

52

A queda na heterogeneidade estrutural  
explica a queda da desigualdade dos  
rendimentos do trabalho?  
Uma análise preliminar

*Sergei Soares*



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

ipea



52

## A queda na heterogeneidade estrutural explica a queda da desigualdade dos rendimentos do trabalho? Uma análise preliminar

*Sergei Soares*



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

ipea

© Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL, 2013

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2013

Tiragem: 250 exemplares

Soares, Sergei

A Queda da heterogeneidade estrutural explica a queda da desigualdade dos rendimentos do trabalho? Uma análise preliminar/Sergei Soares. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2013. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 52). 26p.

ISSN: 2179-5495

1. Heterogeneidade estrutural 2. Produtividade setorial do trabalho 3. Rendimentos do trabalho I. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. CEPAL II. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. IPEA III. Título

CDD: 338.09

Este trabalho foi realizado no âmbito do Acordo CEPAL-IPEA.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da CEPAL e do IPEA.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

A presente publicação encontra-se disponível para download em <http://www.cepal.org/brasil>

# Sumário

APRESENTAÇÃO	
SINOPSE .....	7
INTRODUÇÃO .....	8
1 SETOR ECONÔMICO E RENDIMENTO DO TRABALHO .....	11
2 PRODUTIVIDADE SETORIAL MÉDIA DO TRABALHO E RENDIMENTO DO TRABALHO .....	17
CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIA.....	25



# APRESENTAÇÃO

A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) mantêm atividades conjuntas desde 1971, abrangendo vários aspectos do estudo do desenvolvimento econômico e social do Brasil, da América Latina e do Caribe. A partir de 2010, os Textos para Discussão Cepal- Ipea passaram a constituir instrumento de divulgação dos trabalhos realizados entre as duas instituições.

Os textos divulgados por meio desta série são parte do Programa de Trabalho acordado anualmente entre a Cepal e o Ipea. Foram publicados aqui os trabalhos considerados, após análise pelas diretorias de ambas as instituições, de maior relevância e qualidade, cujos resultados merecem divulgação mais ampla.

O Escritório da Cepal no Brasil e o Ipea acreditam que, ao difundir os resultados de suas atividades conjuntas, estão contribuindo para socializar o conhecimento nas diversas áreas cobertas por seus respectivos mandatos. Os textos publicados foram produzidos por técnicos das instituições, autores convidados e consultores externos, cujas recomendações de política não refletem necessariamente as posições institucionais da Cepal ou do Ipea.



# A QUEDA NA HETEROGENEIDADE ESTRUTURAL EXPLICA A QUEDA DA DESIGUALDADE DOS RENDIMENTOS DO TRABALHO? UMA ANÁLISE PRELIMINAR

Sergei Soares

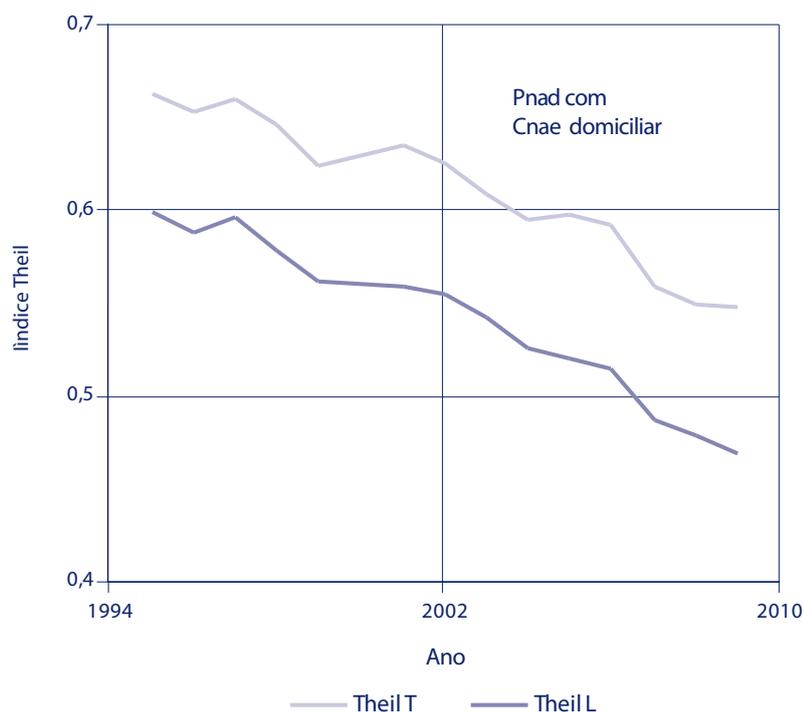
## SINOPSE

Este artigo visa a indagar em que medida a distribuição setorial de produtividade do trabalho determina a distribuição individual de rendimentos do trabalho. Primeiro, analisa-se a estabilidade dos coeficientes de rendimento setorial de uma equação minceriana ampliada com variáveis indicativas de setor; alguns dos coeficientes são muito grandes e o coeficiente de correlação de um ano para o próximo é de 0,95. Segundo, verifica-se que há uma covariância relativamente forte entre o Índice de Theil da produtividade do trabalho e dos rendimentos do trabalho. Terceiro, uma decomposição *within-between* do Coeficiente de Theil mostra que a desigualdade intersetorial tem caído mais rapidamente que a desigualdade total. Estas três evidências são coerentes com um impacto da produtividade setorial do trabalho sobre o rendimento do trabalho. A análise de regressão, no entanto, mostra evidências menos claras. Por um lado, o poder explicativo da produtividade setorial do trabalho em uma equação minceriana ampliada tem aumentado e não diminuído de 2002 a 2008, o que não é coerente com uma relação causal entre produtividade e rendimentos. Por outro lado, o valor dos coeficientes tem caído levemente, o que é coerente com a relação causal. A conclusão é que as análises preliminares feitas neste texto são, em sua maioria, coerentes com uma relação causal entre produtividade setorial e rendimentos individuais do trabalho, mas o tema precisa de muito mais trabalho.

# INTRODUÇÃO

A queda da desigualdade desde 2001 é sem dúvida um dos fatos mais importantes e alvissareiros da realidade social brasileira recente. Coerente com sua relevância, esta mesma queda tem recebido considerável atenção nos meios acadêmicos. Hoje sabemos que parte grande, embora ainda minoritária, da redução se deva às transferências governamentais. Diversos autores (ver BARROS; FOGUEL; ULYSSEA [2006] para uma boa revisão), usando diversas metodologias, estimam essa parcela em algo em torno de  $\frac{1}{3}$  da queda total de 2001 a 2009. Compreender isto é sem dúvida motivo de felicidade e congratulações, mas fica a pergunta "E os outros  $\frac{2}{3}$ ?"

Gráfico 1: Desigualdade dos rendimentos do trabalho



Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Microdados.

Os outros  $\frac{2}{3}$  são resultado de um mercado de trabalho remunerando uma hora de trabalho de diferentes pessoas de forma cada vez menos desigual, mas pouco sabemos com certeza sobre o porquê. Antes de enumerar as hipóteses, vale a pena descrever brevemente o fenômeno. O gráfico 1 mostra a desigualdade dos rendimentos do trabalho de indivíduos com rendimento positivo segundo os Índices Theil T e L (ver HOFFMANN

[1998] para uma explicação completa deles) de 1995 a 2009. Pode-se discernir uma tendência de queda relativamente estável durante todo o período. Com efeito, a taxa linear de queda da desigualdade é de 0,8 (x100) ponto de Theil T e 0,9 (x100) ponto de Theil L ao ano durante o período.

Quais seriam as possíveis explicações para esta queda? A política de valorização do salário mínimo explicaria, no máximo,  $\frac{1}{4}$  da redução da desigualdade nos rendimentos individuais, já que os demais indivíduos têm rendimentos acima do valor máximo ou abaixo do valor mínimo do salário mínimo nesse período. Outra hipótese é o papel de uma força de trabalho cada vez mais e mais igualmente educada. Certamente a escolaridade deve ter papel na queda da desigualdade, mas dificilmente explica tudo. Foguel e Azevedo (2006) apontam a existência de um efeito-preço – os rendimentos da escolaridade vêm caindo – que explicaria uma parte da queda na desigualdade, mas não a totalidade. Que outras explicações se apresentam?

Um candidato que aparece com certa frequência na literatura latino-americana sobre a desigualdade seria a heterogeneidade estrutural (HE) das nossas economias. Em poucas palavras, as grandes diferenças salariais seriam um reflexo de grandes diferenças na produtividade do trabalho entre setores. Simplificando (talvez demais) o conceito, conviveriam em uma economia latino-americana setores modernos, nos quais uma elevada produtividade do trabalho permitiria salários elevados, e setores atrasados, condenados à baixa produtividade do trabalho e, portanto, também a salários baixos.

Esta explicação difere do salário mínimo na medida em que apela à produtividade e não à política pública como fator explicativo. No entanto, difere de outras explicações que usam a produtividade para explicar rendimentos na medida em que a produtividade relevante é um atributo do setor no qual os indivíduos se encontram empregados e não dos próprios indivíduos. Nesse sentido, talvez seja mais otimista – pode-se imaginar que é mais fácil trocar um trabalhador de setor que mudar atributos individuais como seu nível educacional ou habilidade cognitiva.

É importante frisar que o termo “produtividade do trabalho” usado aqui não se refere à produtividade marginal do fator trabalho em um modelo de vários insumos, e sim ao valor agregado dividido pelo número de trabalhadores de um setor. Se a função de produção de um dado setor é  $Y = f(L, K, H)$  na qual L se refere ao fator trabalho medido em número de trabalhadores e K e H se referem ao capital físico e humano, medidos em unidades quaisquer (pouco importa), então produtividade do trabalho se refere a  $Y/L$  e não a  $dY/dL$ .

Trata-se de uma definição passível de críticas. Em setores capital-intensivos, uma alta produtividade do trabalho,  $Y/L$ , pode ser resultado simplesmente de muito capital na função de produção. Em um mercado competitivo neoclássico, isto não resultaria em altos rendimentos do trabalho.

Não obstante as críticas teóricas, há muito apoio empírico para uma relação entre alta produtividade do trabalho e salários altos. Dividiremos a evidência em duas partes. Primeiro, discutiremos se o setor econômico no qual um trabalhador se encontra exerce influência sobre sua remuneração. Se a resposta for positiva, ainda que parcialmente (e o leitor deve imaginar que este é o caso, uma vez que está lendo este texto), analisaremos se o que explica a relação entre setor e remuneração é a produtividade média do trabalho de cada setor.

# 1

## SETOR ECONÔMICO E RENDIMENTO DO TRABALHO

O modo mais imediato de analisar o impacto do setor no qual um trabalhador se encontra sobre seu rendimento é mediante uma equação de rendimentos ampliada. Seja uma equação minceriana *log*-linear usual:

$$\ln(y_i) = \sum_s \beta_s S_{si} + \beta_A A_i + \beta_{i2} A_i^2 + \beta_F F_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

na qual  $\ln(y_i)$  representa o *log* do rendimento do trabalho do trabalhador  $i$ ;  $S_{si}$ ,  $A_i$  e  $F_i$  representam anos de estudo (em *dummies*), idade e sexo (*dummy* feminino) do trabalhador  $i$ ;  $\beta_s$ ,  $\beta_A$  e  $\beta_F$  representam o rendimento a essas características; e  $\varepsilon_i$  representa tudo que não sabemos sobre o trabalhador, seu posto de trabalho e a relação entre os dois cuja distribuição esperamos que não se afaste demais de uma distribuição normal bem-comportada.

Um primeiro modo de introduzir o setor de atividade é mediante o uso de *dummies* setoriais, ou seja:

$$\ln(y_i) = \sum_s \beta_s S_{si} + \beta_A A_i + \beta_{i2} A_i^2 + \beta_F F_i + \sum_k \beta_k I_{ki} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Onde  $I_k$  representa o setor de atividade econômica  $k$  e  $\beta_k$  o benefício ou a penalidade salarial que o trabalhador pode esperar por trabalhar neste setor. Em certo abuso de linguagem, chamemos este valor,  $\beta_k$ , de rendimento setorial.

A tabela 1 mostra o rendimento setorial como diferença entre um dado setor e o setor agrícola. Por exemplo, um trabalhador no setor de petróleo e gás pode esperar ganhar, em média, 240% a mais que um trabalhador no setor agrícola com a mesma escolaridade, idade e sexo.

A tabela foi estimada usando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 2009, que é uma pesquisa domiciliar (como sugere o nome), mas contém informações sobre o setor de atividade no qual cada um se emprega. A categorização dos setores de atividade é uma agregação dos setores usados nas Contas Nacionais. Os nomes dos setores foram um tanto abreviados para caberem em uma única linha. Uma última nota é sobre o termo trabalhador – por trabalhador entende-se qualquer um que tenha rendimento do trabalho positivo, qualquer que seja sua posição na ocupação. Portanto, foram incluídos na estimação empregado formais e não formais, trabalhadores por conta própria e até empregadores.

Um primeiro sobre a relação entre o setor de atividade e o rendimento é que os diferenciais salariais setoriais, mesmo controlando pelas variáveis usuais de capital humano, são grandes. Estamos falando de rendimentos que dobram ou triplicam em alguns setores. Este fato não é novo. Krueger e Summers (1988) e Arbache e De Negri (2004), entre outros, o analisam para os Estados Unidos e o Brasil, respectivamente.

**Tabela 1: Rendimento setorial**

Setor	$\Delta$ agricultura (%)	Setor	$\Delta$ agricultura (%)
Petróleo e gás natural	239,2	Perfumaria, higiene e limpeza	89,8
Refino de petróleo e coque	215,8	Serviços de informação	89,0
Automóveis, camionetas e utilit.	165,5	Cimento	85,7
Intermediação financeira, seguros	130,2	Prod. de metal – exclusive máq.	85,3
Peças e acessórios para veículos	122,5	Artefatos de couro e calçados	84,4
Fabricação de aço e derivados	122,3	Jornais, revistas, discos	84,3
Álcool	120,9	Produtos do fumo	83,2
Produtos farmacêuticos e químicos	120,3	Outros da indústria extrativa	81,5
Máquinas e equipamentos, incl.	119,5	Saúde	81,3
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	118,5	Serviços prestados às empresas	71,1
Máquinas para escritório	117,4	Prod. de madeira – exc. móveis	68,2
Outros equipamentos de transporte	116,2	Comércio	58,5
Máquinas e materiais elétricos	110,9	Alimentos e bebidas	58,3
Metalurgia de metais não ferrosos	109,2	Outros prod. minerais não metálico	57,6
Material eletrônico	101,8	Construção civil	56,0
Administração pública e seg. social	101,5	Serviços alojamento e alim.	54,4
Aparelhos médico-hospitalar	100,3	Serviços de manut. e reparação	53,2
Artigos de borracha e plástico	99,6	Móveis e produtos diversos	40,8
Produção e dist. de eletricidade,	95,9	Serviços prestados às famílias	36,8
Eletrodomésticos	93,9	Educação	35,6
Celulose e produtos de papel	92,1	Artigos do vestuário e acessórios	32,6
Atividades imobiliárias e aluguéis	91,2	Pecuária e pesca	28,3
Transporte e armazenagem	91,0	Serviços domésticos	20,8
Produtos e preparados químicos	90,8	Têxteis	-13,2

Fonte: Pnad Microdados.

Um segundo fato é que esses rendimentos são muito estáveis. O Coeficiente de Correlação entre os rendimentos setoriais em 2002 e 2009 é de 0,95. Este fato também é bem estabelecido na literatura.

Estes dois fatos são coerentes com uma interpretação na qual uma alta produtividade do trabalho (Y/L), ainda que seja por causa de uma função de produção capital-intensiva, gera excedentes que podem ser

apropriados por trabalhadores, mas antes de explicar, vejamos se outros modos de ver a relação entre setor e rendimento.

Um primeiro teste é uma simples decomposição de Theil. As fórmulas para a decomposição dos Índices de Desigualdade Theil T e L são:

$$T = 1/N \sum_i x_i \ln(x_i) \quad (3)$$

$$L = 1/N \sum_i \ln(1/x_i) \quad (4)$$

Nas duas equações  $i$  indexa as pessoas,  $N$  representa o tamanho da população e  $x_i$  representa a renda da pessoa  $i$  dividida pela renda média ( $x_i$  é a renda normalizada da pessoa  $i$ ).

Se há uma partição (uma partição é quando cada indivíduo  $i$  pertence a apenas um grupo e todos os indivíduos estão em algum grupo) da população em  $k$  grupos populacionais, é possível definir a desigualdade entre grupos. Ademais, essa desigualdade entre grupos dependerá apenas da porcentagem da população e da renda total em cada grupo. As desigualdades entre grupos se escrevem:

$$T_{\text{between}} = \sum_k y_k \ln(y_k/p_k) \quad (5)$$

$$L_{\text{between}} = \sum_k p_k \ln(p_k/y_k) \quad (6)$$

Nas duas equações  $k$  indexam os grupos populacionais,  $p_k$  representa a porcentagem da população total no grupo  $k$  e  $y_k$  representa a porcentagem da renda total nas mãos do grupo  $k$ .

Voltando à queda da desigualdade, se uma queda na heterogeneidade setorial estiver levando a uma queda na dispersão dos rendimentos do trabalho, então a desigualdade entre setores deve cair. Mas uma convergência setorial provavelmente levará a uma queda na desigualdade entre setores com porcentagem da desigualdade total.

Uma decomposição *bruta* não é prova definitiva de nada em nenhuma direção. Dado que, dentro de cada setor de atividade econômica, há outras variáveis – individuais, regionais – pode ser que parte ou a totalidade de um efeito se deva a outra variável qualquer e não à heterogeneidade estrutural *per se*. Conversamente, é possível que haja uma redução da heterogeneidade estrutural, mas que ela esteja sendo mascarada por um aumento de uma terceira variável. A solução para este problema seria fazer uma decomposição *líquida*, na qual outras variáveis são mantidas constantes e apenas o setor de atividade muda. No entanto, isto requer grande quantidade de observações, que estão disponíveis apenas no Censo Demográfico e não na Pnad.

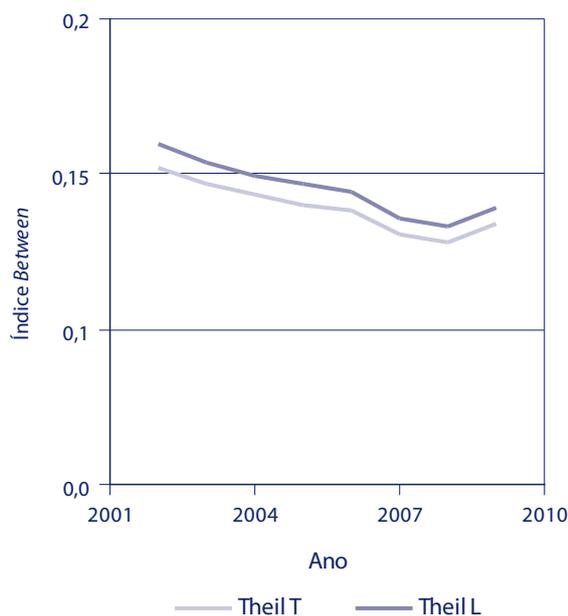
No entanto, se há uma queda na desigualdade entre setores e se esta queda é suficiente para fazer que a porcentagem da desigualdade total entre setores caia, é um indício que uma redução da heterogeneidade estrutural pode ser fator na queda recente da desigualdade.

Os dois painéis do gráfico 2 mostram exatamente isso. O painel A mostra que a desigualdade salarial (de rendimento) entre setores está em queda; já o painel B mostra que a desigualdade salarial entre setores está caindo mais rapidamente que a desigualdade salarial total, levando a uma queda também da porcentagem da desigualdade advinda de diferenças entre setores.

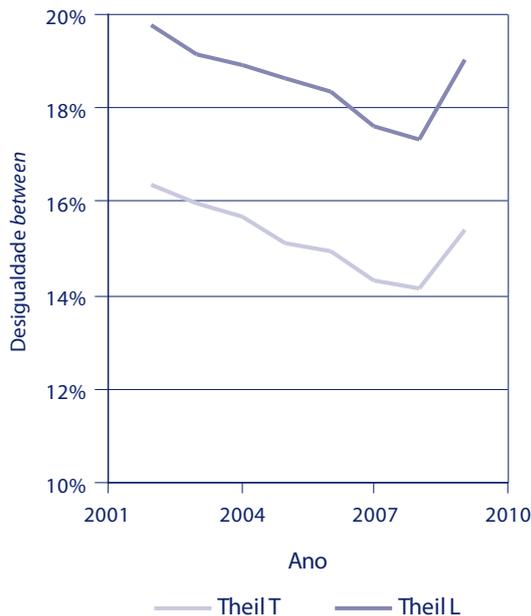
A exceção é o ano 2009, quando há aumento tanto na desigualdade entre setores quanto na porcentagem da desigualdade total explicada pela divisão setorial da população com rendimentos positivos. Não sabemos se houve aumento na desigualdade de produtividade porque os dados de produtividade do trabalho advêm das Contas Nacionais, que estavam disponíveis apenas até 2008 quando este trabalho foi elaborado.

**Gráfico 2: Contribuição entre setores à desigualdade**

**Painel A – índice entre setores**



**Painel B – % desigualdade entre setores**



Fonte: Pnad.

Resumindo, um terceiro fato é que a evidência dos Índices de Theil T e L é coerente com a tese da redução da heterogeneidade estrutural, puxando para baixo a desigualdade salarial. Esse resultado, ao contrário dos dois anteriores, não é bem documentado na literatura.

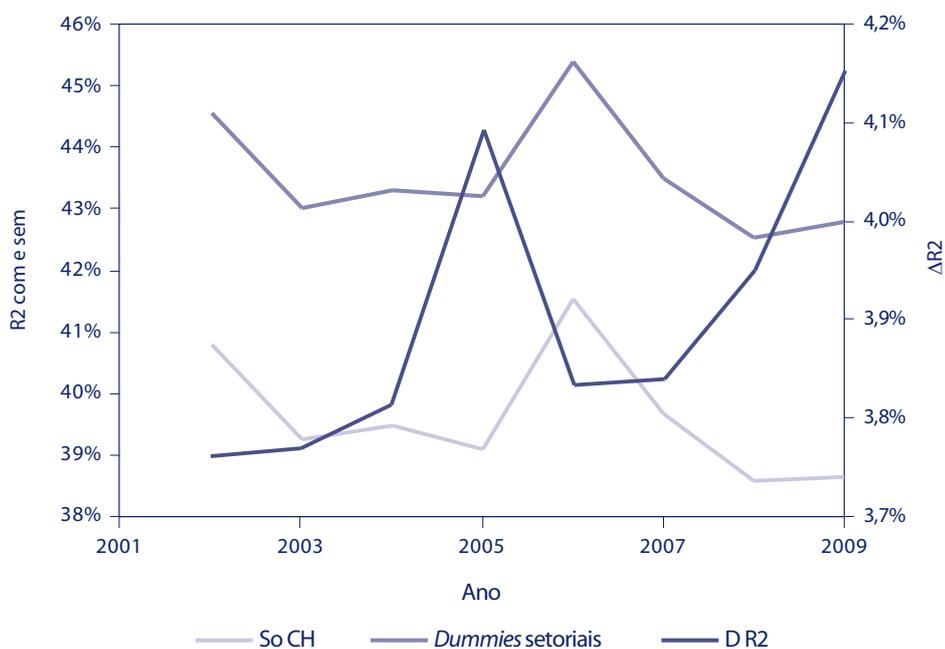
Um terceiro modo de olhar a relação entre setor e rendimento é possível voltar à equação de rendimentos ampliada, mas sob o ponto de vista dinâmico e não estático. Cada vez que se estima uma equação qualquer, e uma equação de rendimentos em particular, estima-se também uma estatística, que se chama  $R^2$ , que indica a porcentagem da variância dos rendimentos que é explicada estatisticamente pelo modelo. Se uma redução da heterogeneidade estrutural estiver levando a uma redução da desigualdade de rendimentos, então a diferença entre os  $R^2$  das equações mincerianas ampliada e não ampliada deveria cair.

Uma equação de rendimentos não ampliada já conta com controles referentes às variáveis de capital humano, como educação, idade e sexo. Portanto, pelo menos com relação a estas variáveis, não há o problema que encontramos na decomposição bruta de Theil. Então, se a heterogeneidade estrutural está ficando menos importante, a diferença entre  $R^2$  deveria estar caindo.

O gráfico 3 mostra que isto não está acontecendo. No eixo principal (esquerdo), o gráfico mostra o  $R^2$  das equações de rendimento ampliadas e não ampliadas, respectivamente. No eixo secundário, com o título  $\Delta R^2$ , acha-se a estatística que realmente importa, que é a diferença entre os dois  $R^2$ . A diferença se encontra mais ou menos estável e, se é que existe tendência, aparentemente a tendência é de alta. Isto é visível tanto no valor do  $R^2$  quanto na sua variação (é a mesma informação exposta de modo diferente).

É importante ressaltar que há poucos pontos nos gráficos a seguir e, provavelmente, muito ruído. Então a ausência de um efeito sobre os  $R^2$  não deve ser vista como defeito mortal.

**Gráfico 3: Diferença no poder explicativo de equações ampliadas e não ampliadas (*dummies* setoriais)**

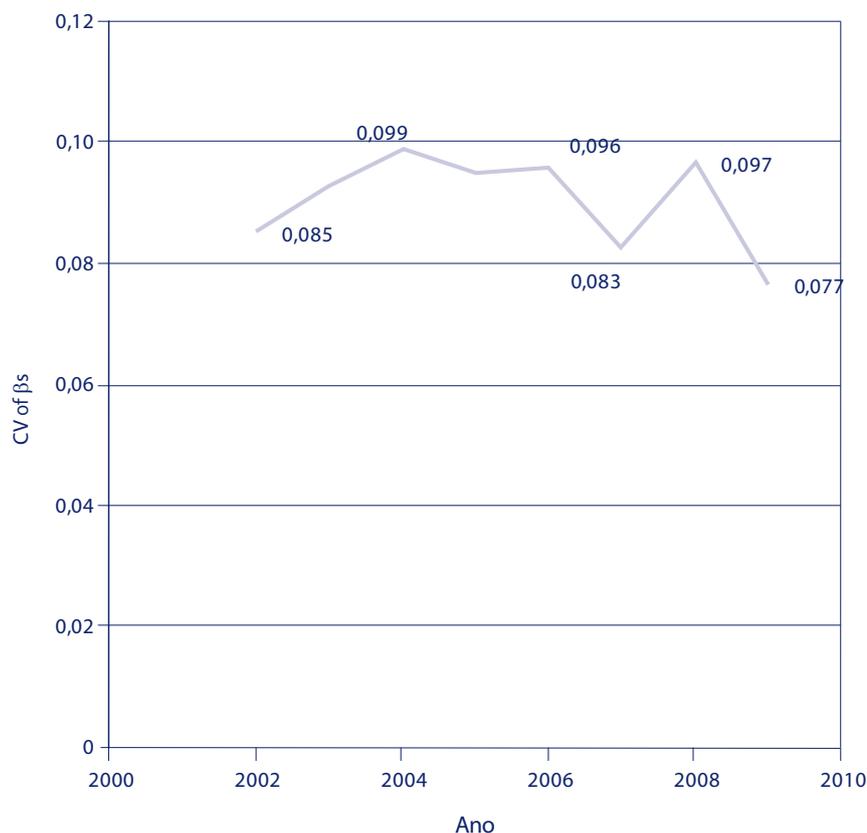


Fonte: Pnad.

Outro subproduto da equação minceriana são os próprios coeficientes, os  $\beta$ s. Fazer um gráfico com 48 coeficientes é pouco instrutivo, mas o Coeficiente de Variação (CV) deles pode ser visto como um indicador de heterogeneidade estrutural. Isto é o que se observa no gráfico 4.

O CV dos Coeficientes de Rendimento Setorial mostra a mesma estabilidade já vista nos próprios coeficientes. No entanto, há leve tendência de diminuição. São por enquanto apenas oito anos, o que dificulta a identificação de uma tendência clara, mas, embora oscilem muito, a inclinação da série é negativa.

**Gráfico 4: Coeficiente de Variação dos Coeficientes de Rendimento Setorial**



Fonte: Pnad.

Embora algumas evidências sejam contraditórias, fica claro que o setor de atividade no qual as pessoas se empregam é determinante relevante de seu rendimento. A explicação avançada por aqueles que acreditam na relevância da heterogeneidade estrutural é a produtividade do trabalho setorial. Vejamos agora as evidências quanto a isso.

## 2

# PRODUTIVIDADE SETORIAL MÉDIA DO TRABALHO E RENDIMENTO DO TRABALHO

Em grande medida, muitas das análises e testes feitos na seção anterior serão repetidos aqui, só que um conjunto de *dummies* de setor será substituído por uma única variável, que é a produtividade média do trabalho nele.

Começemos com a equação de *mincer* ampliada. Pode-se definir uma terceira equação minceriana ampliada na qual o conjunto de *dummies* setoriais é substituído pela produtividade do trabalho de cada setor.

$$\ln(y_i) = \sum_s \beta_s S_{si} + \beta_1 A_i + \beta_{12} A_i^2 + \beta_f F_i + \beta_p \ln(P_k) + \varepsilon_i \quad (7)$$

onde  $P_k$  representa a produtividade do trabalho do setor  $k$ , tal qual definida nas Contas Nacionais.

Uma primeira análise descritiva seria comparar os coeficientes obtidos como consequência da estimação da equação (2) – mostrados na tabela 1 para 2009 – com o impacto predito da produtividade setorial sobre o salário médio em cada setor. De posse do coeficiente  $\beta_p$  estimado mediante a equação (7), acima, a grandeza diretamente comparável com os coeficientes  $\beta_k$ , estimados mediante a equação (2), é a seguinte:

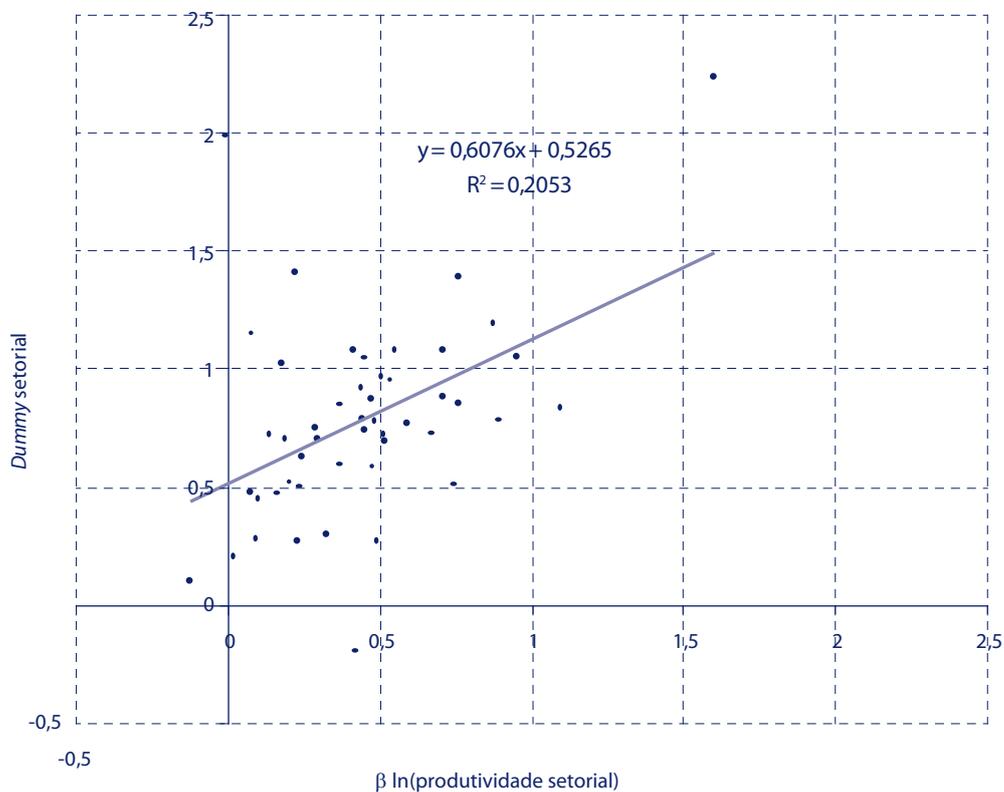
$$\beta_k \approx \beta_p [\ln(P_k) - \ln(P_{\text{agricultura}})] \quad (8)$$

no qual  $P_k$  é a produtividade do setor  $k$ , e  $P_{\text{agricultura}}$  a produtividade da agricultura. Isto por que a categoria omitida no conjunto de *dummies* setoriais da equação (2) é justamente agricultura. Se a produtividade do trabalho explicar bem o rendimento setorial (tal como estimado mediante *dummies*), então deverá haver uma relação clara entre as duas grandezas da expressão (8).

Há de se esperar algum ruído na estimação de qualquer equação, mas se a produtividade média do trabalho em cada setor tiver uma relação causal com quanto um trabalhador médio naquele setor ganha a mais por trabalhar naquele setor, então se espera que o coeficiente entre os dois seja próximo de 1 (possivelmente um pouco abaixo) e o  $R^2$  da equação seja elevado (mas certamente menos que 1).

O gráfico 5 mostra os resultados.

**Gráfico 5: Rendimento setorial estimado mediante *dummies* e mediante a produtividade setorial (2008)**



Fonte: Pnad e Contas Nacionais.

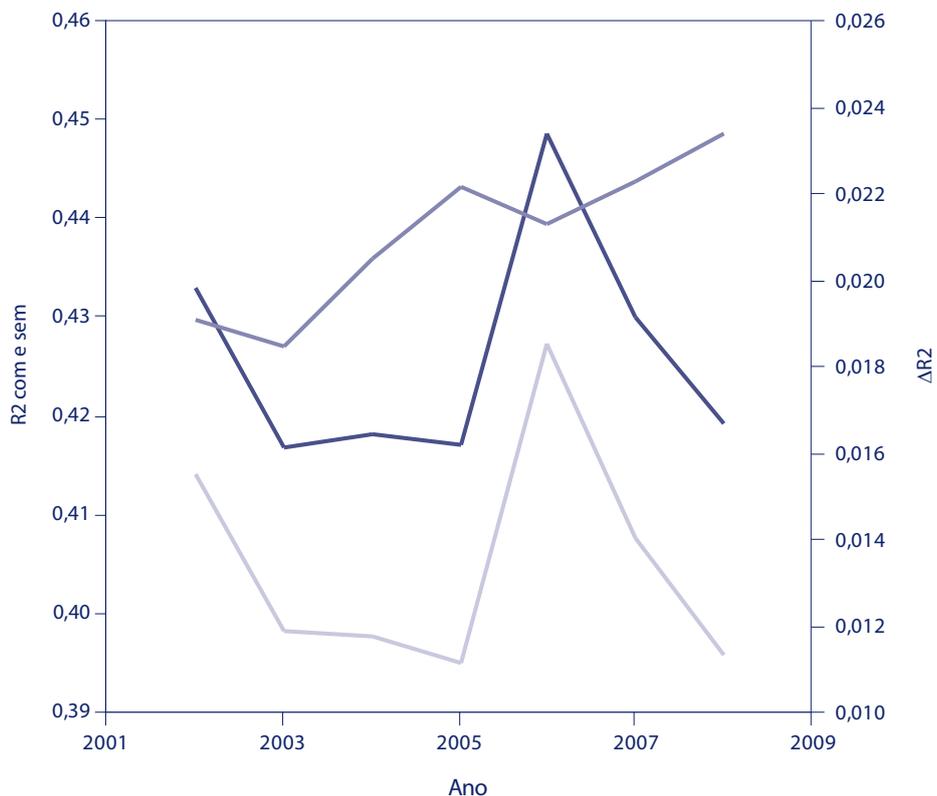
Os resultados são razoáveis, embora não estelares. O  $R^2$  é relativamente baixo, mostrando que existem outros determinantes do rendimento setorial, além da produtividade setorial. Estes podem ser diferenciais compensatórios – poder dos sindicatos em cada setor ou seleção. O coeficiente também fica relativamente longe de 1, mostrando a mesma coisa. A conclusão é que a produtividade setorial explica boa parte, mas não toda, do rendimento setorial.

É possível também fazer as mesmas análises feitas usando apenas as *dummies* setoriais – comparação de  $R^2$  e análise da evolução dos próprios coeficientes – com os resultados da equação (7).

O gráfico 6 é análogo ao gráfico 3 e mostra quanto a introdução de uma variável setorial aumenta o poder explicativo estatístico, sintetizado no  $R^2$ . Qualitativamente, o resultado é o mesmo do gráfico 3 e mostra um aumento do poder explicativo, e não uma queda. Ou seja, a história contada pelo  $R^2$  da Equação de Mincer,

seja esta ampliada via *dummies* setoriais, seja via produtividade setorial, é de um aumento na relevância do setor como variável explicativa. Além de ser o oposto da história contada pela decomposição do Índice de Theil, não ajuda a explicar a queda na desigualdade dos rendimentos do trabalho nos últimos 15 anos.

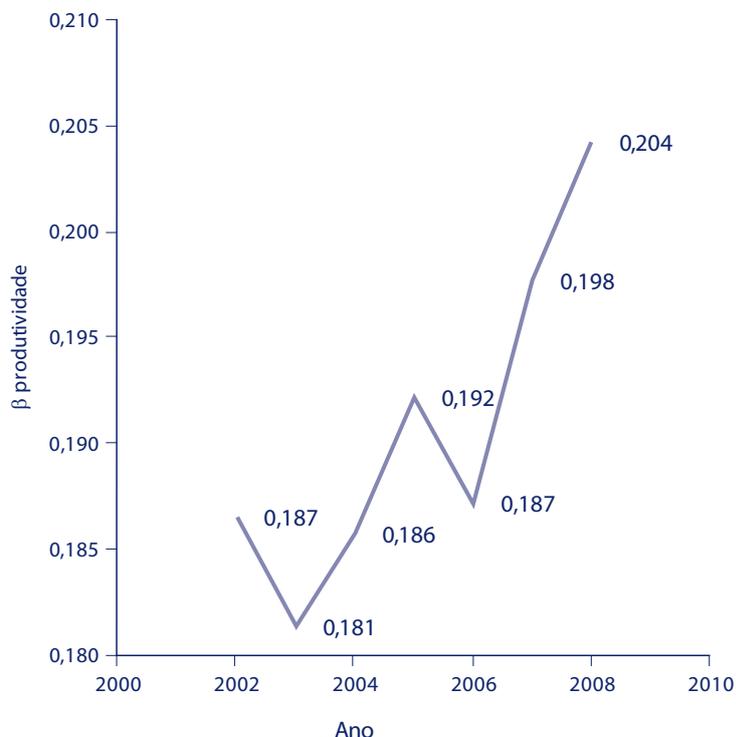
**Gráfico 6: Diferença no poder explicativo de equações ampliadas e não ampliadas (produtividade setorial)**



Fonte: Pnad e Contas Nacionais.

Já o gráfico 7 mostra a evolução do Coeficiente  $\beta_p$ . O gráfico 5 mostra algo muito diferente ao que foi visto no gráfico 4 e alinhado com a história contada pelos  $R^2$  – a tendência é muito claramente de alta.

Gráfico 7: Coeficiente de rendimento setorial à produtividade setorial



Fonte: Pnad e Contas Nacionais.

Como reconciliar um aumento na relevância da produtividade do trabalho setorial com uma queda na relevância do rendimento setorial? Uma explicação é que o que importa não é apenas  $\beta_p$  e sim  $\beta_p \ln(P_k)$ . Pode ser que a redução da heterogeneidade setorial seja devido não a uma queda em  $\beta_p$  e sim a uma redução na dispersão de  $\ln(P_k)$ .

Será que houve uma queda na dispersão da produtividade setorial do trabalho,  $P_k$ ?

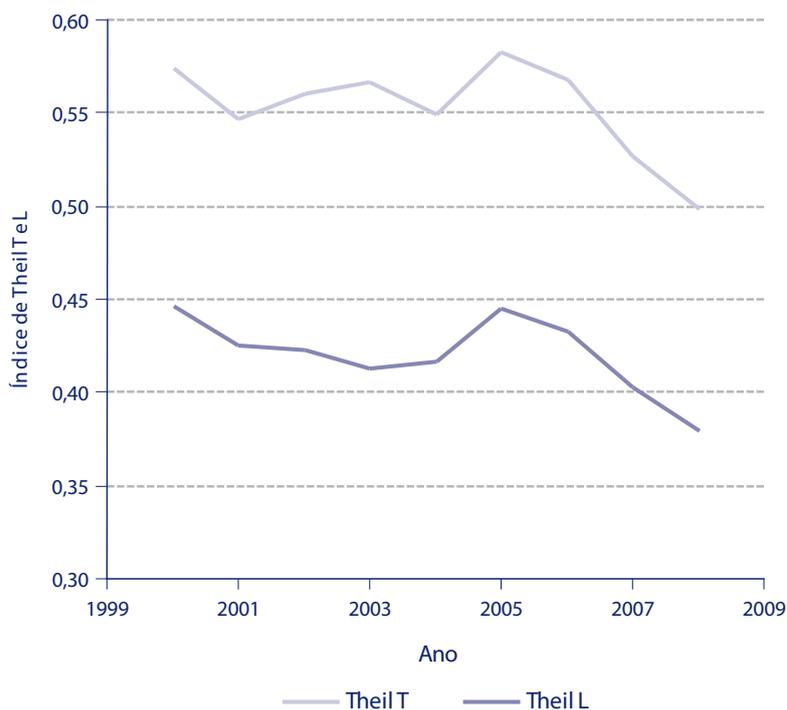
O gráfico 8 mostra a desigualdade da produtividade do trabalho por setor, medido segundo os Índices T e L de Theil, ponderados pelo população ocupada no setor. Ou seja, se for outorgada a cada trabalhador de um setor a produtividade média do trabalho daquele setor, qual seria a desigualdade da população ocupada no Brasil?

A resposta é: muito alta. Quase tão alta quanto a desigualdade de rendimentos no Brasil.

Se compararmos os Índices de Theil que medem a desigualdade na distribuição da produtividade do trabalho com os que medem a desigualdade na distribuição dos rendimentos do trabalho, veremos que os dois são surpreendentemente próximos. Enquanto o T de Theil da produtividade do trabalho em 2008 era 0,50, o índice equivalente para a desigualdade dos rendimentos do trabalho era 0,55. Isso é muito surpreendente. Por quê?

Porque enquanto o primeiro índice não inclui nenhuma heterogeneidade dentro dos setores – isto é, é calculado como se cada trabalhador em um dado setor tivesse a produtividade média do setor inteiro – o segundo inclui toda a desigualdade de rendimento dentro de cada setor – por exemplo, entre o presidente de uma empresa e a copeira.

**Gráfico 8: Desigualdade da produtividade do trabalho**



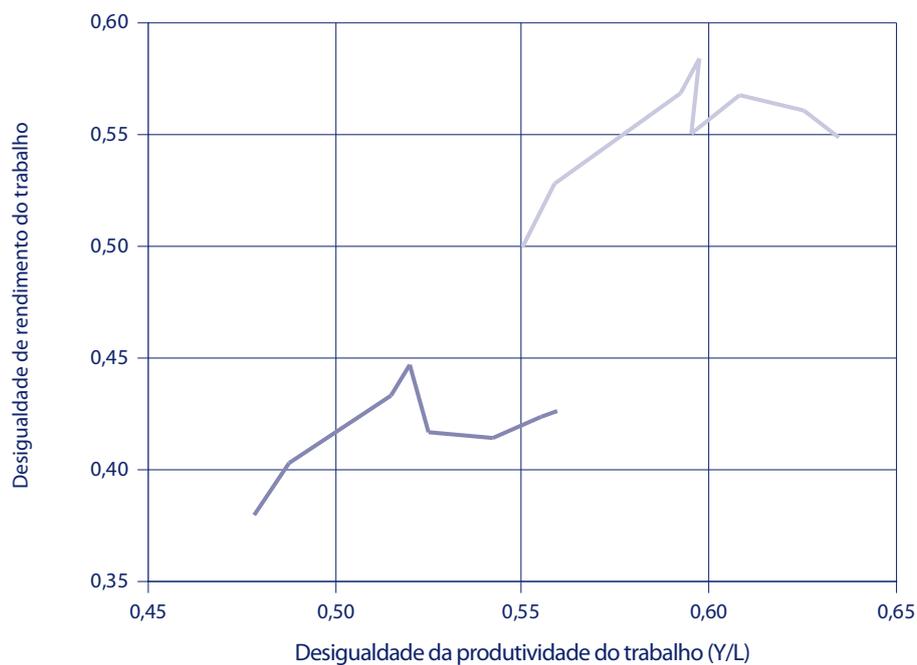
Fonte: Contas Nacionais.

Apesar da grande dispersão da produtividade do trabalho, essa se encontra em forte queda, pelo menos desde 2005.

Antes de encerrar esta exploração preliminar sobre a relação entre heterogeneidade estrutural e a queda da desigualdade, vale a pena relacionar a queda na desigualdade da produtividade do trabalho documentada no gráfico 8 e a queda na desigualdade do trabalho documentada no gráfico 1.

O gráfico 9 mostra um diagrama de fase dos Índices de Theil T e L das distribuições de produtividade do trabalho e de rendimento do trabalho. Um diagrama de fase é um gráfico no qual o tempo não se encontra em um dos dois eixos, entrando apenas implicitamente. Uma grandeza, o Índice de Theil dos rendimentos do trabalho, encontra-se no eixo vertical e outra, o Índice de Theil da produtividade do trabalho, encontra-se no eixo horizontal. Ou seja, um diagrama de fase mostra se duas variáveis andam juntas ou não.

Gráfico 9: Diagrama de fase: desigualdade na produtividade e no rendimento do trabalho



Fonte: Pnad e Contas Nacionais.

O gráfico mostra que, grosso modo, os dois andam juntos. Fora um pico em 2005, que se deve quase que exclusivamente a um aumento grande do preço do petróleo (e conseqüente aumento na produtividade do setor petróleo e gás sem aumento nos rendimentos no setor), as duas desigualdades andam juntas. Em 2001, o Índice T da produtividade era 86% do Índice T do rendimento.

# Conclusão

A principal conclusão deste estudo é que ele não é muito conclusivo, mas isto não quer dizer que nada se possa dizer.

Primeiro, não resta dúvida de que existem diferenciais setoriais de salário (controlados) grandes e relativamente estáveis. Isto não é novo nem é uma especificidade brasileira. Há considerável literatura mostrando que este é um resultado geral. Seria interessante comparar os diferenciais brasileiros com os encontrados em outros países.

Segundo, tanto a desigualdade de rendimentos quanto de produtividade do trabalho estão caindo e caindo juntos. Este é um resultado idiossincrático do Brasil, até por que, na maior parte dos países do mundo, a desigualdade está aumentando e não caindo.

Decomposições brutas de Theil T e L mostram resultados coerentes com a tese segundo a qual uma queda (incipiente) na heterogeneidade estrutural puxa a desigualdade para baixo. No entanto, o fato de serem brutas limita o escopo de interpretação.

A evidência menos coerente com a tese acima é que o diferencial de  $R^2$ , entre as equações de rendimentos não ampliadas (apenas com variáveis de capital humano) e ampliadas com *dummies* setoriais, não está caindo. Se a heterogeneidade estrutural estivesse levando a desigualdade para baixo, ela deveria cair. No entanto, o Coeficiente de Variação dos coeficientes estimados (os  $\beta$ ) parece estar caindo lentamente ao longo do tempo.

Quando se estimam as equações de rendimentos ampliadas com o logaritmo natural da produtividade, o resultado paradoxal do diferencial de  $R^2$  entre as equações se repete. Pior, neste caso os próprios coeficientes estão aumentando de modo claro e forte, o que não é coerente com a ideia de que uma redução, ainda que incipiente, da heterogeneidade estrutural estaria levando a uma queda na desigualdade.

Finalmente, a análise das tendências dos diferenciais de produtividade novamente reforça a tese da redução da heterogeneidade estrutural puxando para baixo a desigualdade salarial. Além dos Índices Theil T e L da produtividade estarem em queda, principalmente a partir de 2005, há clara covariância entre a desigualdade da produtividade por setor e a desigualdades de rendimentos.

Resumindo, a relevância do tema e a heterogeneidade dos resultados pedem muito mais trabalho empírico, principalmente com outras bases de dados, tal como o Censo e as diversas pesquisas setoriais, para compreendermos melhor a relação entre a produtividade do trabalho e os rendimentos deles.

## REFERÊNCIA

ARBACHE, Jorge Saba; DE NEGRI, João Alberto. Filiação Industrial e Diferencial de Salários no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 159-184, 2004

BARROS, Ricardo Paes de; FOGUEL, Miguel Nathan; ULYSSEA, Gabriel. *Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: Ipea, 2006.

FOGUEL, Miguel N.; AZEVEDO, João Pedro. *Uma decomposição da desigualdade de rendimentos do trabalho no Brasil: 1984-2005*. Rio de Janeiro: Ipea, 2006. (Texto para Discussão, n. 1247).

HOFFMANN, Rodolfo. *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

KRUEGER, Alan B.; SUMMERS, Lawrence H. Efficiency Wages and the Inter-Industry Wage Structure. *Econometrica*, v. 56, n. 2, mar. 1988.







NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

ipea