

## TRABALHO INSALUBRE E SALÁRIOS INDUSTRIAIS

Luiz Alberto Esteves\*

### 1 INTRODUÇÃO

A idéia de que diferenças salariais para trabalho homogêneo originam-se da heterogeneidade das firmas em fornecer ambientes seguros de trabalho foi desenvolvida originalmente por Adam Smith, em *A riqueza das nações*. O argumento básico é que empresas que expõem seus trabalhadores a maiores riscos de acidentes de trabalho – ou de desenvolvimento de alguma doença de trabalho – deveriam compensá-los com salários maiores. Esse argumento é conhecido na literatura econômica como diferenciais compensatórios de salários.<sup>1</sup>

O objetivo deste trabalho é verificar a existência de diferenciais compensatórios de salários para a indústria brasileira, ou seja, verificar se as indústrias mais insalubres proporcionam maiores remunerações a seus trabalhadores a título compensatório. Esta nota apresenta resultados obtidos a partir de estimativas com dados de painel, que corroboraram a hipótese de diferenciais compensatórios de salários para a indústria brasileira.<sup>2</sup>

### 2 DADOS

Os dados utilizados para os testes empíricos deste trabalho foram obtidos em duas diferentes fontes de informações. A primeira é a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) relativa aos anos de 1997, 1998 e 1999. Essa base dispõe de informações individuais de salário, gênero, idade, escolaridade, tempo de emprego e ocupação – três dígitos da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) – para 499.062 observações de trabalhadores *full time blue collars* durante todo o período analisado. Essas observações referem-se a uma amostra de 244.218 trabalhadores diferentes, sendo que apenas 91.920 trabalhadores estão presentes em todos os anos da amostra.

A segunda fonte de informações utilizada neste trabalho são os *Anuários Estatísticos de Acidentes de Trabalho do Ministério da Previdência Social*, também relativos aos anos de 1997, 1998 e 1999. Essas estatísticas são fornecidas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae), o que possibilita um *link* com as informações da Rais.

A medida de risco de acidentes de trabalho aqui utilizada é obtida, para cada ano da amostra, mediante a razão entre os acidentes de trabalho por Cnae (dois dígitos) e o total de trabalhadores formais<sup>3</sup> empregados em cada uma dessas Cnaes. Os valores censitários de trabalhadores formais por Cnae foram obtidos no *site* institucional do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho (PDET).

\* Professor assistente da UFPR e doutorando em economia pela Universidade de Siena, Itália.

1. O leitor interessado poderá encontrar diferentes modelos formais de diferenciais compensatórios de salários em Rosen (1986), Ehrenberg (1985) e Fernandes (2002).

2. As várias especificidades teóricas e empíricas da pesquisa sobre salários e acidentes de trabalho não são discutidas nesta nota. Para uma análise mais detalhada, ver Esteves (2007).

3. Optou-se por considerar a razão acidentes/trabalhadores formais, pois as estatísticas de acidentes de trabalho são provenientes das comunicações de acidentes de trabalho (CATs). Tais comunicações são, em sua grande maioria, reportadas para trabalhadores com “carteira assinada”.

As estatísticas descritivas das variáveis a serem utilizadas neste trabalho são reportadas, por ano, na tabela 1. As razões acidentes/empregados por Cnae e ano são reportadas na tabela 2. Pode-se verificar que as indústrias com maior incidência de acidentes são as de máquinas e equipamentos e fabricação de veículos automotores. Já as indústrias de vestuário e fabricação de máquinas e equipamentos de escritório e informática figuram entre os setores com menor incidência de acidentes.

A incidência de acidentes apresenta, em média, taxas decrescentes no período 1997-1999 na maioria dos setores analisados. Pode-se verificar, no gráfico a seguir, que a função distribuição cumulativa (CDF) da razão de acidentes de trabalho por Cnae no ano de 1997 está localizada à direita da CDF de 1998 – implicando que a razão de acidentes é menor em qualquer ponto da distribuição em 1998 quando comparada com a de 1997. Resultado análogo, e ainda mais evidente, é obtido da análise da CDF de 1999 em relação às de 1998 e 1997.

TABELA 1  
Estatísticas descritivas

Variáveis	1997	1998	1999
Ln (salário horário)	1,22 (0,67)	1,29 (0,70)	1,19 (0,70)
Escolaridade (em anos)	6,59 (3,07)	6,39 (3,16)	6,33 (3,29)
Gênero (% de homens)	0,77 (0,41)	0,78 (0,41)	0,80 (0,40)
Idade (em anos)	33,03 (11,15)	34,34 (11,73)	34,51 (11,65)
Tempo de emprego (em meses)	47,12 (54,57)	54,26 (57,20)	57,26 (59,32)
Ln (tamanho da firma)	5,56 (1,30)	5,22 (1,23)	5,16 (1,21)
Razão acidentes/emprego (Cnae dois dígitos)	3,26 (1,98)	3,26 (2,05)	3,00 (1,90)
Observações	194.460	164.156	146.143

Notas: 1) Desvio-padrão entre parênteses abaixo das médias; 2) Salários a preços de 1999 ajustados pelos Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA); e 3) Pesos amostrais utilizados.

#### Função distribuição cumulativa (CDF) – 1997, 1998 e 1999

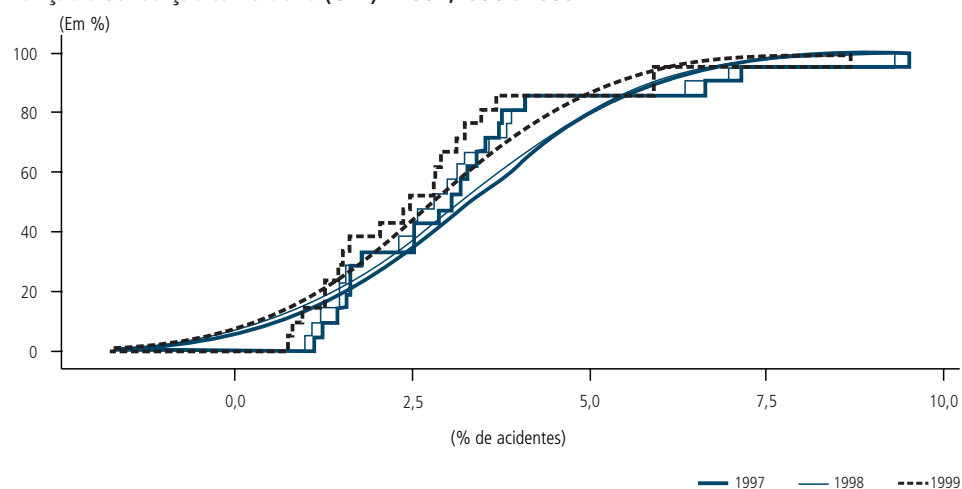


TABELA 2  
**Percentual de acidentes por indústria**

Indústria	% de acidentes (1997)	% de acidentes (1998)	% de acidentes (1999)
Alimentos e bebidas	3,19	2,78	2,82
Fumos	3,10	2,56	1,62
Têxteis	2,54	2,29	2,48
Vestuário	1,24	1,11	0,94
Couro e calçados	1,61	1,54	1,51
Madeira	9,52	9,31	8,70
Papel e celulose	3,72	3,91	3,68
Edição e impressão	1,60	1,48	1,26
Químicos	2,54	2,52	2,03
Borracha e plástico	3,50	3,56	3,22
Minerais não-metálicos	3,27	3,13	2,80
Metalurgia básica	2,87	2,98	2,37
Produtos de metal	3,73	4,07	3,49
Máquinas e equipamentos	7,12	6,96	5,93
Máquinas de escritório e informática	1,14	0,99	0,80
Aparelhos elétricos	3,40	3,21	2,90
Material eletrônico e de comunicação	1,79	1,83	1,46
Médico-hospitalares e outros	1,61	1,48	1,26
Veículos automotores	6,61	6,35	5,90
Equipamentos de transporte	1,42	1,19	0,75
Móveis	4,10	3,84	3,13

Fonte: Ministério da Previdência Social.

Ainda em relação ao gráfico, verificou-se que a hipótese de igualdade das distribuições (hipótese nula) não foi rejeitada, ou seja, as taxas de incidência de acidentes foram reduzidas no período analisado, porém não o suficiente para inferir que tais reduções tenham sido significativas em termos estatísticos (ver tabela 3).

TABELA 3  
**Teste Kolmogorov-Smirnov de igualdade das distribuições**

Categorias comparadas	Estatística-D (valor-p)
Hipótese nula: CDF 1998 = CDF 1997	0,14 <sup>NS</sup> (0,85)
Hipótese nula: CDF 1999 = CDF 1998	0,14 <sup>NS</sup> (0,98)
Hipótese nula: CDF 1999 = CDF 1997	0,19 <sup>NS</sup> (0,84)

<sup>NS</sup> não-significativo.

### 3 ANÁLISE EMPÍRICA

Esta seção se inicia com a obtenção de estimativas da relação entre salários e risco de acidentes (razão acidentes/emprego) para todo o período da amostra. Para tal finalidade, foi utilizada uma equação de rendimentos com a seguinte especificação:

$$\ln w_{it} = \beta_0 X_{it} + \beta_1 F_{it} + \beta_2 R_{it} + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

onde  $\ln w_{it}$  é o logaritmo do salário horário do trabalhador  $i$  no período  $t$ ;  $X_{it}$  é um vetor de variáveis relacionadas aos atributos do trabalhador  $i$  no período  $t$ ;  $F_{it}$  é um vetor de variáveis relacionadas às características da firma onde o indivíduo  $i$  estava empregado no período  $t$ ;  $R_{it}$  é a razão acidentes/emprego da indústria a que o indivíduo  $i$  estava filiado no período  $t$ ;  $\alpha_i$  é o efeito fixo trabalhador;  $\gamma_t$  é o efeito fixo ano; e  $\varepsilon_{it}$  é o erro aleatório.

Os coeficientes estimados do modelo da equação (1) estão reportados na primeira coluna de resultados da tabela 4. O valor do coeficiente  $\beta_2$  (coeficiente da variável razão acidentes/emprego) é de 2,02. O valor positivo e a significância estatística de  $\beta_2$  implicam a corroboração da hipótese de diferenciais compensatórios de salários para a indústria brasileira – a positividade de  $\beta_2$  surge da relação entre a maior exposição a riscos de acidentes de trabalho associada a maiores salários (considerados os demais controles).

O mesmo teste é efetuado considerando-se a especificação econométrica a seguir:

$$\ln w_{it} = \beta_0 X_{it} + \beta_1 F_{it} + \beta_2 \ln R_{it} + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Nesse caso utiliza-se o logaritmo da razão acidentes/emprego da indústria onde o indivíduo  $i$  estava filiado no período  $t$ .

TABELA 4

#### Retornos sobre exposição a acidentes de trabalho – análise de painel

(Variável dependente =  $\ln$  (salário horário))

Variáveis	Regressão efeitos fixos trabalhadores I	Regressão efeitos fixos trabalhadores II
Escolaridade (em anos)	0,008*** (0,0005)	0,008*** (0,0005)
Tempo de emprego (em meses)	0,001*** (0,00006)	0,001*** (0,00006)
Idade (em anos)	0,07*** (0,001)	0,06*** (0,001)
Ln (tamanho da firma)	-0,009*** (0,002)	-0,009*** (0,002)
Razão acidentes/emprego	2,02*** (0,22)	
Ln (razão acidentes/emprego)		0,05*** (0,006)
Observações	499.062	499.062

Notas: 1) Erros-padrão entre parênteses; 2) \*\*\* significativo a 1%; 3) Salários a preços de 1999 ajustados pelo IPCA; 4) Outros controles omitidos na tabela incluem: (idade)<sup>2</sup>, (tempo de emprego)<sup>2</sup>, *dummies* de indústria (Cnae três dígitos), *dummies* de ocupação (CBO três dígitos), *dummies* de localização (27 estados) e *dummies* de ano; 5) Todas as regressões incluem uma constante; e 6) Pesos amostrais utilizados.

Os coeficientes estimados do modelo da equação (2) estão reportados na segunda coluna de resultados da tabela 4. O valor do coeficiente  $\beta_2$  (coeficiente da variável  $\ln$  da razão acidentes/emprego) é de 0,05. Assim como verificado anteriormente, o valor positivo e a significância estatística de  $\beta_2$  corroboram mais uma vez a hipótese de diferenciais compensatórios de salários.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi fornecer evidências empíricas sobre a hipótese de diferenciais compensatórios de salários para a indústria brasileira. Embora tal assunto seja amplamente explorado na literatura internacional, poucas evidências empíricas são disponíveis para a economia brasileira e demais países em desenvolvimento.

Os resultados obtidos neste trabalho fornecem fortes evidências de que os trabalhadores brasileiros expostos a maiores riscos de acidentes recebem prêmios salariais com o objetivo de compensar suas posições em postos de trabalho insalubres.

#### **REFERÊNCIAS**

- EHRENBERG, R. *Workers compensation, wages, and the risk of injury*. NBER, 1985 (Working paper, n. 1.538).
- ESTEVES, L. *Salários e risco de acidentes de trabalho: evidências de diferenciais compensatórios para a indústria manufatureira*. Departamento de Economia da UFPR, 2007 (Texto para discussão, n. 09/2007).
- FERNANDES, R. Desigualdade salarial: aspectos teóricos. In: CORSEUIL, G. H. (Ed.). *Estrutura salarial: aspectos conceituais e novos resultados para o Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, p. 1-50, 2002.
- ROSEN, S. The theory of equalizing differences. In: ASHENFELTER, O.; LAYARD, R. (Ed.). *Handbook of Labor Economics*. North Holland, 1986.