte	medidas
AEAT	Governo da Espanha	Espanha	1992-hoje	dados tributários	dados fiscais
ALG (ALL)	Stone Center on Social-Economic Inequality	global e regiões	1948-2017	surveys	Gini compilados de várias fontes
CASEN	Governo do Chile	Chile	1990-hoje	surveys	Gini
EHII	Universidade do Texas	global	1963-2015	estimativas baseadas em dados agregados de salários e surveys	Gini estimado
HDI	Banco Mundial	global	global	surveys	IDH e relacionados
LIS	LIS Cross-National Data Center	52 países	1980-hoje	surveys	Gini e percentis
OCDE-DNA	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico	países da OCDE	variável	surveys; dados fiscais e administrativos; contas nacionais	percentis
RAIS	Governo do Brasil (Ministério do Trabalho)	Brasil	1975-hoje	registros administrativos de empregadores	distribuição salarial, indicadores de formalidade
SWIID	Universidade das Nações Unidas	Global	1960-hoje	surveys	Gini
WID	Paris School of Economics	Global e regiões	1820-hoje	surveys; dados fiscais e administrativos; contas nacionais	percentis

**Nota:** AEAT é a "Agencia Estatal de Administración Tributaria" da Espanha; ALG (ALL) é "All the Ginis" (antigo "Gini ALL") do Stone Center on Social-Economic Inequality; CASEN é a "Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional" do Chile; EHII é "Estimated Household Income Inequality Project" da Universidade do Texas; HDI é "Human Development Indicators" do Banco Mundial; LIS é "Luxembourg Income Study" do LIS Cross-National Data Center; OCDE DNA é o "Projeto de Contas Nacionais Distribucionais" da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico; RAIS é a "Relação Anual de Informações Sociais" do Brasil; SWIID é "Standardized World Income Inequality Database" da Universidade das Nações Unidas; WID é "World Inequality Database" da Paris School of Economics.

Tabela 4: Correlações entre ECI e medidas de desigualdade de Hartmann et al. (EGII e ALL) e este estudo (WID), década de 2000

Fonte	Variável	Percentil	Correlação com ECI
EHII	Gini	0-100%	-0,78
ALL	Gini	0-100%	-0,39
WID	Gini pós-tributação	0-100%	-0,68
WID	Gini pré-tributação	0-100%	-0,40
WID	faixa de renda pós-tributação	10% no topo	-0,69
WID	faixa de renda pós-tributação	1% no topo	-0,55
WID	faixa de renda pós-tributação	0,1% no topo	-0,32
WID	faixa de renda pós-tributação	0,01% no topo	-0,16
WID	faixa de renda pós-tributação	0,001% no topo	-0,10
WID	faixa de renda pré-tributação	10% no topo	-0,61
WID	faixa de renda pré-tributação	1% no topo	-0,47
WID	faixa de renda pré-tributação	0,1% no topo	-0,26
WID	faixa de renda pré-tributação	0,001% no topo	-0,08
WID	faixa de renda pré-tributação	0,01% no topo	-0,13
WID	Razão de Palma pós-tributação	90-100%/0-40%	-0,48
WID	40% intermediário pós-tributação	50-90%	0,35
WID	50% na base pós-tributação	0-50%	0,61

Tabela 5: Valores de  $R^2$  entre os resultados de Hartmann et al. e os deste estudo

Fonte	Percentil	$R^2$ (1980)	$R^2$ (1990)	$R^2$ (2000)
Hartmann et al.	Gini bruto	0,43	0,64	0,58
Este estudo	Gini bruto	0,156	0,0096	0,156
Este estudo	Gini disponível	0,470	0,0008	0,470
Este estudo	Razão de Palma	0,229	0,0213	0,229
Este estudo	50% inferiores	0,446	0,465	0,392
Este estudo	40% médios	0,275	0,312	0,234
Este estudo	10% topo	0,0232	0,0245	0,0126
Este estudo	1% topo	0,0346	0,0400	0,0177
Este estudo	0,1% topo	0,0294	0,0346	0,0143
Este estudo	0,01% topo	0,0165	0,0214	0,00526
Este estudo	0,001% topo	0,00983	0,0152	0,000632

Tabela 6: Regressões por Percentil de Renda Bruta e Década

década	percentil	observações	$R^2$ ECI	$\beta$ ECI	erro padrão	IC inferior	IC superior
1980	10% topo	34.610	0,0198	-0,0238***	0,0009	-0,0255	-0,0220
1990	10% topo	34.610	0,0198	-0,0238***	0,0009	-0,0255	-0,0220
2000	10% topo	34.610	0,0198	-0,0238***	0,0009	-0,0255	-0,0220
1980	1% topo	27.688	0,0306	-0,0121***	0,0004	-0,0129	-0,0113
1990	1% topo	27.688	0,0306	-0,0121***	0,0004	-0,0129	-0,0113
2000	1% topo	27.688	0,0306	-0,0121***	0,0004	-0,0129	-0,0113
1980	0,1% topo	20.766	0,0265	-0,0054**	0,0002	-0,0059	-0,0050
1990	0,1% topo	20.766	0,0265	-0,0054**	0,0002	-0,0059	-0,0050
2000	0,1% topo	20.766	0,0265	-0,0054**	0,0002	-0,0059	-0,0050
1980	0,01% topo	13.844	0,0143	-0,0028*	0,0002	-0,0032	-0,0025
1990	0,01% topo	13.844	0,0143	-0,0028*	0,0002	-0,0032	-0,0025
2000	0,01% topo	13.844	0,0143	-0,0028*	0,0002	-0,0032	-0,0025
1980	0,001% topo	6.922	0,0084	-0,0019	0,0002	-0,0023	-0,0014
1990	0,001% topo	6.922	0,0084	-0,0019	0,0002	-0,0023	-0,0014
2000	0,001% topo	6.922	0,0084	-0,0019	0,0002	-0,0023	-0,0014
1980	50% inferiores	6.922	0,4352	0,0426***	0,0006	0,0414	0,0437
1990	50% inferiores	6.922	0,4352	0,0426***	0,0006	0,0414	0,0437
2000	50% inferiores	6.922	0,4352	0,0426***	0,0006	0,0414	0,0437
1980	40% médios	6.922	0,2753	0,0275***	0,0005	0,0265	0,0286
1990	40% médios	6.922	0,2753	0,0275***	0,0005	0,0265	0,0286
2000	40% médios	6.922	0,2753	0,0275***	0,0005	0,0265	0,0286

Notas: \*  $p < 0,1$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$ .

Os valores de  $p$  seguem a convenção de Hartmann et al. (2017).

Tabela 7: Resultados do Modelo de Painei (RE vs. FE) e teste de Hausman (1980-2000)

<b>variável</b>	<b>faixa</b>	<b>estimação</b>	<b>limite inferior</b>	<b>limite superior</b>	<b>p-valor de Hausman</b>	<b>modelo escolhido</b>
sptincj992	50% inferiores	0,03	0,03	0,03	0,68	RE
sptincj992	40% médios	0,03	0,03	0,03	0,15	RE
sptincj992	10% topo	-0,06	-0,06	-0,06	0,33	RE
sptincj992	1% topo	-0,03	-0,03	-0,02	0,21	RE
sptincj992	0,1% topo	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	FE
sptincj992	0,01% topo	-0,00	-0,00	-0,00	0,08	RE
sptincj992	0,001% topo	-0,00	-0,00	-0,00	0,33	RE
sdiincj992	50% inferiores	0,06	0,05	0,06	0,80	RE
sdiincj992	40% médios	0,02	0,02	0,02	0,09	RE
sdiincj992	10% topo	-0,08	-0,08	-0,08	0,96	RE
sdiincj992	1% topo	-0,03	-0,04	-0,03	0,39	RE
sdiincj992	0,1% topo	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	FE
sdiincj992	0,01% topo	-0,00	-0,00	-0,00	0,02	FE
sdiincj992	0,001% topo	-0,00	-0,00	-0,00	0,26	RE