

ACELERAÇÃO EDUCACIONAL E A QUEDA RECENTE DA INFORMALIDADE

Rafael F. Mello* e Daniel D. Santos†

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar a hipótese, que difere dos principais argumentos correntes e os complementa, de que a queda recente na taxa de informalidade brasileira foi motivada pela entrada de uma geração mais escolarizada no mercado de trabalho. Para isso, estimamos para os anos de 2002 e 2007 um modelo de escolha entre os setores formal e informal, com a escolaridade entre seus determinantes, realizando em seguida a decomposição da variação na taxa de informalidade entre estes anos em mudanças na distribuição das características que determinam a escolha do trabalhador e em mudanças na importância que cada uma dessas características tem na determinação da situação de informalidade. Os resultados indicam que a mudança na composição educacional revelou-se o fator individual mais importante para explicar a queda recente na informalidade. De forma complementar, buscamos verificar se a mudança observada na distribuição educacional da força de trabalho foi causada por uma mudança na composição de escolaridade na população como um todo, ou por mudanças nas probabilidades de que trabalhadores com um dado nível de qualificação participem da força de trabalho, obtendo evidências que suportam a primeira hipótese.

Palavras-chave: mercado de trabalho, economia informal, educação.

Abstract

The aim of this paper is to present the hypothesis, complementary to the current explanations, that the recent fall in the informality rate in Brazil was driven by the entrance of a more schooled generation in the labor market. We estimate a model of the choice between the informal and formal sectors for 2002 and 2007, including the education as a determinant, and then decompose the rate variation between these years in changes in the determinant characteristics distribution and changes in the importance that each characteristic has in the determination of the informality situation. The results indicate that the change in the educational composition had the greatest individual effect in explaining the recent fall in informality. Complementarily, we analyzed if the observed change in the educational distribution of the labor force was caused by a change in the educational composition of the whole population, or by changes in the probabilities of participation in the labor force of workers with a given qualification level, finding evidence supporting the first hypothesis.

Key words: labor market, informal sector, education.

ÁREA 12 - ECONOMIA DO TRABALHO

Classificação JEL: O17, J24

* Mestrando do IBMEC-RJ.

† Professor adjunto do IBMEC-RJ.

1 INTRODUÇÃO

A queda consistente da taxa de informalidade a partir de 2002 é provavelmente o principal fenômeno em curso no mercado de trabalho brasileiro, uma vez que os elevados níveis de informalidade dificultam o acesso de trabalhadores a bens e serviços restritos a trabalhadores formais, promovem competição desigual no mercado de produto, e geram impactos macroeconômicos adversos sobre a arrecadação tributária e previdenciária.

Apesar da relevância do tema, relativamente pouco se sabe sobre os determinantes do comportamento da informalidade no longo prazo e nossa capacidade de influenciá-los através de políticas públicas. Dois argumentos são frequentemente propostos. O primeiro ressalta a importância de inovações tecnológicas que alteram a relação de lucratividade entre a organização da produção de modo formal ou informal, afetando por conseguinte a fração da mão-de-obra alocada no setor informal. Em particular, sugere-se que alterações institucionais relativas a tributação, evasão fiscal, rigidez contratual e legislação trabalhista impactariam as decisões de oferta e demanda de trabalho por parte dos indivíduos e empresas¹. Exemplo desse tipo de inovação foi a Constituição Federal promulgada em 1988, que introduziu novos custos trabalhistas e estimulou assim a substituição de trabalhadores formais por informais, possivelmente contribuindo para o crescimento do setor informal nos anos 1990. Contudo, não há evidência de que choques semelhantes tenham ocorrido no período recente para justificar a queda percebida nos dados.

Uma segunda explicação relaciona variações na taxa de informalidade a choques agregados², transmitidos de modo distinto aos setores formal e informal da economia. Se em resposta a um choque adverso as firmas tentassem diminuir sua demanda por trabalho, o fariam através da demissão de parte de seus trabalhadores e da redução de salários num mercado desregulamentado. Caso a lei impeça os empregadores de reduzir salários, o natural seria então esperar um ajuste mais severo nos níveis de emprego. Se supusermos que o setor formal da economia é menos flexível com respeito a ajustes salariais, deveríamos observar comportamento anticíclico das taxas de informalidade. Apesar de plausível no curto prazo, esse argumento perde força para justificar tendências mais longas como as observadas nos microdados das Pnads entre 2002 e 2007 para as taxas de informalidade brasileiras, pois é razoável supor que em prazos mais longos tanto os níveis de emprego quanto os de salário se aproximem dos patamares de equilíbrio.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma terceira hipótese, que mais complementa do que questiona as anteriores, mas que nos parece empiricamente mais significativa para explicar a queda recente da informalidade no Brasil. Como o gráfico 1 sugere, o Brasil vem experimentando consistente aumento de seus níveis de escolaridade ao longo do tempo, com aceleração da melhora a partir de fins dos anos 1990. Há farta evidência na literatura³ mostrando que o grau de formalização aumenta com a educação, que a média de escolaridade entre empregados com carteira assinada é maior do que entre os sem carteira, além de evidência nacional e internacional de que os retornos à educação diferem entre os setores formal e informal da economia, sendo particularmente elevados no primeiro segmento. Como a composição educacional da força de trabalho vem mudando rapidamente, espera-se que haja algum impacto sobre as taxas de informalidade. Em particular, pretendemos mostrar que é

¹ Para explicações relacionadas a mudanças institucionais/tecnológicas, ver Barros e Corseuil (2001)

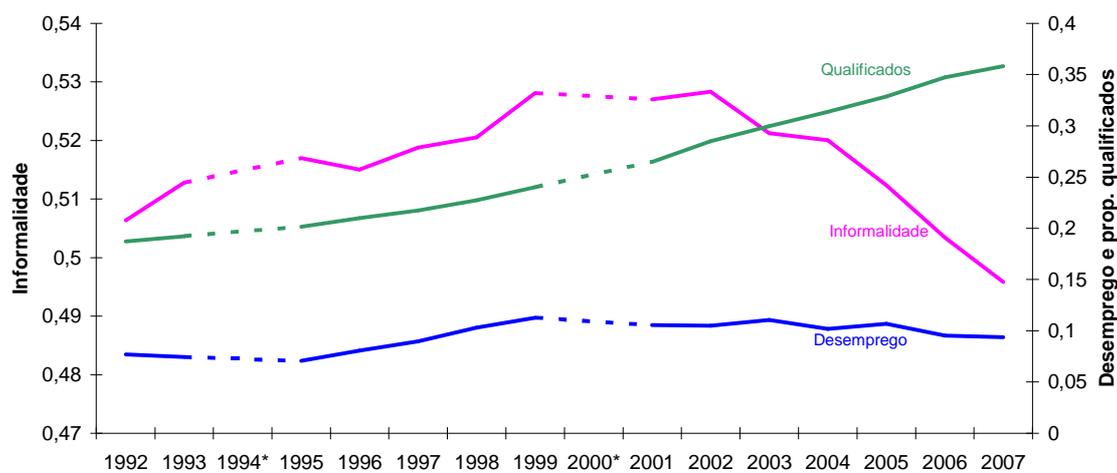
² Para artigo recente na segunda vertente, ver Bosch, Goni e Maloney (2007) e referências. Carneiro (1997) faz análise comparativa das duas explicações.

³ Ver por exemplo a resenha de Ulyssea (2005).

precisamente a entrada no mercado de trabalho de uma geração mais escolarizada que modificou a tendência de aumento da informalidade ocorrida nos anos 1990.

Para tal, estimamos para os anos de 2002 e 2007 um modelo de escolha entre os setores formal e informal, com a escolaridade entre seus determinantes. Em seguida, realizamos a decomposição da variação na taxa de informalidade entre estes anos em mudanças na distribuição das características que determinam a escolha do trabalhador por esse setor, e em mudanças na importância que cada uma dessas características tem na determinação da situação de informalidade.

Gráfico 1: Evolução da informalidade, desemprego e grau de qualificação da força de trabalho



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD. Universo de trabalhadores entre 15 e 75 anos, formalidade definida como (protegidos + empregadores) / total. Em 1994 e 2000 a PNAD não foi a campo, e os respectivos segmentos no gráfico acima resultam de interpolação linear.

O principal resultado obtido foi de que não apenas a mudança na composição educacional revelou-se o fator individual mais importante para explicar a queda recente de informalidade, como também de que a informalidade teria subido caso a distribuição de características dos ocupados não se alterasse mas a probabilidade de ser informal por nível educacional evoluísse tal como o observado. Dentre os atributos dos trabalhadores, a melhora na distribuição educacional revelou-se o principal fator de influência na evolução da informalidade. Finalmente, buscamos verificar se a mudança favorável na distribuição educacional da força de trabalho resultou de uma mudança na composição de escolaridade na população como um todo, ou de mudanças nas probabilidades de que trabalhadores com um dado nível de qualificação participem da força de trabalho, com a evidência suportando a primeira hipótese.

Este trabalho está organizado em cinco seções, sendo esta introdução a primeira. A metodologia utilizada é exposta na segunda seção. Uma análise descritiva da base de dados é apresentada na terceira seção. Na quarta seção encontram-se os resultados das estimações do modelo de escolha discreta para cada período e as decomposições sugeridas. Por fim, apresentamos as conclusões na quinta parte.

2 METODOLOGIA

A estratégia de investigação consiste em decompor a variação na taxa de informalidade, que busca medir a probabilidade de um trabalhador empregado estar no setor informal, em mudanças na distribuição das características que determinam a escolha do trabalhador por esse setor econômico, e em mudanças na importância que cada uma dessas características tem na determinação da situação de informalidade. Formalmente, as taxas de informalidade em um dado ponto do tempo medem:

$$\tau_t = \Pr(\text{informal} | \text{ocupado}, t)$$

Se a força de trabalho puder ser dividida em $j = 1, \dots, J$ grupos de indivíduos observacionalmente idênticos, então a probabilidade acima pode ser reescrita como:

$$\tau_t = \sum_{j=1}^J \tau_{jt} \Pr(j | \text{ocupado}, t) \quad (1)$$

A evolução da taxa de informalidade, τ_t , pode, portanto, estar relacionada com alterações na probabilidade de que indivíduos de um determinado tipo j sejam informais, ou com mudanças na probabilidade de que um trabalhador ocupado seja do tipo j .

Inicialmente, modelamos explicitamente a escolha por setor em cada período dos trabalhadores de um determinado tipo j , caracterizado aqui como um grupo de indivíduos com características observáveis (X, S) idênticas, onde X contém características demográficas utilizadas como controle (como sexo, raça, região, entre outras); e S representa o nível educacional do indivíduo:

$$\tau_{jt} = \Pr(\text{informal} | j, \text{ocupado}, t)$$

Considera-se o seguinte modelo: os indivíduos escolhem entre os setores formal e informal, optando por aquele que lhes oferece o maior benefício líquido, dadas suas características individuais. A regra decisória pode ser resumida da seguinte forma:

$$\text{informal}_t = 1 \Leftrightarrow u_t(\text{informal}; X_{it}, S_{it}, U_{it}) > u_t(\text{formal}; X_{it}, S_{it}, U_{it})$$

em que u_t , o benefício líquido da escolha informal/formal, depende de X_{it} , o conjunto de características observáveis do indivíduo, S_{it} , seu nível educacional, e U_{it} , seu conjunto de características não observadas.

Supondo que as contribuições de observáveis e não-observáveis aos benefícios são linearmente separáveis:

$$u_t(k; X_{it}, S_{it}, U_{it}) = u_{kt}(X_{it}, S_{it}) + U_{ikt}$$

$$U_{ikt} = U_{kt}(U_{it})$$

e que possamos escrever a parte explicada por características observáveis do benefício líquido associada à escolha do mercado informal como $u_{kit}(X_{it}, S_{it}) = X_{it} \gamma_{kt} + S_{it} \psi_{kt}$, temos que:

$$\text{informal} = 1 \Leftrightarrow X_{it}(\gamma_{1t} - \gamma_{0t}) + S_{it}(\psi_{1t} - \psi_{0t}) > (U_{0it} - U_{1it})$$

Se convencionarmos $\gamma_1 - \gamma_0 = \beta'$, $\psi_1 - \psi_0 = \theta$ e $U_{1it} - U_{0it} = \varepsilon_{it}$, e assumirmos que ε_{it} possui distribuição normal padrão,

$$\text{informal} = 1 \Leftrightarrow \beta' X_{it} + \theta' S_{it} + \varepsilon_{it} > 0$$

$$\varepsilon_{it} \sim N(0,1)$$

Dessa forma, temos que $\hat{\tau}_{jt} = E[\text{informal} | (X_{it}, S_{it}) = (x, s)_j] = \Phi(\beta_t'x_j + \theta_t s_j)$, em que Φ representa a distribuição normal padrão. O modelo resulta num *probit*, que será estimado por máxima verossimilhança⁴ para os anos de 2002 e 2007.

Em seguida, com base nas estimações do modelo, realizamos a decomposição proposta inicialmente, buscando saber se a queda recente na informalidade se relaciona a mudanças nos determinantes da informalidade para indivíduos de um determinado tipo, ou a mudanças na composição da força de trabalho ocupada. Para isso, construímos dois exercícios contrafactuais simulando cenários distintos para a evolução de τ_{jt} , que são comparados com a variação observada na informalidade entre 2002 e 2007, $\tau_{2007} - \tau_{2002}$.

No primeiro, são utilizados os coeficientes estimados (β_0, θ_0) de 2002 e as características (X, S) de 2007 para investigar como a informalidade teria evoluído caso apenas o componente $\Pr(j | \text{ocupado}, t)$ tivesse mudado, mantendo-se τ_{jt} constante.

Obtemos:

$$\tilde{\tau}_{2007} = \sum_{j=1}^J \hat{\tau}_{j,2002} \Pr(j | \text{ocupado}, 2007) = \sum_{j=1}^J \Phi(\hat{\beta}'_0 x_j + \hat{\theta}_0 s_j) \frac{1}{N_{2007}} \sum_{i=1}^{N_{2007}} 1(i_{2007} = j)$$

Pode-se então decompor a variação predita da seguinte forma:

$$\hat{\tau}_{2007} - \hat{\tau}_{2002} = (\hat{\tau}_{2007} - \tilde{\tau}_{2007}) + (\tilde{\tau}_{2007} - \hat{\tau}_{2002}) \quad (2)$$

A equação (2) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\frac{\hat{\tau}_{2007} - \tilde{\tau}_{2007}}{\hat{\tau}_{2007} - \hat{\tau}_{2002}} + \frac{\tilde{\tau}_{2007} - \hat{\tau}_{2002}}{\hat{\tau}_{2007} - \hat{\tau}_{2002}} = 1 \quad (3)$$

O primeiro termo pode ser interpretado como a fração da variação de τ_t que pode ser atribuída à variação de $\{\tau_{jt}\}_{j=1, \dots, J}$, ou seja, a mudanças nos determinantes da informalidade, ao passo que o segundo termo reflete a fração que pode ser atribuída a mudanças na composição da mão-de-obra ocupada, $\{\Pr(j | \text{ocupado}, t)\}_{j=1, \dots, J}$.

No segundo exercício, o procedimento é repetido, porém mantendo fixos apenas os coeficientes de educação, θ , fixos, permitindo que os demais coeficientes e características variem:

$$\hat{\tau}_{2007} = \sum_{j=1}^J \Phi(\hat{\beta}'_{2007} x_j + \hat{\theta}_{2002} s_j) \frac{1}{N_{2007}} \sum_{i=1}^{N_{2007}} 1(i_{2007} = j)$$

Como já mencionado, a distribuição educacional dos ocupados pode sofrer alterações tanto porque a distribuição educacional muda ao longo do tempo quanto porque se alteram as chances de que pessoas com um determinado nível educacional estejam ocupadas. A probabilidade de estar ocupado em certo ponto do tempo, por sua vez, é influenciada tanto pela propensão dos indivíduos em participar da força de trabalho quanto pelas chances de que um membro da força de trabalho esteja empregado.

O passo seguinte, motivado pela constatação de que é a mudança na composição educacional da população ocupada, $\{\Pr(j | \text{ocupado}, t)\}_{j=1, \dots, J}$, que parece estar conduzindo a tendência geral de queda nas taxas de informalidade, é saber se $\Pr(j | \text{ocupado}, t)$ mudou

⁴ Ver Wooldridge, 2002. Todas as regressões foram feitas utilizando o software Stata.

devido a mudanças na distribuição de j na população como um todo, $\Pr(j | t)$, ou a mudanças na probabilidade de que pessoas de um determinado tipo j estivessem ocupadas no momento da entrevista, $\Pr(\text{ocupado} | j, t)$. Neste terceiro exercício, reescrevemos uma vez mais a expressão que caracteriza a taxa de informalidade da seguinte forma:

$$\tau_t = \sum_{j=1}^J \frac{(1 - \delta_{jt}) \rho_{jt}}{(1 - \delta_t) \rho_t} \pi_{jt} \tau_{jt}$$

$$\Pr(j | \text{ocupado}, t) = \frac{(1 - \delta_{jt}) \rho_{jt}}{(1 - \delta_t) \rho_t} \pi_{jt} \quad (4)$$

em que $\pi_{jt} = \Pr(j | t)$ representa a distribuição de j na população total; ρ_{jt}, ρ_t representam as probabilidades de que um indivíduo do tipo j ou um indivíduo aleatoriamente sorteado da população participem do mercado de trabalho, respectivamente; e δ_{jt}, δ_t denotam as probabilidades de que um indivíduo do tipo j ou da população esteja desempregado no instante t , dado que participa da força de trabalho. Faremos referência ao termo $\frac{(1 - \delta_{jt})}{(1 - \delta_t)}$ como medindo a empregabilidade de um trabalhador do tipo j relativa ao padrão observado na população. O termo $\frac{\rho_{jt}}{\rho_t}$ mensura o grau relativo de propensão a participar da força de trabalho do grupo j , e π_{jt} recupera a distribuição incondicional de j na população.

O exercício consiste então em sequencialmente deixar variar dois desses três termos, mantendo fixo o restante aos níveis de 2002, e construindo assim uma evolução contrafactual da composição da força de trabalho caso este fator não se tivesse alterado ao longo do tempo.

3 DESCRIÇÃO DOS DADOS

A base de dados utilizada contém os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2002 e 2007. A PNAD é uma pesquisa, feita pelo IBGE em uma amostra de domicílios de todas as regiões do Brasil, que investiga características socioeconômicas da população, como migração, educação, trabalho, famílias, domicílios e rendimento, entre outros temas.

Foram utilizadas duas definições de informalidade: a primeira, mais ampla, considera como trabalhadores formais aqueles classificados como empregados com carteira assinada (domésticos inclusive), militares, funcionários públicos estatutários e empregadores, e como informais os empregados sem carteira assinada (domésticos inclusive) e os “conta própria”; já a segunda, mais restrita, considera como formais apenas os trabalhadores com carteira e como informais apenas os sem carteira (incluindo domésticos em ambos os casos). Foram excluídos da amostra os indivíduos com 75 anos ou mais, e os menores de 15 anos.

A tabela 1 apresenta a evolução em cada tipo de posição na ocupação. Segundo a primeira definição utilizada, nota-se queda de 3,7 pontos percentuais na informalidade entre 2002 e 2007 (a queda utilizando-se a segunda definição é ainda maior, de 4,4 pontos percentuais). É possível notar que a grande variação entre os empregados formais se deu nos

com carteira assinada, que cresceram 3,9 pontos percentuais. Já entre os informais, a queda proporcional ocorreu principalmente entre os sem carteira e os “conta própria”, com redução na participação de 1,6 e 1,7 pontos percentuais, respectivamente.

TABELA 1
Evolução da participação por posição na ocupação 2002 - 2007

Posição na Ocupação	2002	2007	Var. %
Com Carteira	33,5%	37,4%	3,9%
Militar	0,3%	0,3%	0,0%
Funcionário Público	7,0%	7,4%	0,4%
Doméstico com Carteira	2,3%	2,3%	0,0%
Empregador	4,8%	4,2%	-0,6%
Formal	47,9%	51,6%	3,7%
Sem Carteira	20,7%	19,1%	-1,6%
Doméstico sem Carteira	6,4%	5,9%	-0,5%
Conta Própria	25,1%	23,4%	-1,7%
Informal	52,1%	48,4%	-3,7%
Total	100,0%	100,0%	0,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007.

Já a tabela 2 mostra, considerando a amostra mais ampla⁵, o crescimento da escolaridade no período, em especial nos extremos: a parcela da população com ensino básico incompleto reduziu-se em cerca de 24%, enquanto a parcela com ensino médio e superior aumentou em proporção semelhante.

TABELA 2
Evolução da escolaridade 2002 - 2007

escolaridade	2002	2007	Var.%
básico incompleto	22,1%	16,9%	-23,6%
básico completo	27,2%	22,8%	-16,1%
fundamental completo	16,5%	17,5%	6,5%
médio completo	25,8%	32,3%	25,5%
superior completo	8,4%	10,4%	23,0%
	100%	100%	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007.

Percebe-se ainda, na tabela 3, que a relação esperada entre o nível de escolaridade e a taxa de informalidade é observada: quanto mais anos de estudo, menor a proporção de trabalhadores informais. Nota-se também que, na comparação entre os anos de 2007 e 2002, nenhuma das faixas teve queda da informalidade na mesma proporção da queda total, o que é um indício de que a queda maior deve ter sido originada pela migração dos indivíduos entre as faixas, ou seja, pelo aumento da escolaridade.

⁵ A amostra mais restrita apresenta comportamento bastante semelhante: tanto a redução da parcela da população com ensino básico incompleto quanto o aumento da parcela com superior completo foram de cerca de 26% no período.

TABELA 3

Taxa de informalidade por faixa de escolaridade

escolaridade	2002	2007	Var.p.p.
básico incompleto	74,0%	72,3%	-1,7%
básico completo	61,0%	60,7%	-0,2%
fundamental completo	50,4%	51,5%	1,1%
médio completo	33,8%	33,0%	-0,8%
superior completo	25,8%	25,1%	-0,6%
Total	52,1%	48,4%	-3,7%

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007.

4 RESULTADOS

Estimamos o modelo *probit* de escolha entre os setores formal e informal descrito anteriormente, utilizando como controles *dummies* indicando sexo, raça, região do país, zona rural ou urbana, área metropolitana, posição na família (chefe) e idade e tamanho da família; além da variável de interesse, o nível educacional do indivíduo, através de *dummies* indicando a faixa de escolaridade do indivíduo. Os resultados para a amostra mais ampla são apresentados na tabela 4, com o gráfico 2 descrevendo a relação predita entre informalidade e anos de estudo:⁶

TABELA 4

Resultados da estimação do modelo de escolha discreta - amostra ampla

Variável dependente: informal = 1	2002			2007		
	coef.	dF/dx	z	coef.	dF/dx	z
Ensino básico completo	-0,214	-0,085	-20,58 ***	-0,177	-0,070	-16,27 ***
Ensino fundamental completo	-0,478	-0,188	-39,97 ***	-0,424	-0,166	-35,76 ***
Ensino médio completo	-0,883	-0,339	-79,43 ***	-0,880	-0,336	-80,17 ***
Ensino superior completo	-1,048	-0,378	-68,81 ***	-1,072	-0,375	-75,50 ***
Sexo	0,091	0,036	11,32 ***	0,171	0,068	23,69 ***
Raça	-0,036	-0,014	-4,79 ***	-0,018	-0,007	-2,60 ***
Chefe de família	-0,120	-0,048	-13,80 ***	-0,074	-0,029	-9,48 ***
Idade	-0,067	-0,027	-42,12 ***	-0,073	-0,029	-47,22 ***
Idade ao quadrado	0,001	0,000	43,73 ***	0,001	0,000	49,00 ***
Nº membros família	0,015	0,006	6,61 ***	0,018	0,007	7,87 ***
Urbano	-0,379	-0,146	-30,09 ***	-0,350	-0,138	-30,88 ***
Área metropolitana 1	-0,125	-0,050	-15,11 ***	-0,105	-0,042	-13,38 ***
Área metropolitana 2	-0,123	-0,049	-12,81 ***	-0,127	-0,051	-14,07 ***
Região Norte	0,430	0,165	30,33 ***	0,390	0,153	30,05 ***
Região Centro Oeste	0,139	0,055	10,48 ***	0,123	0,049	9,65 ***
Região Nordeste	0,347	0,136	31,06 ***	0,370	0,146	34,68 ***
Região Sudeste	0,043	0,017	4,19 ***	0,036	0,014	3,58 ***
Constante	1,929	-	57,29 ***	1,873	-	57,18 ***
Pseudo R2	0,115			0,117		

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007.

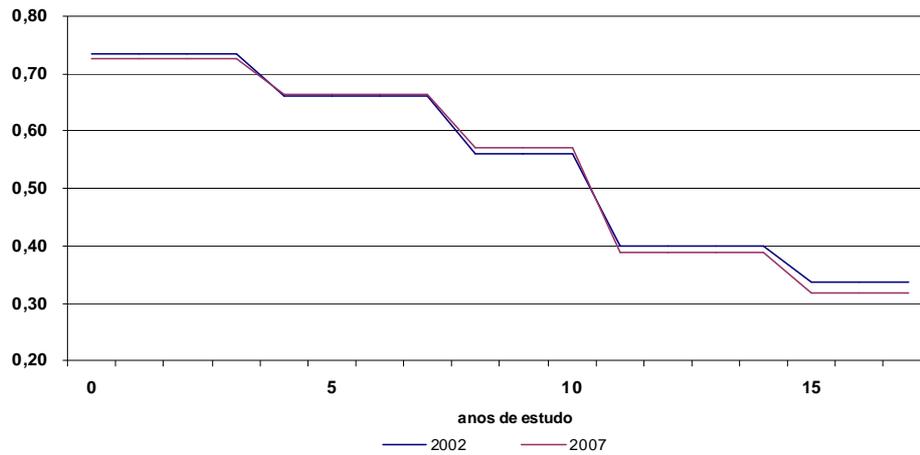
*** significante a 1%

dF/dx = efeitos marginais avaliados na média

A probabilidade média predita pelo modelo para 2002 é de 57,5% de informalidade, enquanto para 2007 é de 54,8%. Comparando os dois anos analisados, nota-se que quase não há mudança na probabilidade, e que a maior alteração se deu na cauda superior da distribuição educacional, para os indivíduos com ensino superior completo.

⁶ Probabilidade avaliada na média das demais características.

Gráfico 2: Probabilidade de ser informal condicional em escolaridade
Amostra ampla



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007.

Em seguida, construímos os dois primeiros exercícios contrafactuais, simulando cenários em que usamos os coeficientes (β, θ) de 2002 e as características (X, S) de 2007 para investigar como a informalidade teria evoluído caso apenas a composição da mão-de-obra ocupada tivesse mudado, mantendo-se τ_{jt} constante, e comparamos o resultado obtido com a mudança em τ_t estimada pelo modelo. No primeiro cenário contrafactual, mantendo todos os coeficientes de regressão aos níveis de 2002, a informalidade predita foi de 55,4%. A diferença de 2,0% entre o valor de 2002 e o de 2007 representa o segundo termo presente no lado direito da equação (2), o que representa a maior parte (cerca de 77%) da diferença total entre os dois anos, e é um primeiro indício de que a mudança na composição de características da população pode estar por trás da queda na informalidade.

No segundo exercício, mantivemos fixos ao nível de 2002 apenas os coeficientes de educação, θ , permitindo que os demais coeficientes e características variassem, com o objetivo de saber se dos 23% de variação explicados pela mudança nos coeficientes, o principal efeito teria sido através de modificações no impacto de educação sobre informalidade. Encontramos neste caso uma probabilidade predita de 54,1%, sugerindo que os coeficientes de educação variaram no sentido oposto ao da queda da informalidade. Este resultado sugere que, se a melhora dos indicadores de escolaridade afetou as taxas de informalidade, foi devido a uma mudança na composição educacional da força de trabalho, e não a uma mudança favorável no impacto da escolaridade sobre a probabilidade de estar no setor informal.

A tabela 5 mostra que o resultado das decomposições descritas é robusto mesmo alterando-se a especificação do modelo estimado, mudando a forma como incluímos a escolaridade. Além do modelo já descrito, foram considerados outros em que os anos de estudo são incluídos de forma linear e quadrática, sem alterações qualitativas nos resultados.

TABELA 5

Resultados dos exercícios contrafactuais por especificação de escolaridade - amostra 1

Especificação da escolaridade	$\hat{\tau}_{2002}$	$\hat{\tau}_{2007}$	$\tilde{\tau}_{2007}$	$\hat{\tau}_{2007}$	Decomposição 1		Decomposição 2	
					1º termo	2º termo	1º termo	2º termo
Linear	57,4%	54,6%	55,3%	53,7%	25,04%	74,96%	-35,4%	135,38%
Quadrática	57,3%	54,7%	55,4%	54,4%	25,64%	74,36%	-9,88%	109,88%
<i>Dummies</i>	57,5%	54,8%	55,4%	54,1%	22,88%	77,12%	-26,39%	126,39%

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007. A segunda e a terceira colunas apresentam a informalidade predita para 2002 e 2007, respectivamente. A quarta e a quinta colunas apresentam o resultado dos exercícios contrafactuais.

A análise foi repetida para a amostra restrita, considerando apenas trabalhadores com e sem carteira assinada. Os resultados são apresentados na tabela 6 e no gráfico 3, e são qualitativamente semelhantes aos da amostra anterior.

TABELA 6

Resultados da estimação do modelo de escolha discreta - amostra restrita

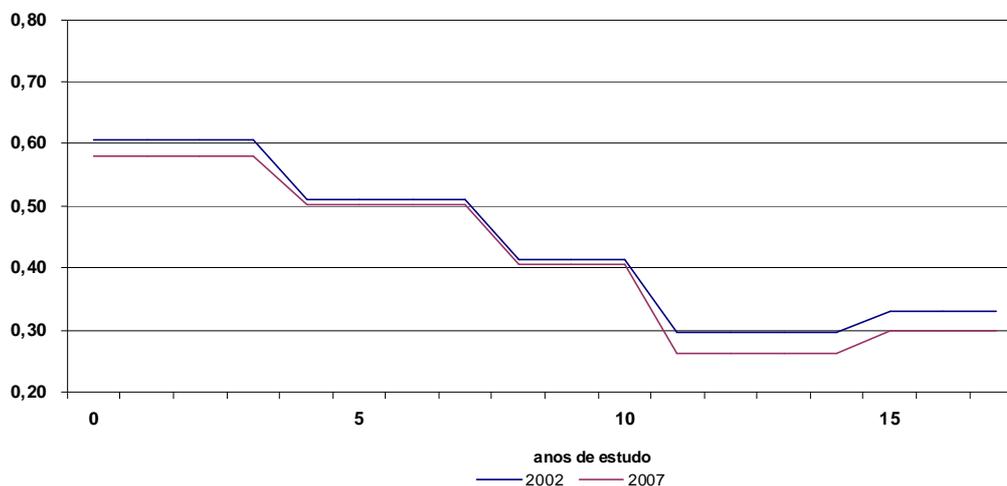
Variável dependente: informal = 1	2002			2007		
	coef.	dF/dx	z	coef.	dF/dx	z
Ensino básico completo	-0,245	-0,096	-18,68 ***	-0,200	-0,075	-14,49 ***
Ensino fundamental completo	-0,490	-0,185	-32,44 ***	-0,441	-0,161	-29,43 ***
Ensino médio completo	-0,807	-0,297	-56,27 ***	-0,839	-0,301	-59,31 ***
Ensino superior completo	-0,714	-0,252	-32,94 ***	-0,730	-0,242	-37,11 ***
Sexo	0,279	0,110	28,11 ***	0,380	0,146	42,12 ***
Raça	-0,081	-0,032	-8,49 ***	-0,058	-0,022	-6,39 ***
Chefe de família	-0,165	-0,065	-14,94 ***	-0,117	-0,045	-11,68 ***
Idade	-0,108	-0,043	-49,97 ***	-0,117	-0,045	-56,22 ***
Idade ao quadrado	0,001	0,001	47,14 ***	0,001	0,001	53,07 ***
Nº membros família	0,024	0,009	8,46 ***	0,028	0,011	9,74 ***
Urbano	-0,295	-0,117	-18,11 ***	-0,294	-0,116	-20,10 ***
Área metropolitana 1	-0,260	-0,102	-24,83 ***	-0,242	-0,092	-24,24 ***
Área metropolitana 2	-0,266	-0,103	-21,69 ***	-0,253	-0,095	-21,94 ***
Região Norte	0,627	0,245	33,97 ***	0,570	0,224	33,74 ***
Região Centro Oeste	0,333	0,132	19,71 ***	0,236	0,092	14,49 ***
Região Nordeste	0,468	0,185	32,54 ***	0,482	0,188	35,26 ***
Região Sudeste	0,107	0,042	8,19 ***	0,079	0,031	6,23 ***
Constante	2,295	-	52,56 ***	2,313	-	54,64 ***
Pseudo R2	0,124			0,128		

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007.

*** significante a 1%, ** significante a 5%

dF/dx = efeitos marginais avaliados na média

Gráfico 3: Probabilidade de ser informal condicional em escolaridade
Amostra restrita



A tabela 7 mostra que o resultado das decomposições também é robusto a alterações na definição de informalidade. Na primeira decomposição, o termo que representa a variação na composição da população continua maior, apesar de apenas ligeiramente. Já na segunda decomposição, o primeiro termo permanece totalmente dominado, apesar do efeito negativo dos coeficientes de educação manter-se apenas na especificação com as *dummies*.

TABELA 7

Resultados dos exercícios contrafactuais por especificação de escolaridade - amostra 2

Especificação da escolaridade	$\hat{\tau}_{2002}$	$\hat{\tau}_{2007}$	$\tilde{\tau}_{2007}$	$\hat{\tau}_{2007}$	Decomposição 1		Decomposição 2	
					1º termo	2º termo	1º termo	2º termo
Linear	44,6%	40,3%	42,4%	40,9%	49,71%	50,29%	12,6%	87,40%
Quadrática	44,5%	40,3%	42,3%	41,0%	48,52%	51,48%	16,94%	83,06%
<i>Dummies</i>	44,5%	40,3%	42,2%	40,0%	45,39%	54,61%	-7,78%	107,78%

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 2002 e 2007. A segunda e a terceira colunas apresentam a informalidade predita para 2002 e 2007, respectivamente. A quarta e a quinta colunas apresentam o resultado dos exercícios contrafactuais.

Realizamos a seguir o terceiro exercício proposto. De acordo com a equação (4), a taxa de informalidade em um determinado ponto do tempo pode ser escrita como:

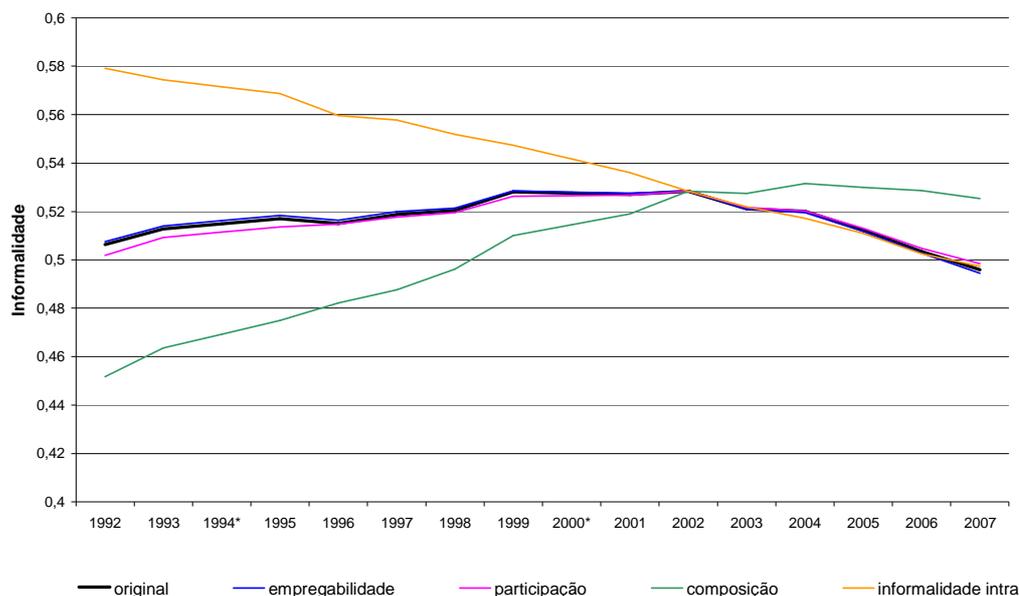
$$\tau_t = \sum_{j=1}^J \frac{(1-\delta_{jt}) \rho_{jt}}{(1-\delta_t) \rho_t} \pi_{jt} \tau_{jt}$$

No gráfico 4, abaixo, apresentamos exercícios contrafactuais em que $j = 1, \dots, J$ representam diferentes níveis educacionais, e sequencialmente computamos:

- (i) a evolução da taxa de informalidade mantendo $\{\tau_{jt}\}_{j=1:J}$ constantes aos níveis de 2002. A diferença da série original para esta fornece uma medida da contribuição de mudanças na “informalidade intra”-níveis educacionais para a evolução da informalidade e deixando $\left\{ \frac{(1-\delta_{jt})}{(1-\delta_t)} \left(\frac{\rho_{jt}}{\rho_t} \right) \pi_{jt} \right\}_{j=1:J}$ variar;
- (ii) a evolução da mesma taxa mantendo-se apenas $\{(1-\delta_{jt})/(1-\delta_t)\}_{j=1:J}$ constantes aos níveis de 2002. Objetiva medir a contribuição da mudança no grau de “empregabilidade” de cada nível educacional para a evolução da série observada.
- (iii) a evolução da mesma taxa mantendo-se apenas $\{\rho_{jt}/\rho_t\}_{j=1:J}$ constantes aos níveis de 2002. Objetiva medir a contribuição da mudança na probabilidade relativa de “participação” na força de trabalho de cada nível educacional para a evolução da série observada.
- (iv) a evolução da mesma taxa mantendo-se apenas $\{\pi_{jt}\}_{j=1:J}$ constantes aos níveis de 2002. Neste caso, o exercício tenta mostrar como seria a informalidade se a composição educacional não tivesse se alterado, mas os demais componentes sim.

Como é possível observar, as taxas de informalidade em 2007 seriam, *grosso modo*, as mesmas que as efetivamente observadas se os padrões de empregabilidade e participação por nível educacional de 2007 fossem os mesmos verificados em 2002. Quando passamos ao impacto de mudanças na distribuição educacional na população, contudo, nossas conclusões são de que a informalidade não teria se reduzido caso essa distribuição não se tivesse alterado ao longo do tempo, evidenciando o fato de que a mudança na distribuição educacional na população parece ter mesmo sido o principal determinante da queda observada nas taxas de informalidade.

Gráfico 4 : Evolução contrafactual da informalidade na população ocupada mantendo constantes aos níveis de 2002 a (i) empregabilidade, (ii) participação, (iii) composição e (iv) informalidade dos diferentes grupos educacionais



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD. Universo de trabalhadores entre 15 e 75 anos, formalidade definida como (protegidos + empregadores) / total.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi salientar a importância de mudanças na composição da força de trabalho para explicar a queda nas taxas de informalidade recente, contrastando com a maioria dos artigos sobre o tema, que enfatiza o papel de inovações tecnológicas (particularmente na estrutura de custos de contratação e demissão, e na rigidez salarial), e de interações do ambiente institucional com o grau de aquecimento econômico.

Nos dois primeiros exercícios propostos, estimamos modelos *probit* de pertinência ao setor informal para 2002 e 2007, buscando investigar se teriam sido mudanças nos coeficientes de regressão ou mudanças na composição dos regressores os principais determinantes das variações percebidas na informalidade. As conclusões obtidas foram de que a queda de informalidade resultou não apenas de mudança na composição da mão-de-obra ocupada, como também de que os coeficientes variaram na direção oposta, ou seja, a informalidade teria subido caso a distribuição de características dos ocupados não se alterasse. Dentre os atributos dos trabalhadores, a melhora na distribuição educacional revelou-se o principal fator de influência na evolução da informalidade.

A distribuição educacional dos ocupados pode variar tanto porque a distribuição de educação na população sofre alterações ao longo do tempo, quanto porque as chances de que pessoas com um dado nível educacional estejam ocupadas mudam com o passar dos anos. O objetivo do terceiro exercício realizado foi descobrir qual dos dois canais teve maior relevância para, através do impacto respectivo sobre a composição educacional dos ocupados, explicar a evolução das taxas de informalidade. Neste caso, vimos que foi a melhora na distribuição de educação da população total o verdadeiro responsável pelo aumento no grau de formalização da economia.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R.P.; CORSEUIL, C. *The impact of regulations on Brazilian labor market performance*. IADB, 2001 (Discussion Paper, R-427).
- BOSCH, M.; GONI, E; MALONEY, W. *The determinants of rising informality in Brazil: evidence from gross worker flows*. IZA, (Discussion Paper, nº 2.970).
- CARNEIRO, F. G. The changing informal labour market in Brazil: cyclicalitv versus excessive intervention. *LABOUR - Review of Labour Economics and Industrial Relations*, Itália, v. 11, n. 1, p. 3-22, 1997.
- ULYSSEA, G. *Informalidade no mercado de trabalho brasileiro: uma resenha da literatura*. Rio de Janeiro, Ipea, 2005 (Texto para Discussão, nº 1.070).
- WOOLDRIDGE, J. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts, MIT Press, 2002.

APÊNDICE: DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO NA TAXA DE INFORMALIDADE ENTRE OS ANOS DE 1992 E 1997

A primeira decomposição apresentada para a variação na taxa de informalidade entre os anos de 2002 e 2007 foi realizada também para a variação entre 1992 e 1997, período em que a informalidade encontrava-se no meio de um processo continuado de crescimento. Com isso, busca-se provar que os resultados encontrados para o período entre 2002 e 2007 não são fruto de um artefato estatístico.

TABELA 8
Resultados da decomposição para a variação entre 1992 e 1997

Amostra	\hat{t}_{1992}	\hat{t}_{1997}	\tilde{t}_{1997}	Decomposição	
				1º termo	2º termo
Amostra ampla	54,2%	55,8%	52,8%	188,24%	-88,24%
Amostra restrita	40,8%	42,7%	38,8%	198,71%	-98,71%

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD de 1992 e 1997. A segunda e a terceira colunas apresentam a informalidade predita para 1992 e 1997, respectivamente. A quarta coluna apresenta o resultado do exercício contrafactual.

A tabela 8 apresenta os resultados para a decomposição considerando as duas definições de informalidade. Nota-se que para este período o primeiro termo, que representa o efeito de mudanças nos determinantes da informalidade, domina a decomposição, enquanto o efeito das mudanças nas características populacionais impacta na direção contrária. Este resultado condiz com o argumento de que alterações institucionais introduzidas com a Constituição de 1988 afetaram a taxa de informalidade na década de 90.