

# MUDANÇAS NO DESEMPREGO E NOS RENDIMENTOS DO TRABALHO POR NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO NO BRASIL

Maurício Cortez Reis

Da Diretoria de Estudos Macroeconômicos do Ipea

A partir da década de 1990 a taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados diminuiu em relação à dos semiquualificados e não-qualificados, enquanto os rendimentos do trabalho dos qualificados aumentaram quando comparados aos dos semiquualificados. Este artigo procura decompor as variações relativas na taxa de desemprego e nos rendimentos do trabalho, utilizando um modelo teórico que considera elementos relacionados à demanda e à oferta de trabalho. Para isso, são usados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para o período 1981-2003. De acordo com os resultados encontrados, os trabalhadores qualificados foram favorecidos pelo aumento da produtividade desse grupo em relação aos demais. Parte desse efeito, porém, parece ter sido amenizado pelo aumento na participação dos qualificados na força de trabalho.

## 1 INTRODUÇÃO

O desempenho no mercado de trabalho dos indivíduos qualificados em relação aos semiquualificados e não-qualificados melhorou em vários aspectos a partir da década de 1990, no Brasil.<sup>1</sup> Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) mostram que entre 1990 e 2003 ocorreu um aumento significativo na participação dos trabalhadores qualificados no emprego. Essa mesma tendência é verificada, individualmente, em praticamente todos os setores de atividade. Nota-se, também, que o aumento do desemprego registrado durante esse período foi menor para os indivíduos qualificados do que para os demais grupos. As evidências mostram, no entanto, que, apesar de o diferencial de rendimentos entre os trabalhadores qualificados e os semiquualificados ter aumentado a partir da década de 1990, os rendimentos do primeiro grupo diminuíram em comparação com os não-qualificados.

Mudanças na posição relativa dos trabalhadores, por nível de qualificação, também foram observadas em muitos países desenvolvidos, e existe uma literatura bastante extensa sobre o assunto. Em vários desses países, o diferencial salarial entre qualificados e não-qualificados aumentou a partir de meados ou do final da década de 1970, ao mesmo tempo em que ocorreu um crescimento na participação de trabalhadores qualificados no emprego total. Em alguns casos, principalmente nos Estados Unidos e no Reino Unido, também são encontradas evidências de

1. Neste trabalho, os indivíduos são classificados como não-qualificados (entre 0 e 3 anos de estudo), semiquualificados (entre 4 e 10 anos de estudo) e qualificados (com 11 anos ou mais de estudo).

redução no desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos não-qualificados. Esses fatos têm sido atribuídos, principalmente, a uma mudança na estrutura da demanda por trabalho, como resultado do progresso tecnológico [Berman, Bound e Grilliches (1994), Berman, Bound e Machin (1998), Bound e Johnson (1992), Autor, Katz e Krueger (1998) e Machin e Van Reenan (1998)]. Wood (1995), por outro lado, ressalta a importância da maior intensidade no comércio com países em desenvolvimento, que aumentou a competição em setores intensivos em trabalho não-qualificado. Outras contribuições importantes destacam o papel da oferta relativa de trabalho qualificado, que não teria acompanhado a maior demanda por esse tipo de trabalho, provocando um aumento no diferencial salarial [Katz e Murphy (1992) e Card e Lemieux (2001)]. As evidências para os países em desenvolvimento indicam um aumento no diferencial salarial entre qualificados e não-qualificados durante as décadas de 1980 e 1990, o que é consistente com a maior demanda por trabalhadores qualificados proporcionada pelo progresso tecnológico [Acemoglu (2003) e Arbache, Dickerson e Green (2004)].

Alguns estudos para o Brasil também encontram evidências de diferenças de desempenho no mercado de trabalho entre grupos de qualificação, que são associadas às grandes mudanças por que passou a economia brasileira durante a década de 1990, com a intensificação do processo de liberalização comercial. Fernandes e Menezes-Filho (2002) mostram que ocorreu um aumento na demanda relativa por trabalhadores mais qualificados no Brasil, nas décadas de 1980 e 1990. Para Gonzaga, Terra e Menezes-Filho (2006) o comércio internacional foi importante para explicar o comportamento dos rendimentos relativos no Brasil após o período de liberalização comercial, devido à queda dos preços relativos nos setores intensivos em trabalho qualificado. Arbache, Dickerson e Green (2004) encontram evidências favoráveis à hipótese de que a tecnologia importada após o período de liberalização comercial provocou um aumento na demanda relativa por trabalhadores qualificados.

O objetivo deste artigo é avaliar como fatores associados a importantes alterações ocorridas na economia brasileira influenciaram as variações da taxa de desemprego e dos rendimentos entre grupos de qualificação, durante o período 1981-2003. Para implementar essa análise é desenvolvida uma extensão do modelo de Bound e Johnson (1992), que relaxa a hipótese de pleno-emprego adotada por esses autores. Com isso, as variações no desemprego e nos rendimentos relativos são decompostas em efeitos associados a choques de produtividade, mudanças na oferta de qualificação e na composição setorial da economia, variações no nível de atividade da economia e alterações na pressão salarial. Esse último termo é determinado por fatores institucionais ou por transferências do governo, que influenciam o salário de reserva dos trabalhadores.

De acordo com os resultados encontrados, a partir dos anos 1990 os aumentos na produtividade dos trabalhadores qualificados contribuíram para a redução do desemprego desse grupo em relação aos semiquualificados e não-qualificados. Esses efeitos foram amenizados pelas mudanças na composição da população economicamente ativa (PEA) por qualificação. Variações na composição setorial da economia beneficiaram, em termos relativos, os semiquualificados e, principalmente, os não-qualificados. Os resultados também mostram que, para os trabalhadores qualificados, os choques agregados, ou seja, alterações no nível de atividade, agiram no sentido de aumentar tanto o desemprego quanto os rendimentos relativos, enquanto as mudanças na pressão salarial provocaram reduções nessas duas variáveis.

O artigo está organizado da seguinte forma. Na Seção 2, são descritas as trajetórias do desemprego e dos rendimentos relativos, durante o período 1981-2003, assim como as mudanças na composição da PEA por qualificação e na estrutura setorial do emprego. Na Seção 3, é desenvolvida a abordagem teórica na qual a análise é baseada, e na Seção 4, são apresentados os resultados obtidos. A Seção 5 contém as conclusões do trabalho.

## 2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

O trabalho utiliza dados da Pnad para indivíduos com idade entre 25 e 64 anos, residentes nas áreas urbanas. São usados dados anuais para o período 1981-2003, exceto 1991, 1994 e 2000 quando a pesquisa não foi realizada. Cada indivíduo é classificado como empregado ou desempregado utilizando-se a semana como período de referência.

Os trabalhadores são divididos em três grupos de qualificação, de acordo com o nível de escolaridade mais alto obtido. Indivíduos que não completaram o primário, ou seja, que possuem entre 0 e 3 anos de estudo, são classificados como não-qualificados. Trabalhadores com o primário completo, mas que não terminaram o segundo grau (entre 4 e 10 anos de estudo) são classificados como semiquualificados, e os indivíduos que pelo menos completaram o segundo grau (com 11 anos de estudo ou mais) são considerados, neste trabalho, qualificados. Informações sobre o desempenho de cada um dos três grupos de qualificação no mercado de trabalho são apresentadas na Tabela 1.

No gráfico do Apêndice são mostradas as taxas de desemprego por ano de escolaridade em 1981, 1990, 1999 e 2003. De uma forma geral, as taxas de desemprego para cada um dos anos de escolaridade no grupo dos não-qualificados são semelhantes à média para o total da população. Entre os trabalhadores classificados como semiquualificados, as taxas de desemprego são bem mais elevadas do que para o primeiro grupo, exceto para indivíduos com 4 ou 8 anos

TABELA 1  
**DESEMPREGO, RENDIMENTOS, PARTICIPAÇÕES NA PEA E NO TOTAL DA RENDA DO TRABALHO  
 POR QUALIFICAÇÃO**

	Taxa de desemprego			Participação na PEA		
	Não-qualificados	Semi-qualificados	Qualificados	Não-qualificados	Semi-qualificados	Qualificados
1981	3,33	3,56	2,42	35,22	43,78	21,00
1982	2,70	3,51	2,15	35,61	43,06	21,34
1983	3,79	4,76	3,27	34,03	43,42	22,55
1984	2,98	3,88	2,56	33,31	43,59	23,10
1985	2,20	3,10	2,17	31,26	44,37	24,37
1986	1,48	2,00	1,65	29,79	44,94	25,27
1987	2,42	3,12	2,24	29,48	44,71	25,82
1988	2,80	3,25	2,29	28,87	43,92	27,20
1989	2,33	2,88	1,74	27,66	44,69	27,65
1990	2,76	3,54	2,33	27,34	44,50	28,15
1992	5,95	6,39	4,59	27,21	44,61	28,19
1993	5,36	6,11	4,00	25,94	45,30	28,76
1995	5,60	5,73	4,00	24,60	45,68	29,72
1996	6,69	6,70	4,48	23,21	45,94	30,85
1997	7,20	7,57	5,20	22,70	45,24	32,05
1998	7,93	8,49	5,84	21,59	45,49	32,92
1999	9,17	9,21	6,67	21,07	45,44	33,49
2001	8,95	9,02	5,97	19,98	44,40	35,62
2002	8,43	8,40	6,09	18,87	43,67	37,46
2003	9,34	9,13	6,64	17,71	43,18	39,10
Variação (1981-1990)	-0,57	-0,01	-0,09	-7,88	0,72	7,16
Variação (1990-1999)	6,41	5,67	4,34	-6,27	0,94	5,33
Variação (1999-2003)	0,17	-0,07	-0,03	-3,36	-2,26	5,62

(continua)

(continuação)

	Rendimento médio real (R\$ de 1999)			Participação no total da renda do trabalho		
	Não- qualificados	Semi- qualificados	Quali- ficados	Não- qualificados	Semi- qualificados	Quali- ficados
1981	366,53	661,05	1.596,43	17,07	38,18	44,74
1982	353,31	663,44	1.608,64	16,68	37,56	45,76
1983	292,28	540,80	1.293,51	15,91	37,18	46,91
1984	317,55	562,21	1.339,08	16,05	36,83	47,12
1985	315,88	588,25	1.445,37	13,91	36,44	49,65
1986	487,81	852,51	1.995,46	14,11	37,00	48,88
1987	346,00	594,93	1.474,28	13,65	35,33	51,02
1988	288,30	537,20	1.399,66	11,88	33,51	54,61
1989	331,68	603,24	1.510,18	11,76	34,37	53,86
1990	300,16	538,80	1.300,65	11,93	34,59	53,48
1992	259,80	445,77	1.022,41	12,60	35,28	52,12
1993	252,61	438,04	1.099,89	11,24	33,75	55,02
1995	302,31	523,78	1.308,36	10,49	33,71	55,79
1996	317,22	534,94	1.284,03	10,16	33,90	55,94
1997	308,64	512,84	1.273,33	9,76	32,18	58,06
1998	296,47	490,16	1.254,28	9,04	31,31	59,65
1999	272,96	452,09	1.127,87	8,84	31,54	59,62
2001	227,99	373,63	987,11	7,93	28,86	63,21
2002	219,48	355,02	933,31	7,46	27,94	64,60
2003	227,81	363,28	897,69	7,22	28,12	64,66
Variação (1981-1990)				-5,14	-3,60	8,74
Taxa de crescimento (%) — 1981-1990	-18,11	-18,49	-18,53			
Variação (1990-1999)				-3,10	-3,04	6,14
Taxa de crescimento (%) — 1990-1999	-9,06	-16,09	-13,28			
Variação (1999-2003)				-1,62	-3,42	5,04
Taxa de crescimento (%) — 1999-2003	-16,54	-19,65	-20,41			

Fonte: PNAD.

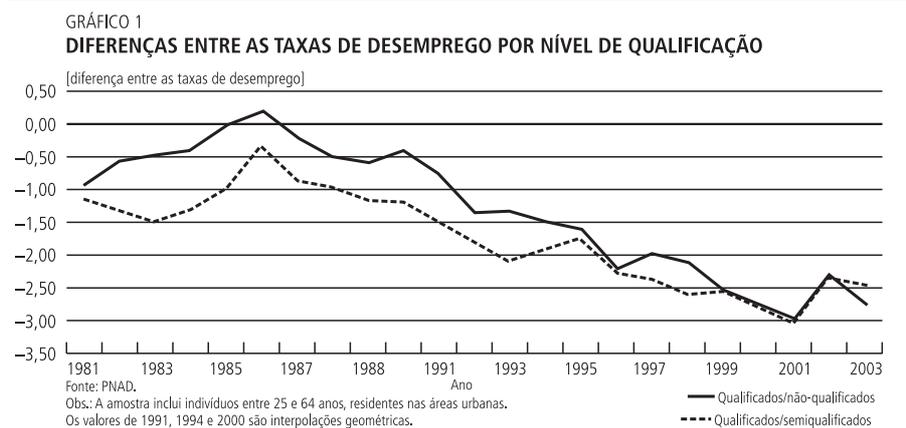
Obs.: A amostra inclui indivíduos entre 25 e 64 anos, residentes nas áreas urbanas.

de estudo.<sup>2</sup> A taxa de desemprego diminuiu consideravelmente para os trabalhadores com 11 anos de estudo em relação aos trabalhadores com 10 anos de escolaridade. A partir de 11 anos de estudo, a taxa de desemprego diminuiu gradualmente com o aumento da escolaridade.

O Gráfico 1 mostra as evoluções das diferenças entre a taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados e as taxas dos dois outros grupos de qualificação entre 1981 e 2003. Durante a década de 1980, não se percebe nenhuma tendência para essas variáveis. A partir de 1990, porém, o desemprego relativo dos qualificados diminuiu bastante. Em 1990 a taxa de desemprego dos qualificados era cerca de 1 ponto percentual (p.p.) menor do que a dos semiquualificados e 0,5 p.p. menor que a dos não-qualificados. Essas diferenças foram ampliadas para cerca de 2,5 p.p. em 1999, permanecendo nesse nível até 2003.

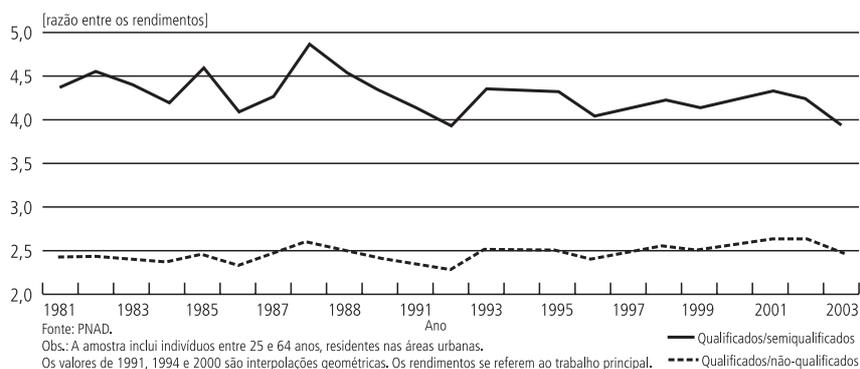
As razões entre os rendimentos do trabalho principal dos trabalhadores qualificados e os rendimentos dos outros dois grupos são representadas no Gráfico 2, onde se destacam dois fatos importantes. Primeiro, existe uma grande diferença entre os grupos, pois os rendimentos dos qualificados são mais de quatro vezes maiores do que os dos não-qualificados, e próximos de 2,5 vezes superiores aos dos semiquualificados. Segundo, percebe-se que essa situação se modificou muito pouco ao longo do período analisado.

Como a Tabela 1 mostra, os rendimentos médios reais por indivíduo diminuíram para todos os grupos de qualificação, tanto na década de 1980 quanto no período 1990-2003. Na década de 1980, as reduções foram praticamente idênticas entre os grupos de qualificação. Após 1990, no entanto, a queda mais



2. Apesar da taxa de desemprego mais baixa, os trabalhadores com 4 anos de estudo estão classificados como semiquualificados porque nota-se um aumento bastante acentuado na média dos rendimentos desse grupo em comparação com os trabalhadores com 3 anos de estudo. Já para os rendimentos dos trabalhadores com pouco mais de 4 anos de estudo não se percebe um aumento tão grande em relação àqueles com exatamente 4 anos de escolaridade.

GRÁFICO 2  
RENDIMENTOS RELATIVOS POR NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO



acentuada ocorreu para os semiqualificados, enquanto os não-qualificados foram o grupo com menor redução nos rendimentos.

A Tabela 1 também mostra que ocorreu um importante aumento na participação de trabalhadores qualificados no total da PEA durante todo o período. Entre 1981 e 1990, os indivíduos qualificados passaram de 21% para 28,2% da PEA, e em 2003 a participação desse grupo aumentou para 39,1%. Os trabalhadores semiqualificados aumentaram sua participação em 0,7 p.p. de 1981 a 1990, e em cerca de 1 p.p. de 1990 a 1999, enquanto esse grupo diminuiu sua participação em quase 2 p.p. de 1999 até 2003. Já os não-qualificados, que representavam 35,2% da força de trabalho em 1981, diminuíram a sua participação para 27,3%, em 1990, e para 17,7%, em 2003. Como a taxa de desemprego dos qualificados foi a que apresentou menor redução durante todo o período, a participação desse grupo no emprego total aumentou de forma ainda mais intensa do que a participação na PEA.

As alterações citadas anteriormente se refletem na participação de cada grupo no total da renda do trabalho. Como mostrado na Tabela 1, a participação dos trabalhadores qualificados, que já era bem elevada em 1981, 44,7%, aumentou ainda mais, e passou para 64,7% em 2003. Já os dois outros grupos reduziram as suas parcelas em cerca de 10 p.p. cada um, entre 1981 e 2003.

Com a liberalização comercial, o período posterior à década de 1990 foi marcado por alterações intensas na estrutura setorial do emprego, tanto através da participação dos setores no emprego total quanto da composição de cada setor por qualificação. Nas duas primeiras colunas da Tabela 2 estão representadas as participações no total de empregados de 31 setores da economia em 1990 e em 2003.<sup>3</sup> Nota-se que há uma tendência de redução na participação

3. Resultados bastante semelhantes são encontrados quando 1990 é comparado com 1999.

TABELA 2  
**EMPREGO E QUALIFICAÇÃO POR SETOR — 1990 E 2003**  
 [em %]

	Participação no emprego			Proporção de trabalhadores qualificados		
	1990	2003	Variação	1990	2003	Variação
1 Agropecuária	6,0	5,6	-0,4	4,1	7,4	3,4
2 Extrativa mineral	0,5	0,3	-0,2	17,9	30,8	12,9
3 Extração de petróleo	0,1	0,1	0,0	46,9	80,0	33,1
4 Indústria de minerais não-metálicos	0,9	0,7	-0,2	16,0	27,5	11,5
5 Indústria siderúrgica e metalúrgica	2,2	1,6	-0,6	19,1	35,0	15,8
6 Material de transportes	0,9	0,9	0,0	29,4	49,5	20,1
7 Indústria eletrônica	0,8	0,5	-0,3	33,5	59,7	26,2
8 Indústria mecânica	1,3	0,8	-0,5	25,5	58,3	32,8
9 Serrarias e artigos de madeira	1,7	1,5	-0,2	9,3	21,0	11,7
10 Indústria de papel e gráfica	1,0	0,8	-0,2	32,9	55,5	22,6
11 Indústria de borracha	0,2	0,1	-0,1	25,4	54,2	28,7
12 Produtos químicos	0,7	0,6	-0,1	34,0	53,2	19,2
13 Petróleo e indústria petroquímica	0,2	0,2	0,0	61,9	48,7	-13,2
14 Produtos farmacêuticos	0,3	0,4	0,1	42,1	65,1	22,9
15 Indústria de material plástico	0,5	0,3	-0,2	27,9	44,2	16,3
16 Indústria têxtil	1,1	0,9	-0,2	14,6	27,6	13,0
17 Vestuário e acessórios	4,1	2,3	-1,8	12,4	24,8	12,4
18 Calçados e artefatos de couro e peles	0,7	1,0	0,3	13,2	21,3	8,1
19 Indústria de alimentos	2,7	2,2	-0,5	18,1	29,7	11,5
20 Indústrias diversas	0,4	0,5	0,1	26,5	30,7	4,2
21 Serviços Industriais de utilidade pública	1,0	0,5	-0,4	47,6	62,6	15,0
22 Construção civil	7,9	7,9	0,0	7,4	12,4	5,0
23 Comércio	15,6	19,6	4,0	28,3	38,9	10,6
24 Transporte	5,1	5,3	0,2	14,8	26,6	11,8
25 Comunicações	0,6	0,6	0,0	56,5	79,4	22,9
26 Instituições financeiras	2,5	1,6	-0,9	78,9	89,0	10,0
27 Serviços prestados às famílias	16,2	12,7	-3,5	24,0	49,9	25,9
28 Serviços prestados às empresas	3,0	5,3	2,3	56,6	62,2	5,6
29 Aluguel de imóveis	0,6	0,5	-0,1	39,6	60,3	20,7
30 Administração pública	14,9	13,8	-1,1	56,0	70,7	14,7
31 Serviços privados	6,2	10,5	4,3	7,4	16,0	8,6

Fonte: PNAD.

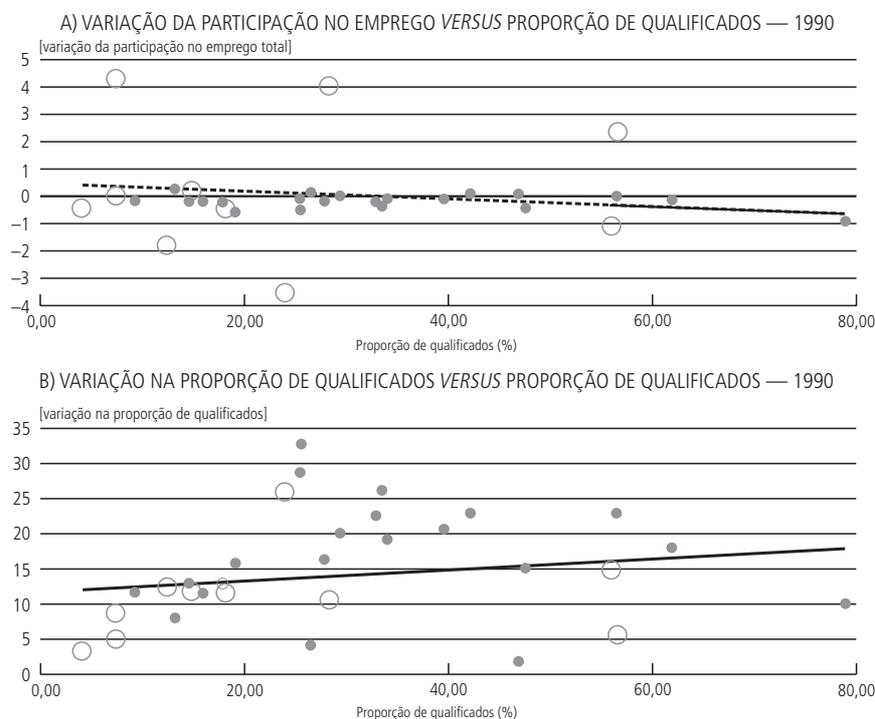
Obs.: A amostra inclui indivíduos entre 25 e 64 anos, residentes nas áreas urbanas.

Trabalhadores qualificados são aqueles com 11 anos de estudo ou mais.

de setores industriais e outra de aumento na participação de atividades ligadas ao comércio e aos serviços. Em 12 dos 17 setores industriais, nas linhas (4)-(20) da Tabela 2, ocorreram diminuições da parcela no emprego total.

A Tabela 2 também apresenta as proporções de trabalhadores qualificados em cada setor, em 1990 e 2003. As diferenças entre os setores são bastante acentuadas. Na agropecuária, na construção civil e nos serviços privados menos de 10% dos trabalhadores eram classificados como qualificados em 1990 e essa situação mudou muito pouco em 2003. Por outro lado, em setores como extração de petróleo e instituições financeiras, a proporção de trabalhadores qualificados era bastante elevada, superior a 60%, tanto em 1990 quanto em 2003. Em geral, nos setores onde a proporção de trabalhadores qualificados era maior em 1990, ocorreram reduções da participação no total de empregados. Essa associação pode ser verificada no Gráfico 3A. Pode-se perceber também que, apesar de a participação de trabalhadores qualificados ter aumentado em todos os setores, as maiores variações ocorreram nos setores que já possuíam as maiores proporções desse tipo de trabalhador em 1990, como mostra o Gráfico 3B.

GRÁFICO 3  
MUDANÇAS NO EMPREGO E NO NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO ENTRE OS SETORES — 1990-2003



Fonte: PNAD.

Obs.: A amostra inclui indivíduos entre 25 e 64 anos, residentes nas áreas urbanas. As linhas de tendência se referem a regressões por mínimos quadrados ponderadas pelo número de empregados em cada setor em 1990. Os círculos abertos representam os dez setores com maior número de empregados em 1990.

As evidências mostram, portanto, que o aumento da participação de trabalhadores qualificados no emprego foi verificado, individualmente, em quase todos os setores. Enquanto isso, a participação no emprego total de setores intensivos em trabalho qualificado diminuiu entre 1990 e 2003. Para avaliar a importância relativa desses dois efeitos, as variações no emprego de cada grupo de qualificação são decompostas em mudanças intra-setoriais e intersetoriais [Berman, Bound e Grilliches (1994)].<sup>4</sup>

Usando-se dados de 31 setores, os resultados da decomposição, na Tabela 3, mostram que o componente intra-setorial foi responsável pelo aumento do emprego qualificado em 13 p.p. e pela redução do emprego dos não-qualificados em pouco mais de 10 p.p. O componente intersetorial agiu no sentido contrário, porém, de forma muito mais amena, reduzindo o emprego não-qualificado em 1 p.p. e aumentando o emprego qualificado quase na mesma magnitude. Para os semiquualificados, os resultados indicam uma queda de 2,3 p.p. associada ao termo intra-setorial. Desjonqueres, Machin e Van Reenan (1999) e Gonzaga, Terra e Menezes-Filho (2006) também encontram um efeito positivo do componente intra-setorial e um efeito negativo do componente intersetorial para o emprego qualificado no Brasil, onde quase toda a variação é atribuída ao compo-

TABELA 3  
DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO NO EMPREGO POR QUALIFICAÇÃO: 31 SETORES — 1990-2003

Grupos de qualificação	Intra-setores	Entre setores
Não-qualificados	-10,73	0,74
Semiquualificados	-2,28	0,25
Qualificados	13,02	-1,00

Obs.: Construída com dados da PNAD para as variações no emprego entre 1990 e 2003.

4. A variação na proporção do emprego do grupo  $j$  entre os anos  $t$  e  $\tau$  ( $\Delta P_{jt}$ ) pode ser decomposta em um termo correspondente à parte intersetorial ( $\Delta P_{jt}^b$ ) e outro termo correspondente à parcela intra-setorial ( $\Delta P_{jt}^w$ ):

$$\Delta P_{jt} = \sum_k (\Delta E_{kt} \gamma_{jk}) + \sum_k (\Delta \gamma_{jkt} E_k) = \Delta P_{jt}^b + \Delta P_{jt}^w$$

onde:

$k$  indexa indústria;

$E_{jt}$  é o emprego do grupo  $j$ , na indústria  $k$ , no ano  $t$ , como parcela do emprego agregado no ano  $t$ ;

$E_{kt} = \sum_j E_{jkt}$  é o emprego total na indústria  $j$ , no ano  $t$ ; e

$\gamma_{jkt} = E_{jkt} / E_{kt}$  é a parcela do emprego do grupo  $j$ , na indústria  $k$ , no ano  $t$ .

$$\gamma_{jk} = (\gamma_{jkt} + \gamma_{jk\tau}) / 2 \text{ e } E_k = (E_{kt} + E_{k\tau}) / 2$$

nente intra-setorial. O primeiro trabalho é realizado para os anos 1980 e o segundo para o período 1988-1995, ambos com dados da PNAD.

Em resumo, os fatos apresentados nesta seção mostram que, a partir do início da década de 1990, o desemprego relativo dos trabalhadores qualificados diminuiu, enquanto os rendimentos aumentaram em comparação com os semiqualificados e diminuíram em relação aos não-qualificados. A participação dos trabalhadores qualificados no emprego aumentou bastante durante esse período, no total e em quase todos os setores individualmente. Por outro lado, as mudanças na composição setorial da economia foram desfavoráveis aos trabalhadores qualificados.

### 3 ABORDAGEM TEÓRICA

Os comportamentos do desemprego e dos rendimentos entre os grupos de qualificação parecem ter sido influenciados por diversos fatores a partir dos anos 1990. Para avaliar a contribuição de cada um desses fatores é desenvolvido um modelo com múltiplos setores e diferentes grupos de qualificação. A estrutura básica do modelo é semelhante à apresentada por Bound e Johnson (1992), mas em vez de adotar a hipótese de pleno-emprego, como fazem esses autores, o modelo desenvolvido nesta seção introduz desemprego na economia, através de curvas de salário. A Subseção 3.1 descreve a estrutura do modelo e na Subseção 3.2 são apresentados os seus resultados. A Subseção 3.3 mostra como os diferentes choques que incidem sobre o desemprego e os rendimentos podem ser estimados.

#### 3.1 A estrutura do modelo

A economia é formada por  $J$  setores e o produto de cada setor é representado por  $Q_j$ . Os trabalhadores são classificados em três grupos de qualificação e o número de trabalhadores do tipo  $i$ , empregados no setor  $j$ , é  $N_{ij}$ . As participações de cada grupo no total da força de trabalho são dadas exogenamente e representadas por  $L_i$ , onde  $\sum_{i=1}^3 L_i = L$ . Podemos normalizar a força de trabalho total de tal forma que  $L = 1$ .

A produção em cada setor da economia é uma função das unidades eficientes dos grupos de qualificação ( $b_{ij} N_{ij}$ ), onde o parâmetro  $b_{ij}$  representa a produtividade do tipo  $i$  no setor  $j$ . Essas produtividades são diferentes entre os grupos de qualificação, assim como cada tipo de trabalhador possui uma produtividade específica em cada setor de atividade. A função de produção do setor  $j$  é dada por:

$$Q_j = a_j \left[ \sum_{i=1}^3 b_{ij} N_{ij}^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{(\sigma-1)}} \quad (1)$$

onde:

$a_j$  = parâmetro de produtividade do setor  $j$ ; e

$\sigma$  = elasticidade-substituição entre os diferentes tipos de trabalhadores.

Portanto, todos os setores são representados por uma função de produção do tipo Constant Elasticity of Substitution (CES). Além disso, supõe-se também que a elasticidade-substituição ( $\sigma$ ) é constante e igual entre setores e grupos de qualificação. Há mobilidade perfeita dos trabalhadores entre os setores e, com isso, os salários de cada tipo (representados por  $w_j$ ) são iguais, independentemente do setor. O parâmetro  $p_j$  representa o preço do bem  $j$  em relação ao nível agregado de preços. Igualando-se o salário dos trabalhadores do tipo  $i$  à sua produtividade marginal no setor  $j$ , temos:

$$w_i = p_j a_j b_{ij} \left( \frac{Q_j}{a_j N_{ij}} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \quad (2)$$

Como os trabalhadores possuem produtividades específicas em cada setor de atividade, os setores devem apresentar diferentes composições do emprego por qualificação.

A demanda pelo produto do setor  $j$ , em relação ao nível de produto agregado, é dada pela seguinte equação:

$$Q_j = \theta_j p_j^{-\varepsilon} \bar{Q}, \quad \varepsilon > 1 \quad (3)$$

onde:

$\theta_j$  = parâmetro exógeno que reflete as preferências dos consumidores;

$\varepsilon$  = elasticidade-preço da demanda. Por hipótese, o parâmetro  $\varepsilon$  é constante e igual entre os setores; e

$\bar{Q}$  = índice de demanda da economia.

Os salários de cada grupo de qualificação são determinados por uma curva de salário [Blanchflower e Oswald (1994)]. De acordo com essa relação, taxas de desemprego mais elevadas estão associadas a salários menores, como mostra a equação (4):<sup>5</sup>

$$w_i = \gamma_i f(u_i) \bar{Q} \quad (4)$$

5. Como mostram Blanchflower e Oswald (1994), essa relação pode ser justificada por modelos de salário-eficiência ou de barganha salarial.

onde:

$$f'(u_i) < 0$$

$u_i$  = taxa de desemprego do grupo  $i$ ; e

$\gamma_i$  = fatores que influenciam a pressão salarial do grupo  $i$ .

Somando-se o número de trabalhadores com qualificação  $i$ , nos  $J$  setores da economia, temos o total de empregados com esse nível de qualificação ( $N_i$ ) e a taxa de desemprego desse grupo:

$$N_i = \sum_{j=1}^J N_{ij} = (1 - u_i) L_i \quad (5)$$

### 3.2 Decompondo as variações relativas do desemprego e dos rendimentos

Resolvendo-se o modelo, encontramos as variações no desemprego e nos rendimentos em função de uma série de choques que, por sua vez, estão associados a mudanças importantes ocorridas na economia brasileira. O primeiro passo para encontrar a solução do modelo é calcular o nível de emprego de cada tipo  $i$  em cada setor de atividade  $j$ . Da equação (2), temos:

$$N_{ij} = (p_j / w_i)^\sigma a_j^{\sigma-1} b_{ij}^\sigma Q_j \quad (6)$$

A proporção de trabalhadores com qualificação  $i$ , empregados no setor  $j$ , é representada por  $s_{ij} = N_{ij} / L_i$ . Substituindo-se  $N_{ij}$ , da equação (6), e  $p_j$ , da equação (3), em  $s_{ij}$ :

$$s_{ij} = \frac{(1 - u_i) Q_j^{1-\frac{\sigma}{\epsilon}} \theta_j^\epsilon a_j^{\sigma-1} (b_{ij} / b_i)^\sigma}{\sum_{j=1}^J Q_j^{1-\frac{\sigma}{\epsilon}} \theta_j^\epsilon a_j^{\sigma-1} (b_{ij} / b_i)^\sigma} \quad (7)$$

onde  $b_i$  é a média, entre os setores, do parâmetro de eficiência para os trabalhadores do grupo de qualificação  $i$ .

Essa equação pode ser representada por:

$$s_{ij} = \frac{(1 - u_i)(b_{ij}/b_i)^\sigma x_j}{D_i} \quad (8)$$

onde:

$$D_i = \sum_{j=1}^J (b_{ij}/b_i)^\sigma x_j$$

$$x_j = a_j^{\sigma-1} \theta_j^{\frac{\sigma}{\varepsilon}} Q_j^{1-\frac{\sigma}{\varepsilon}}$$

O próximo passo é calcular as variações nas taxas de desemprego de cada grupo a partir das curvas de salário. Das equações (2) e (4):

$$w_j = \gamma_i f(u_i) \bar{Q} = p_j a_j b_{ij} (Q_j / (a_j N_{ij}))^{\frac{1}{\sigma}}$$

Diferenciando-se essa equação e usando-se o valor de  $N_{ij}$  da equação (6), encontramos:

$$\begin{aligned} \phi(u_i) du_i = & \left( \frac{1}{\sigma} \right) d(\ln D_i) - \left( \frac{1}{\sigma} \right) d(\ln L_i) + d(\ln b_i) - \\ & - d(\ln \gamma_i) + \left( \frac{1}{\varepsilon} \right) d(\ln \bar{Q}) \end{aligned} \quad (9)$$

onde:

$$\eta_i = \frac{\partial f(u_i)}{\partial u_i} \frac{u_i}{f(u_i)}$$

$$\phi(u_i) = \frac{\eta_i}{u_i} - \frac{1}{\sigma(1-u_i)}$$

Pela equação (9), a variação da taxa de desemprego de um grupo de qualificação pode ser decomposta em cinco termos. Essa variação depende: *a*) da mudança no parâmetro de produtividade relativa  $d(\ln b_i)$ ; *b*) da variação na oferta relativa  $d(\ln L_i)$ ; *c*) do comportamento do índice de demanda setorial  $d(\ln D_i)$ , que é função dos parâmetros de produtividade dos setores ( $a_j$ ), das preferências dos consumidores ( $\theta_j$ ) e dos preços relativos ( $p_j$ ); *d*) de choques agregados ( $d \ln \bar{Q}$ ); e *e*) da mudança na pressão salarial  $d(\ln \gamma_i)$ .

A partir da equação (9), podem ser avaliados os efeitos de cada um desses choques sobre as diferenças nas variações das taxas de desemprego dos grupos de qualificação *i* e *s*. Essas diferenças são dadas por:

$$du_i - du_s = BB_{is} - LL_{is} + DD_{is} - FF_{is} + QQ_{is} \quad (10)$$

onde:

$$BB_{is} = \left[ (d(\ln b_i)/\phi_i) - (d(\ln b_s)/\phi_s) \right]$$

$$LL_{is} = (1/\sigma) \left[ (d(\ln L_i)/\phi_i) - (d(\ln L_s)/\phi_s) \right]$$

$$DD_{is} = (1/\sigma) \left[ (d(\ln D_i)/\phi_i) - (d(\ln D_s)/\phi_s) \right]$$

$$FF_{is} = \left[ (d(\ln \gamma_i)/\phi_i) - (d(\ln \gamma_s)/\phi_s) \right]$$

$$QQ_{is} = \left( (1/\varepsilon) d(\ln \bar{Q}) \right) (1/\phi_i - 1/\phi_s)$$

Um procedimento análogo pode ser utilizado para analisar as variações nos rendimentos relativos. Diferenciando-se a equação (4) e usando-se os valores de  $du_i$  e  $du_s$  obtidos a partir da equação (9):

$$d \ln w_i - d \ln w_s = BB_{is}^* - LL_{is}^* + DD_{is}^* + FF_{is}^* - QQ_{is}^* \quad (11)$$

onde:

$$BB_{is}^* = \left[ (\eta_i d(\ln b_i) / (u_i \phi_i)) - (\eta_s d(\ln b_s) / (u_s \phi_s)) \right]$$

$$LL_{is}^* = (1/\sigma) \left[ (\eta_i d(\ln L_i) / (u_i \phi_i)) - (\eta_s d(\ln L_s) / (u_s \phi_s)) \right]$$

$$DD_{is}^* = (1/\sigma) \left[ (\eta_i d(\ln D_i) / (u_i \phi_i)) - (\eta_s d(\ln D_s) / (u_s \phi_s)) \right]$$

$$FF_{is}^* = \left[ \left( 1 - \frac{\eta_i}{u_i \phi_i} \right) d(\ln \gamma_i) - \left( 1 - \frac{\eta_s}{u_s \phi_s} \right) d(\ln \gamma_s) \right]$$

$$QQ_{is}^* = \left( \frac{1}{\varepsilon} d(\ln \bar{Q}) \right) \left( \frac{\eta_i}{u_i \phi_i} - \frac{\eta_s}{u_s \phi_s} \right)$$

### 3.3 Os choques

Para resolver as equações (10) e (11), devem ser identificadas as variações em  $L_i$ ,  $b_i$ ,  $D_i$ ,  $\gamma_i$  e em  $\bar{Q}$ . Mudanças na oferta relativa ( $L_i$ ) podem ser observadas diretamente dos dados da Pnad. As variações em  $D_i$  podem ser estimadas através das relações estabelecidas pelo modelo. Diferenciando-se totalmente a equação que define o termo  $D_i$ , e usando-se o valor de  $(b_{ij}/b_i)$  da equação (8), encontramos:<sup>6</sup>

$$d(\ln D_i) = \sum_{j=1}^J \frac{s_{ij}}{(1-u_i)} d(\ln x_j) \quad (12)$$

6. Para isso, a variação na produtividade do trabalhador do tipo  $i$  no setor  $j$  é representada por um termo refletindo a mudança na produtividade dos trabalhadores do seu grupo em geral e um outro específico do grupo e do setor:  $d(\ln b_{ij}) = d(\ln b_i) + u_{ij}$ . Além disso, supõe-se que  $\sum_{j=1}^J s_{ij} d(\ln(b_i/b_{ij})) = 0$ .

Embora os valores de  $x_j$  não sejam observados diretamente, eles podem ser estimados. Usando-se a equação (8), temos a variação da participação de trabalhadores com qualificação  $i$  empregados no setor  $j$ :

$$d(\ln s_{ij}) + \frac{du_i}{(1-u_i)} = \sigma d(\ln(b_{ij}/b_i)) + \frac{1}{(1-u_i)} \left[ (1-s_{ij})d \ln x_j - \sum_{k \neq j} s_{ik} d \ln x_k \right] \quad (13)$$

Com as informações da PNAD para  $s_{ij}$ ,  $(1-u_i)$  e  $du_i$ , os valores de  $d(\ln x_j)$  podem ser obtidos estimando-se a equação (13) por mínimos quadrados, onde  $d(\ln(b_{ij}/b_i))$  representa os resíduos da regressão. Os coeficientes estimados para cada setor, correspondentes a  $d(\ln x_j)$ , são mostrados no Apêndice. Substituindo-se esses valores na equação (12), obtemos o índice de mudanças na demanda pelo produto.

Das equações (2) e (8), temos a seguinte relação entre os salários dos grupos  $i$  e  $s$ :

$$\frac{w_i}{w_s} = \left( \frac{b_i}{b_s} \right) \left( \frac{(1-u_i)L_i}{(1-u_s)L_s} \right)^{-\frac{1}{\sigma}} \left( \frac{D_i}{D_s} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \quad (14)$$

Diferenciando-se essa equação, temos as relações entre as variações nos parâmetros de produtividade de dois grupos de qualificação:

$$d \ln(b_i/b_s) = d \ln(w_i/w_s) + (1/\sigma) d \ln[(L_i(1-u_i)/L_s(1-u_s))] - (1/\sigma) d \ln(D_i/D_s) \quad (15)$$

Podemos calcular  $d \ln(b_i/b_s)$  substituindo os valores do lado direito da equação (15). Para obter as variações nas produtividades de cada grupo, supomos que  $\sum_{i=1}^3 d(\ln b_i)(N_i/L) = 0$ , ou seja, a média desses choques, ponderada pela participação de cada grupo no emprego total, é igual a 0.

Resta, portanto, identificar os efeitos das alterações nos parâmetros de pressão salarial e dos choques agregados. Sabemos que as variações relativas no desemprego

não explicadas pelos termos  $(LL_{is}, BB_{is}, DD_{is})$  são atribuídas àqueles dois fatores, mas não quais as contribuições de cada um dos dois separadamente.

Choques agregados incidem sobre todos os trabalhadores da mesma forma, independentemente do setor e da qualificação. Esses choques podem ser representados tanto por variações no índice de produtividade agregada  $\bar{Q}$ , quanto por mudanças semelhantes nos parâmetros de pressão salarial de todos os grupos [Nickell e Bell (1995)]. Usando-se as equações (2) e (4), os salários do grupo  $i$  em relação aos salários do grupo  $s$  para o mesmo setor  $j$  são dados

por:  $\frac{w_i}{w_s} = \frac{b_{ij}}{b_{sj}} \left( \frac{N_{ij}}{N_{sj}} \right)^{\frac{1}{\sigma}} = \frac{\gamma_i f(u_i)}{\gamma_s f(u_s)}$ . Usando-se o fato de que  $N_{ij} = s_{ij} L_i$ , os efeitos

de um choque agregado podem ser obtidos diferenciando-se totalmente a relação entre os salários relativos, com as hipóteses de que os parâmetros de produtividade específicos dos setores não mudam e as variações em  $\gamma_i$  e  $\gamma_s$  são iguais. Com isso, podemos calcular as relações entre as variações nas taxas de desemprego de qualificados e semiquualificados e de qualificados e não-qualificados resultantes de choques agregados.

$$\frac{du_s}{du_i} = \frac{\left[ (\eta_i/u_i) - (1/(\sigma(1-u_i))) \right]}{\left[ (\eta_s/u_s) - (1/(\sigma(1-u_s))) \right]} \quad (16)$$

Usando-se a equação (4), podem ser calculadas as diferenças das variações na pressão salarial entre os grupos de qualificação:

$$d(\ln \gamma_i) - d(\ln \gamma_s) = \left[ d(\ln w_i) - d(\ln w_s) \right] - \left[ (\eta_i/u_i) du_i - (\eta_s/u_s) du_s \right] \quad (17)$$

Temos, então, um sistema de seis equações formado por duas equações de variações na pressão salarial, pelas duas relações entre as mudanças no desemprego devidas a choques agregados e pelas duas equações de variações residuais nas taxas de desemprego. Com essas equações, podem ser obtidos os efeitos de choques agregados sobre as variações nas taxas de desemprego dos três grupos de qualificação e as mudanças no parâmetro de pressão salarial de cada um desses grupos.

#### 4 RESULTADOS

Por meio das equações (10) e (11), as variações relativas da taxa de desemprego e dos rendimentos podem ser decompostas nos diversos efeitos citados anteriormente. Para calcular esses efeitos, são necessários os parâmetros das curvas de salário ( $\eta_i$ ) e a elasticidade-substituição entre trabalhadores de diferentes qualificações ( $\sigma$ ). Esses parâmetros são estimados usando-se dados da PNAD de 1981 a 2003. Detalhes sobre a metodologia e as evidências encontradas nessas estimações são apresentados no Apêndice.

Os valores de  $\eta_i$  estimados pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO) para os qualificados, semiquualificados e não-qualificados são, respectivamente:  $-0,076$ ,  $-0,055$  e  $-0,018$ . Para esse último grupo o coeficiente estimado não se mostra significativamente diferente de 0. Nas regressões com variáveis instrumentais, os valores estimados para  $\eta_i$  são bastante elevados, com erros-padrão também muito altos. Para analisar a robustez dos resultados, as variações relativas no desemprego e nos rendimentos são decompostas usando-se esses parâmetros também.

Para a elasticidade-substituição, o valor estimado usando-se MQO é  $-1,618$ , enquanto usando-se variáveis instrumentais o valor estimado para  $\sigma$  é  $-2,15$ . Ambos os valores são usados para calcular as decomposições.

As decomposições das variações relativas do desemprego e dos rendimentos são calculadas para três subperíodos: 1981-1990, 1990-1999 e 1999-2003. As Subseções 4.1 e 4.2 apresentam os resultados para a taxa de desemprego e os rendimentos do trabalho principal, respectivamente. As interpretações desses resultados estão na Subseção 4.3.

##### 4.1 Desemprego

Entre 1981 e 1990 não se verifica praticamente nenhuma diferença entre as mudanças na taxa de desemprego por nível de qualificação. Já entre 1990 e 1999 a taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados diminuiu 2,07 p.p. em relação à taxa dos não-qualificados e 1,33 p.p. em relação aos semiquualificados. Para o período 1999-2003, as variações no desemprego foram semelhantes entre os grupos de qualificação.

Na Tabela 4 são mostrados os resultados das decomposições das variações na década de 1980, obtidas a partir da equação (10).<sup>7</sup> Nesse período, as mudanças na produtividade relativa parecem ter sido compensadas por variações da oferta na comparação entre qualificados e não-qualificados. Alterações na

7. Comparações entre semiquualificados e não-qualificados podem ser feitas diretamente usando-se os dois outros resultados.

TABELA 4  
DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DO DESEMPREGO RELATIVO — 1981-1990

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	0,48	-18,54	18,46	1,03	2,30	-2,77
$\sigma = -2,15$	0,48	-15,36	15,38	0,87	2,01	-2,43
Qualificados/semiqualeificados						
$\sigma = -1,62$	-0,08	-10,46	12,63	1,18	1,39	-4,82
$\sigma = -2,15$	-0,08	-8,94	10,73	1,00	1,20	-4,06

Obs.: Os resultados são baseados na equação (10). As variações estão representadas em p.p.

composição setorial e na pressão salarial contribuíram para o aumento no desemprego relativo dos qualificados, enquanto choques agregados tiveram efeito contrário, de acordo com os resultados. Quanto a comparação entre qualificados e semiqualeificados, as mudanças na oferta relativa parecem ter sido mais intensas do que as verificadas na produtividade relativa, contribuindo para o aumento no desemprego dos qualificados em termos relativos. Choques agregados, porém, levaram à redução no desemprego relativo desse grupo.

Na Tabela 5 são mostradas as decomposições para o período 1990-1999. De acordo com os resultados, choques relativos de produtividade reduziram a taxa

TABELA 5  
DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DO DESEMPREGO RELATIVO — 1990-1999

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-2,07	-16,29	12,35	4,14	-5,69	3,42
$\sigma = -2,15$	-2,07	-13,19	10,18	3,44	-5,97	3,48
Qualificados/semiqualeificados						
$\sigma = -1,62$	-1,33	-12,51	6,99	2,93	-1,01	2,27
$\sigma = -2,15$	-1,33	-10,98	5,94	2,48	-1,09	2,32

Obs.: Os resultados são baseados na equação (10). As variações estão representadas em p.p.

de desemprego dos qualificados em relação aos dois outros grupos, principalmente em relação aos não-qualificados. Por outro lado, o aumento na participação de trabalhadores qualificados na força de trabalho contribuiu para aumentar a taxa de desemprego desse grupo em relação aos semiquualificados e os não-qualificados. Esses dois efeitos parecem ter sido bastante intensos e, em todas as comparações apresentadas, os resultados revelam que as reduções no desemprego relativo dos qualificados por alterações na produtividade foram mais fortes do que os aumentos provocados por mudanças na composição da força de trabalho.

As evidências também mostram que o desemprego relativo dos trabalhadores qualificados aumentou com as mudanças na composição setorial. Com relação à pressão salarial, o modelo apresenta evidências de que o comportamento dessa variável foi importante para a redução da taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos não-qualificados. Embora as contribuições desse efeito nas comparações entre qualificados e semiquualificados também tenham sido no sentido de diminuir o desemprego relativo dos qualificados, as magnitudes foram muito menores. Os resultados da Tabela 5 também mostram que a redução no nível de atividade econômica contribuiu para aumentar o desemprego dos qualificados em relação aos dois outros grupos.

A Tabela 6 mostra os resultados para o período 1999-2003. A contribuição dos diferentes fatores para o comportamento do desemprego por nível de qualificação apresenta um padrão semelhante ao do período anterior. Entretanto, percebe-se que, de uma forma geral, o hiato entre os efeitos das mudanças relativas na produtividade e na oferta foram menores em comparação com o período precedente.

TABELA 6  
DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DO DESEMPREGO RELATIVO — 1999-2003

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,20	-18,30	17,36	3,90	-6,09	2,92
$\sigma = -2,15$	-0,20	-15,28	15,38	3,47	-6,62	2,84
Qualificados/semiquualificados						
$\sigma = -1,62$	0,04	-17,10	12,70	3,11	-2,73	4,06
$\sigma = -2,15$	0,04	-15,07	11,48	2,81	-2,96	3,77

Obs.: Os resultados são baseados na equação (10). As variações estão representadas em p.p.

#### 4.2 Rendimentos

A Tabela 7 apresenta as decomposições das variações no logaritmo dos rendimentos relativos entre grupos de qualificação, calculadas com base na equação (11), para o período 1981-1990. Nota-se que entre os qualificados e os não-qualificados as mudanças na produtividade foram favoráveis ao primeiro grupo, mas os efeitos sobre os rendimentos foram compensados pelo comportamento da oferta. O mesmo não se verifica quando os qualificados são comparados aos semiquualificados, já que os efeitos da oferta parecem ter sido mais intensos.

Entre 1990 e 1999 os rendimentos dos trabalhadores qualificados diminuíram em relação aos não-qualificados e aumentaram em comparação com os semiquualificados. Os resultados da Tabela 8 mostram que mudanças na produtividade relativa fizeram com que os rendimentos dos trabalhadores qualificados aumentassem bastante em relação aos outros grupos, e esse efeito foi mais importante para a diferença entre qualificados e não-qualificados. O aumento na participação dos trabalhadores qualificados na PEA contribuiu para diminuir os rendimentos relativos desse grupo, com efeitos bastante acentuados nas comparações com os não-qualificados que reduziram a participação na PEA. As alterações na composição setorial também contribuíram para diminuir os rendimentos relativos dos qualificados. Já o aumento na pressão salarial dos trabalhadores não-qualificados parece ter levado a uma redução nos rendimentos dos trabalhadores qualificados em relação a esse grupo. Finalmente, a Tabela 8 também mostra que choques agregados resultaram em maiores rendimentos relativos para os qualificados.

A Tabela 9 mostra que os rendimentos relativos dos qualificados aumentaram devido a mudanças na produtividade entre os grupos de qualificação e

TABELA 7  
DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DOS RENDIMENTOS RELATIVOS — 1981-1990

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,51	22,72	-22,06	-0,88	1,45	-1,74
$\sigma = -2,15$	-0,51	18,50	-18,07	-0,74	0,95	-1,15
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,04	6,04	-9,13	-1,06	0,86	3,25
$\sigma = -2,15$	-0,04	5,25	-7,77	-0,89	0,56	2,80

Obs.: Os resultados são baseados na equação (11). As variações estão representadas em termos de diferenças do log.

TABELA 8  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DOS RENDIMENTOS RELATIVOS — 1990-1999**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-4,75	21,42	-18,99	-5,65	-3,61	2,08
$\sigma = -2,15$	-4,75	16,43	-15,33	-4,59	-2,86	1,59
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	3,29	10,27	-5,01	-2,31	-0,65	0,99
$\sigma = -2,15$	3,29	9,27	-4,27	-1,95	-0,53	0,77

Obs.: Os resultados são baseados na equação (11). As variações estão representadas em termos de diferenças do log.

TABELA 9  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DOS RENDIMENTOS RELATIVOS — 1999-2003**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-4,75	16,68	-11,96	-1,84	-4,01	-3,62
$\sigma = -2,15$	-4,75	8,45	-10,34	-1,60	-3,29	2,04
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,95	6,48	-2,53	-1,04	-1,72	-2,14
$\sigma = -2,15$	-0,95	4,86	-2,34	-0,94	-1,42	-1,13

Obs.: Os resultados são baseados na equação (11). As variações estão representadas em termos de diferenças do log.

choques agregados. Alterações na oferta, na composição setorial e na pressão salarial contribuíram para diminuir os rendimentos dos qualificados em relação aos dois outros grupos. O saldo final, de acordo com os resultados, foi uma redução nos rendimentos relativos dos qualificados, principalmente em comparação com os não-qualificados.

As Tabelas A.4 a A.9 do Apêndice mostram os resultados com os parâmetros das curvas de salário obtidos nas regressões com variáveis instrumentais. Os resultados apresentam a mesma direção dos descritos nesta subseção. Como consequência das elasticidades muito mais elevadas, porém, os resultados reportados no Apê-

dice revelam que os impactos de cada um dos fatores sobre os rendimentos são bem mais acentuados do que sobre o desemprego.<sup>8</sup>

### 4.3 Interpretações

Na década de 1980, o comportamento do desemprego, assim como dos rendimentos, foi bastante semelhante entre os grupos de qualificação. As variações na produtividade relativa parecem ter sido acompanhadas pelas mudanças na oferta, e os demais fatores apresentaram alterações muito pequenas durante o período.

A partir da década de 1990, porém, ocorreram mudanças significativas no desemprego e nos rendimentos por qualificação. De acordo com as evidências encontradas, a produtividade relativa dos trabalhadores qualificados aumentou em comparação com os demais grupos. Por outro lado, as mudanças na composição da força de trabalho por qualificação envolveram o aumento na participação de trabalhadores qualificados e a redução na participação de não-qualificados, enquanto a proporção de semiquualificados permaneceu praticamente constante. Como resultado desses dois efeitos, teria ocorrido uma redução no desemprego e um aumento nos rendimentos dos qualificados em comparação com os outros grupos. Esse resultado é compatível com a utilização de novas tecnologias a partir da liberalização comercial. Essas novas tecnologias, intensivas em trabalho qualificado, devem ter aumentado a demanda por esses trabalhadores em relação aos semiquualificados e, principalmente, em relação aos não-qualificados. As evidências mostram que as mudanças na oferta não foram capazes de acompanhar a intensidade das alterações na demanda por trabalho qualificado.

A diminuição da participação de setores intensivos em trabalho qualificado no emprego total resultou em maiores taxas de desemprego e menores rendimentos, em termos relativos, para os trabalhadores qualificados. Esses resultados podem estar associados ao aumento da competição nos setores industriais, intensivos em trabalho qualificado, após a liberalização comercial. Com isso, os preços relativos dos bens intensivos em trabalho qualificado teriam diminuído, reduzindo a demanda por esses trabalhadores.

O aumento na pressão salarial dos trabalhadores não-qualificados levou a maiores rendimentos desse grupo em comparação com os demais, mas também a

---

8. Também foram obtidos resultados (não-reportados) definindo como semiquualificados os indivíduos com escolaridade entre 4 e 11 anos, e os qualificados como os indivíduos com 12 anos ou mais de estudos. As comparações entre qualificados e não-qualificados encontradas com essa nova definição foram semelhantes às apresentadas anteriormente. Nas comparações entre qualificados e semiquualificados, os resultados, em geral, também indicaram a mesma direção dos efeitos anteriores. As magnitudes, porém, mostraram algumas diferenças, provavelmente pelo comportamento da oferta de qualificação. Com essa nova classificação, teria ocorrido um aumento substancial na oferta de semiquualificados, impulsionada pelos trabalhadores com 11 anos de estudo. Como ressaltado por Gonzaga, Terra e Menezes-Filho (2006), no entanto, o problema de definir como qualificados apenas os trabalhadores com 12 anos ou mais de estudo é a pequena proporção de indivíduos com esse nível de escolaridade, principalmente nos anos 1980. Além disso, o grupo de semiquualificados se torna muito heterogêneo, como mostra o gráfico do Apêndice.

taxas de desemprego mais elevadas. Esse resultado é compatível com o aumento no salário de reserva dos trabalhadores não-qualificados, após a estabilização da inflação com o Plano Real. Como, em geral, esse grupo de trabalhadores tem os ativos e os rendimentos mais desprotegidos da inflação, a estabilização pode ter provocado o aumento no salário de reserva dos trabalhadores não-qualificados, levando a uma pressão salarial maior [Neri (1995)]. Esse resultado também pode ter sido provocado pelo aumento nas transferências do governo para os indivíduos de renda mais baixa, através de aposentadorias e pensões, que teriam elevado o salário de reserva dos trabalhadores não-qualificados. Camargo e Reis (2005) encontram evidências consistentes com esse argumento, ao mostrarem uma associação positiva entre o desemprego e a renda *per capita* dos domicílios proveniente de aposentadorias, para os trabalhadores não-qualificados.

Choques agregados, comuns a todos os tipos de trabalhadores, aumentaram o desemprego relativo dos qualificados a partir dos anos 1990. Pelos parâmetros estimados das curvas de salário, a rigidez salarial é maior para os trabalhadores qualificados. Com isso, choques agregados negativos, que podem estar associados à queda do nível de atividade nos anos 1990, resultariam em aumentos mais acentuados no desemprego desse grupo, em comparação com os demais.

## 5 CONCLUSÕES

Os dados da PNAD mostram que de 1981 a 2003 ocorreram importantes mudanças no desemprego e nos rendimentos entre os grupos de qualificação. Essas mudanças foram concentradas a partir do início dos anos 1990. Entre 1990 e 2003 a taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados diminuiu 2,27 p.p. em relação aos não-qualificados e 1,29 p.p. em relação aos semiqualeificados. Durante esse período, também foi observado que os rendimentos dos trabalhadores qualificados aumentaram 3,25% em comparação com os semiqualeificados e diminuiriam 9,5% quando comparados aos rendimentos dos não-qualificados.

De acordo com os resultados encontrados no artigo, as mudanças relativas no desemprego e nos rendimentos entre grupos de qualificação refletem uma série de alterações ocorridas na economia brasileira a partir da década de 1990. Essas alterações são representadas por mudanças na produtividade, na participação de cada grupo de qualificação na força de trabalho, na composição setorial da economia, por choques agregados e por variações na pressão salarial.

Também de acordo com as evidências encontradas, os trabalhadores qualificados foram favorecidos, tanto em termos do desemprego quanto dos rendimentos, por aumentos na produtividade relativa. Por outro lado, o aumento na participação de trabalhadores qualificados na PEA e a redução na participação dos não-qualificados compensaram parte desse efeito. Esses resultados são con-

sistentes com o argumento de que a maior utilização de novas tecnologias no processo produtivo nos anos 1990 aumentou a demanda por trabalhadores qualificados em relação aos semiquualificados e não-qualificados, e de forma que as mudanças na oferta não conseguiram acompanhar.

Alterações na estrutura setorial da economia, com a maior participação de setores intensivos em trabalho não-qualificado no emprego total, parecem ter contribuído para aumentar o desemprego e reduzir os rendimentos dos qualificados em relação aos outros dois grupos.

Os resultados também mostram que choques agregados, comuns a todos os tipos de trabalhadores, foram responsáveis por aumentos relativos no desemprego dos qualificados, pois a rigidez salarial estimada para esse grupo foi mais alta do que para os demais. Ainda de acordo com o modelo, alterações na pressão salarial tiveram um papel importante para as mudanças relativas no desemprego e nos rendimentos. O aumento da pressão salarial dos não-qualificados a partir dos anos 1990 contribuiu para que a taxa de desemprego e os rendimentos desse grupo aumentassem em relação aos semiquualificados e os qualificados. Esse resultado é compatível com o aumento no salário de reserva dos trabalhadores não-qualificados devido à estabilização da inflação e aos aumentos nas transferências do governo, através de aposentadorias e pensões.

### ABSTRACT

Since the beginning of the 1990 the skilled workers unemployment rate decreased in comparison to those of the semi- and unskilled workers. At the same time, the skilled labor earnings increased relative to the earnings of the semi-skilled individuals. This paper seeks to decompose the changes in the unemployment rate and labor earnings across skill groups using a theoretical model that comprises labor demand and supply factors. The empirical analysis uses data from the Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) for the period 1981-2003. The results indicate that skilled workers were favored by an increase in their relative productivity but part of this effect was offset by an increase in the proportion of skilled workers in the labor force.

### BIBLIOGRAFIA

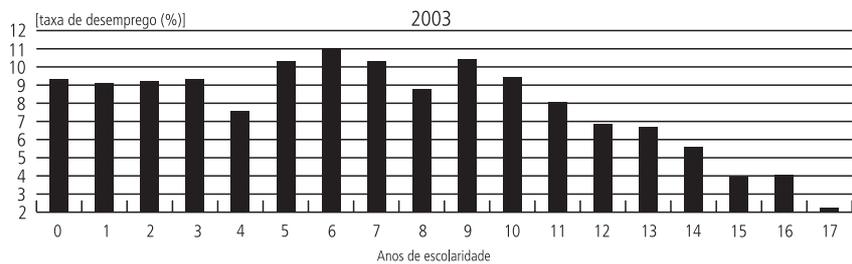
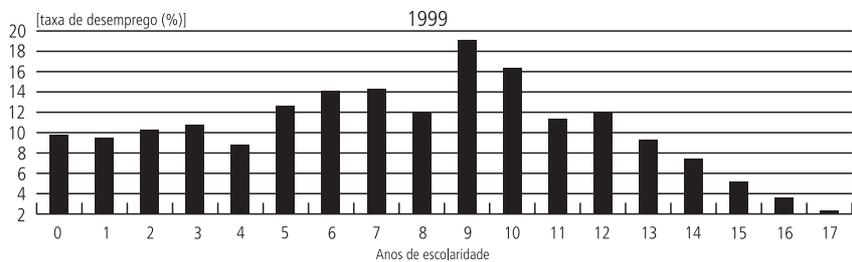
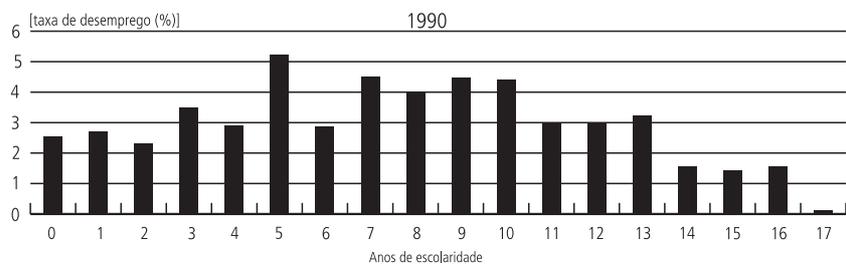
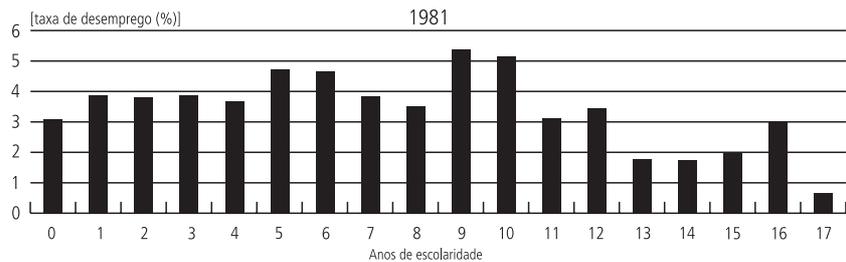
- ACEMOGLU, D. Patterns of skills premia. *Review of Economic Studies*, v. 70, 2003.
- ARBACHE, J., DICKERSON, A., GREEN, F. Trade liberalisation and wages in developing countries. *Economic Journal*, v. 114, p. 493, 2004.
- AUTOR, D., KATZ, L. Changes in the wage structure and earnings inequality. In: ASHENFELTER, O., CARD, O. (eds.). *Handbook of Labor Economics*, v. 3, 1999.
- AUTOR, D., KATZ, L., KRUEGER, A. Computing inequality: have computers changed the labour market? *Quarterly Journal of Economics*, v. 113, n. 4, 1998.
- BERMAN, E., BOUND, J., GRILLICHES, Z. Changes in the demand for skilled labour within US

- manufacturing industries: evidence from annual survey of manufacturing. *Quarterly Journal of Economics*, v. 109, 1994.
- BERMAN, E., BOUND, J., MACHIN, S. Implications of skill biased technological changes: international evidence. *Quarterly Journal of Economics*, v. 113, n. 4, 1998.
- BLANCHFLOWER, D., OSWALD, A. *The wage curve*. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.
- BOUND, J., JOHNSON, G. Changes in the structure of wages in the 1980's: an evaluation of alternative explanations. *American Economic Review*, v. 82, n. 3, 1992.
- CAMARGO, J., REIS, M. *Aposentadoria e pressão salarial por nível de qualificação*. Ipea, 2005 (Texto para Discussão, 1.115).
- CARD, D., LEMIEUX, T. Can falling supply explain the rising return to college for younger men? A cohort-based analysis. *Quarterly Journal of Economics*, May 2001.
- DESJONQUERES, T., MACHIN, S., VAN REENAN, J. Another nail in the coffin? Or can the trade based explanation of changing skill structure be resurrected? *Scandinavian Journal of Economics*, v. 101, n. 4, 1999.
- FERNANDES, R., MENEZES-FILHO, N. Escolaridade e demanda relativa por trabalho: uma avaliação para o Brasil nas décadas de 80 e 90. In: MENEZES-FILHO, N., CHAHAD, J. P. (orgs.). *O mercado de trabalho no Brasil*, v. 1, 2002.
- GONZAGA, G., TERRA, M. C., MENEZES-FILHO, N. Desigualdade salarial no Brasil: o papel da liberalização comercial. *Journal of International Economics*, 2006 (forthcoming).
- KATZ, L., MURPHY, K. Changes in relative wages, 1963-87: supply and demand factors. *Quarterly Journal of Economics*, v. 107, p. 35-78, 1992.
- MACHIN, S., VAN REENAN, J. Technology and changes in skill structure: evidence from seven OECD countries. *Quarterly Journal of Economics*, v. 113, n. 4, 1998.
- NERI, M. Sobre a mensuração dos salários reais em alta inflação. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, 1995.
- NICKELL, S., BELL, B. The collapse in demand for the unskilled and unemployment across the OECD. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 11, 1995.
- WOOD, A. How trade hurt unskilled workers. *Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 3, 1995.

(Originais recebidos em dezembro de 2005. Revistos em março de 2006.)

## APÊNDICE

## TAXA DE DESEMPREGO POR ANOS DE ESCOLARIDADE



Fonte: PNAD.

### A.1 Curvas de salário

Os parâmetros  $\eta_i$  são obtidos estimando-se curvas de salário para cada grupo de qualificação [Blanchflower e Oswald (1994)]. Usando-se dados da PNAD para o período 1981-2003 são calculadas a taxa de desemprego e a média dos rendimentos por unidade da federação (UF), ano e qualificação.

Com dados por UF, os rendimentos médios são regredidos na taxa de desemprego usando-se *dummies* para cada uma das UFs. Além de *dummies* para os períodos, também são incluídos controles para gênero, idade, escolaridade, setor de atividade e posição na ocupação. As curvas de salário também são estimadas utilizando-se VI. Nesse caso, as duas primeiras defasagens da taxa de desemprego são usadas como instrumentos.

TABELA A.1  
CURVAS DE SALÁRIO — 1981-2003  
[variável dependente: log do rendimento médio do trabalho principal]

	Não-qualificados		Semiquualificados		Qualificados	
	MQO (1)	VI (2)	MQO (3)	VI (4)	MQO (5)	VI (6)
Ln (taxa de desemprego)	-0,076 (0,0258)	-0,508 (0,4965)	-0,055 (0,0262)	-0,318 (0,1761)	-0,018 (0,0167)	-0,100 (0,1199)
Constante	17,94 (4,20)	35,24 (17,10)	10,00 (3,08)	12,74 (3,44)	8,08 (2,24)	7,59 (2,75)
<i>Dummies</i> de tempo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> para as UFs	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Controles para características dos indivíduos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Teste-F para os instrumentos		0,71		3,76		4,06
Número de observações	475	423	480	432	459	393
$R^2$	0,922	0,862	0,949	0,935	0,953	0,952

Nota: As regressões usam dados da PNAD para o período 1981-2003. Amapá e Roraima são excluídos por causa do pequeno número de observações nessas UFs. As informações referentes a Tocantins estão agregadas a Goiás. As observações são ponderadas pela participação relativa na PEA. Os erros-padrão robustos são mostrados entre parênteses. Nas regressões com VIs, as duas primeiras defasagens do desemprego são usadas como instrumentos.

### A.2 A elasticidade-substituição

A elasticidade-substituição é calculada seguindo-se a metodologia proposta por Katz e Murphy (1992). Para isso, os trabalhadores semiquualificados são transformados em equivalentes qualificados e não-qualificados através do seguinte procedimento. Primeiro, os rendimentos dos trabalhadores semiquualificados

são representados como uma combinação linear dos rendimentos dos qualificados e dos não-qualificados, e com os pesos, transformados em equivalentes não-qualificados ou qualificados. O parâmetro  $\sigma$  é estimado regredindo-se os rendimentos relativos dos equivalentes qualificados no emprego relativo desse mesmo grupo, usando-se *dummies* de tempo para captar as mudanças no comportamento da produtividade entre os grupos de qualificação. As regressões são estimadas usando-se dados de 31 setores da economia em 20 períodos, e as duas primeiras defasagens do emprego relativo são utilizadas como instrumentos.

TABELA A.2  
**ELASTICIDADE-SUBSTITUIÇÃO — 1981-2003**  
 [variável dependente: logaritmo do emprego relativo]

	(1) MQO	(2) VI
Constante	0,536 (0,451)	2,238 (0,334)
Ln (emprego relativo)	-1,618 (0,184)	-2,149 (0,170)
<i>Dummies</i> de tempo	Sim	Sim
Teste-F para os instrumentos		353,17
Número de observações	620	558
$R^2$	0,3272	0,3645

Nota: As regressões usam dados da PNAD para o período 1981-2003. Os erros-padrão robustos são mostrados entre parênteses. O número relativo de empregados em cada setor é usado como ponderador. As duas primeiras defasagens do logaritmo da razão entre os rendimentos por grupo de qualificação são usadas como instrumentos.

TABELA A.3  
**COEFICIENTES ESTIMADOS DE MUDANÇAS NA DEMANDA ENTRE OS SETORES**

	$d(\ln X_j)$		
	1981-1990	1990-1999	1999-2003
1 Agropecuária	-0,12	0,18	0,13
2 Extrativa mineral	-0,10	-0,57	0,36
3 Extração de petróleo	-0,39	-0,59	1,07
4 Indústria de minerais não-metálicos	-0,19	-0,05	0,10
5 Indústria siderúrgica e metalúrgica	-0,26	-0,31	0,13
6 Material de transportes	-0,42	-0,19	0,31
7 Indústria eletrônica	-0,28	-0,54	0,07
8 Indústria mecânica	-0,23	-0,28	-0,02
9 Serrarias e artigos de madeira	-0,22	0,06	0,18
10 Indústria de papel e gráfica	-0,11	-0,22	0,02
11 Indústria de borracha	-0,10	-0,85	0,31
12 Produtos químicos	-0,17	-0,26	0,33
13 Petróleo e indústria petroquímica	-0,62	-0,46	-0,26
14 Produtos farmacêuticos	-0,45	-0,21	0,32
15 Indústria de material plástico	0,13	-0,34	-0,03
16 Indústria têxtil	-0,20	-0,51	0,53
17 Vestuário e acessórios	0,12	-0,18	-0,10
18 Calçados e artefatos de couro e peles	0,12	-0,11	0,56
19 Indústria de alimentos	-0,10	0,12	-0,08
20 Indústrias diversas	-0,76	0,39	0,15
21 Serviços Industriais de utilidade pública	-0,47	-0,20	-0,24
22 Construção civil	-0,23	0,24	0,12
23 Comércio	0,09	0,18	0,26
24 Transporte	-0,13	0,08	0,20
25 Comunicações	-0,49	0,05	-0,03
26 Instituições financeiras	-0,36	-0,51	-0,03
27 Serviços prestados às famílias	0,09	0,15	-0,19
28 Serviços prestados às empresas	0,08	0,31	0,19
29 Aluguel de imóveis	0,03	-0,59	0,19
30 Administração pública	-0,09	0,00	-0,05
31 Serviços privados	0,00	0,53	0,30

Nota: Os valores de  $d(\ln X_j)$  correspondem aos coeficientes estimados na equação (12) para cada um dos  $j$  setores. Essas regressões são implementadas por mínimos quadrados.

TABELA A.4  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DO DESEMPREGO RELATIVO — 1981-1990**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	0,48	-4,79	4,81	0,29	0,50	-0,34
$\sigma = -2,15$	0,48	-3,69	3,73	0,23	0,50	-0,29
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,08	-3,21	3,72	0,33	-0,02	-0,90
$\sigma = -2,15$	-0,08	-2,50	2,90	0,26	-0,02	-0,71

Obs.: Os resultados são baseados na equação (10). As variações estão representadas em p.p.

TABELA A.5  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DO DESEMPREGO RELATIVO — 1990-1999**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-2,07	-4,21	3,03	1,06	-5,47	3,52
$\sigma = -2,15$	-2,07	-3,20	2,34	0,82	-5,52	3,49
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	-1,33	-3,57	2,05	0,85	-3,02	2,37
$\sigma = -2,15$	-1,33	-2,87	1,60	0,66	-3,07	2,35

Obs.: Os resultados são baseados na equação (10). As variações estão representadas em p.p.

TABELA A.6  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIAÇÕES DO DESEMPREGO RELATIVO — 1999-2003**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,20	-6,93	6,17	1,43	-0,96	0,09
$\sigma = -2,15$	-0,20	-5,28	4,96	1,15	-0,98	-0,05
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	0,04	-6,91	5,21	1,28	-0,21	0,68
$\sigma = -2,15$	0,04	-5,44	4,22	1,03	-0,21	0,44

Obs.: Os resultados são baseados na equação (10). As variações estão representadas em p.p.

TABELA A.7  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIÇÕES DOS RENDIMENTOS RELATIVOS — 1981-1990**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,51	31,45	-30,73	-1,35	0,32	-0,21
$\sigma = -2,15$	-0,51	24,07	-23,65	-1,05	0,24	-0,14
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,04	10,62	-14,77	-1,60	-0,01	5,72
$\sigma = -2,15$	-0,04	8,32	-11,51	-1,24	-0,01	4,40

Obs.: Os resultados são baseados na equação (11). As variações estão representadas em termos de diferenças do log.

TABELA A.8  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIÇÕES DOS RENDIMENTOS RELATIVOS — 1990-1999**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-4,75	29,08	-24,89	-7,61	-3,48	2,15
$\sigma = -2,15$	-4,75	21,19	-19,07	-5,84	-2,64	1,60
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	3,29	15,93	-8,13	-3,63	-1,94	1,06
$\sigma = -2,15$	3,29	13,14	-6,34	-2,82	-1,48	0,79

Obs.: Os resultados são baseados na equação (11). As variações estão representadas em termos de diferenças do log.

TABELA A.9  
**DECOMPOSIÇÕES DAS VARIÇÕES DOS RENDIMENTOS RELATIVOS — 199-2003**

	Variação observada	Contribuições dos fatores para as mudanças no desemprego relativo				
		Produtividade	Oferta de trabalho	Composição setorial	Pressão salarial	Choques agregados
Qualificados/não-qualificados						
$\sigma = -1,62$	-4,75	15,54	-16,20	-3,50	-0,65	0,06
$\sigma = -2,15$	-4,75	11,35	-12,80	-2,77	-0,50	-0,03
Qualificados/semiqualificados						
$\sigma = -1,62$	-0,95	12,80	-9,26	-2,27	-0,14	-2,09
$\sigma = -2,15$	-0,95	10,14	-7,47	-1,83	-0,11	-1,69

Obs.: Os resultados são baseados na equação (11). As variações estão representadas em termos de diferenças do log.

