

## **DESEMPREGO E QUALIFICAÇÃO: UMA ANÁLISE DOS EFEITOS IDADE, PERÍODO E COORTE**

Mauricio Cortez Reis

Da Diretoria de Estudos Macroeconômicos do Ipea

Gustavo Gonzaga

Da PUC-Rio

As evidências mostram que houve uma redução da taxa de desemprego dos trabalhadores mais qualificados em relação aos menos qualificados nos anos recentes no Brasil. Este artigo procura identificar se a evolução da taxa de desemprego por nível de qualificação ocorreu de forma diferenciada por coorte de nascimento. A metodologia utilizada consiste em implementar decomposições das diferenças das taxas de desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos não-qualificados e aos semiqualificados em componentes associados às características específicas das coortes de nascimento, ao ciclo da vida dos indivíduos (idade) e ao período. Seguindo a metodologia proposta por Deaton e Paxson (1994), essas decomposições são realizadas com dados das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNADs) de 1981 a 1999. Os resultados mostram que o comportamento dos diferenciais de desemprego por nível de qualificação durante as décadas de 1980 e 1990 variou bastante por coorte de nascimento. Nas gerações mais novas, a taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados diminuiu em relação aos não-qualificados e aos semiqualificados, mas o mesmo não foi observado para as coortes mais velhas.

### **1 INTRODUÇÃO**

Há várias evidências de que a posição relativa dos trabalhadores qualificados nos países desenvolvidos melhorou a partir da metade dos anos 1970, tanto em termos de menor desemprego quanto de maiores rendimentos. Alguns estudos recentes têm mostrado, no entanto, que esse desempenho relativo apresenta disparidades quando se compararam diferentes gerações de trabalhadores. Para Card e Lemieux (2001), por exemplo, o aumento dos salários relativos nos Estados Unidos e no Reino Unido, durante as décadas de 1970 e 1980, foi provocado pela tendência de aumento do diferencial salarial entre trabalhadores qualificados e não-qualificados nas gerações mais novas. Gosling, Machin e Meghir (2000) atribuem o aumento na dispersão dos salários no Reino Unido nos anos 1970 e 1980 às diferenças entre gerações, tanto na aquisição de capital humano quanto nos retornos à qualificação.

No Brasil, também existem evidências de que o comportamento no mercado de trabalho foi distinto quando se compararam diferentes gerações e grupos de qualificação. Menezes-Filho, Fernandes e Picchetti (1999) mostram que os retornos associados à experiência aumentaram nas gerações mais novas durante os anos 1980 e 1990, principalmente para os menos escolarizados.

Quanto ao desemprego, as evidências recentes sugerem que ocorreu no Brasil uma redução da taxa de desemprego dos trabalhadores mais qualificados em relação aos menos qualificados desde o início dos anos 1990 (REIS, 2004). No entanto,

não há evidências na literatura sobre a evolução dos diferenciais de desemprego por nível de qualificação para diferentes gerações de trabalhadores.

Este artigo procura identificar se houve diferenças na evolução da taxa de desemprego por nível de qualificação entre as gerações de trabalhadores nos anos 1980 e 1990. Os resultados mostram que o comportamento do desemprego por nível de qualificação foi bem diferente entre as diversas coortes de nascimento dos trabalhadores, principalmente durante os anos 1990. Enquanto nas gerações mais novas o diferencial de desemprego dos qualificados diminuiu ao longo do tempo, nas gerações mais antigas houve um aumento do diferencial.

A metodologia utilizada para investigar essa questão consiste em implementar decomposições das diferenças entre as taxas de desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos não-qualificados e aos semiqualificados em componentes associados às características específicas das coortes de nascimento, ao ciclo da vida dos indivíduos e ao período. Essas decomposições são realizadas utilizando-se os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para as áreas urbanas do Brasil de 1981 a 1999.

Os efeitos de coorte são comuns a pessoas nascidas no mesmo período. Em geral, refletem diferenças de produtividade entre as gerações de trabalhadores como consequência das diferenças no tipo de educação recebida. A utilização de novas tecnologias parece ter favorecido os trabalhadores mais qualificados, principalmente aqueles das gerações mais novas. Espera-se que devido à qualidade e ao tipo de educação que receberam, esses trabalhadores sejam mais capacitados para operar essas novas tecnologias de maneira eficiente. Conseqüentemente, teria ocorrido um aumento na demanda por trabalhadores qualificados das coortes mais novas. Efeitos de coorte também captam a concorrência proporcionada pelo tamanho das coortes. Supondo-se que trabalhadores de diferentes idades sejam substitutos imperfeitos, o aumento na proporção de trabalhadores qualificados nas coortes mais novas pode ter contribuído para aumentar a taxa de desemprego desse grupo em relação aos demais.

Os efeitos de idade estão relacionados ao ciclo da vida, sendo comuns a indivíduos de determinado grupo etário, mesmo que pertençam a diferentes gerações. Efeitos desse tipo estão associados, principalmente, ao nível de produtividade resultante da acumulação de capital humano e ao comportamento do salário de reserva. Como veremos, esses fatores também devem influenciar os grupos de qualificação de maneira distinta, afetando o diferencial de desemprego por nível de qualificação.

Efeitos de período são caracterizados como choques comuns a todas as pessoas em um determinado ano, independentemente da sua geração e idade. Esses efeitos podem ser associados a mudanças no ambiente macroeconômico, através, por

exemplo, da taxa de inflação e das flutuações do ciclo econômico. Os impactos diferenciados entre grupos de qualificação podem ocorrer pelo comportamento da demanda por trabalho das firmas durante os períodos de recessão e expansão, e pela forma como uma inflação mais baixa afeta a pressão salarial de cada grupo.

Para decompor o desemprego relativo nos efeitos idade, período e coorte, porém, devem ser adotadas algumas restrições. Devido à dependência linear entre esses três efeitos há um conhecido problema de identificação, pois conhecendo a coorte de nascimento e o período, por exemplo, encontra-se a idade de um indivíduo. Para resolver esse problema é utilizada a abordagem proposta por Deaton e Paxson (1994), que consiste em atribuir aos efeitos idade e coorte as tendências de longo prazo, enquanto o efeito período capta as flutuações cíclicas.

De acordo com os resultados estimados para os efeitos de coorte, a taxa de desemprego dos qualificados teria diminuído quando comparada com a dos demais grupos nas gerações mais novas. Essas evidências, portanto, são compatíveis com a hipótese de que as mudanças tecnológicas foram favoráveis aos trabalhadores qualificados das coortes mais recentes, e com isso teria aumentado a demanda por esses trabalhadores. Os resultados para os efeitos de idade indicam que durante os primeiros anos o desemprego dos qualificados em relação aos não-qualificados diminui com o tempo no mercado de trabalho. Com relação aos efeitos de período, as evidências encontradas mostram que o desemprego relativo dos qualificados aumentou nos anos 1980 e diminuiu na década seguinte.

O artigo está dividido em seis seções, além desta introdução. A seção 2 procura estabelecer uma base teórica para identificar quais os elementos por trás dos efeitos idade, período e coorte, e como seriam diferentes entre os grupos de qualificação. Na seção 3, são descritos os dados utilizados no trabalho e como foram construídas as coortes. Na seção seguinte, são analisadas algumas estatísticas básicas relacionadas ao comportamento do desemprego ao longo do tempo, agregado e por nível de qualificação, assim como para diferentes faixas etárias e coortes de nascimento. A seção 5 descreve a metodologia empregada para decompor as diferenças das taxas de desemprego entre grupos de qualificação nos efeitos de idade, período e coorte. Na seção 6, são apresentados os resultados estimados e as interpretações para essas evidências. A seção 7 contém as principais conclusões do trabalho.

## 2 ABORDAGEM TEÓRICA

Para analisar como os efeitos idade, período e coorte influenciaram o comportamento do desemprego relativo nos anos 1980 e 1990, é importante primeiro identificar de que forma fatores associados a cada um desses efeitos podem afetar a taxa de desemprego, e como tais fatores podem variar entre os grupos de qualificação.

Como mostram Blanchard e Katz (1997), tanto modelos de *matching* quanto de salário-eficiência podem ser representados por relações de oferta e demanda por trabalho, que resultam em uma taxa de desemprego e em um salário de equilíbrio. Seguindo essa abordagem, supomos que existe um mercado para cada grupo de qualificação em cada faixa etária. Então, podemos definir  $u_{c,t}^i$  como a taxa de desemprego dos trabalhadores com qualificação  $i$  na coorte de nascimento ( $c$ ), no período ( $t$ ), onde  $i = q$  para os qualificados;  $i = m$  para os semiqualificados; e  $i = n$  para os não-qualificados. A relação de oferta de trabalho para os qualificados em cada mercado é determinada por:

$$R_{c,t}^i g(u_{c,t}^i) = w_{c,t}^i$$

onde  $R_{c,t}^i$  é o salário de reserva,  $w_{c,t}^i$  é o salário real e  $g'(\bullet) < 0$ . A relação de demanda é representada por:  $\theta_{c,t}^i f(x_{c,t}^i) = w_{c,t}^i$ , onde  $\theta_{c,t}^i$  é o nível de produtividade dos trabalhadores com qualificação  $i$  pertencentes à coorte ( $c$ ) no período ( $t$ ). As características da função de produção estão representadas em  $f(x_t^i)$ , onde  $x_t^i$  contém os efeitos de choques macroeconômicos exógenos. Supomos também que a produtividade é decrescente no nível de emprego de cada grupo em cada coorte. Dessa forma, a taxa de desemprego de equilíbrio é dada pela condição:  $g(u_{c,t}^i) = (\theta_{c,t}^i / R_{c,t}^i) f(x_t^i)$ . Esse resultado pode ser aplicado a cada um dos grupos de qualificação  $i$ .

Representamos a diferença de produtividade entre os grupos de qualificação  $q$  (qualificados) e  $i$ , onde  $q \neq i$  (semiqualificados e não-qualificados), pertencentes à mesma coorte ( $c$ ) no período ( $t$ ) por:

$$\theta_{c,t}^{qi} = H_t(E_c^{qi}, W_{t-c}^{qi}, L_c^{qi}) \quad (1)$$

Dessa forma, as diferenças de produtividade entre esses grupos dependem das características da educação de cada coorte ( $E_c^{qi}$ ), de diferenças associadas ao ciclo da vida dos trabalhadores ( $W_{t-c}^{qi}$ ) e da composição educacional da força de trabalho ( $L_c^{qi}$ ).

Trabalhadores qualificados das gerações mais novas provavelmente receberam um tipo de educação que deve tê-los tornado mais capacitados a operar computadores e equipamentos mais modernos. Com o aumento na difusão de novas tecnologias na década de 1990, o diferencial de produtividade desse grupo em relação aos trabalhadores semiqualificados e aos não-qualificados da mesma geração deve ter sido ampliado. Esse efeito é representado por ( $E_c^{qi}$ ).

Como amplamente reconhecido pela literatura de capital humano, a experiência no mercado de trabalho também deve levar a um aumento da produtividade. Com isso, podemos estabelecer uma relação positiva entre a idade e o parâmetro de produtividade. Esse efeito, no entanto, também deve ser diferente entre os grupos de qualificação pelos seguintes motivos. Primeiro, os trabalhadores qualificados normalmente entram no mercado de trabalho mais tarde do que os menos escolarizados, já que esses últimos devem ter saído da escola mais cedo. Aos 24 anos a experiência potencial dos qualificados deve ser menor. Como a teoria do capital humano mostra que a experiência tem um efeito crescente e côncavo sobre a produtividade (MINCER, 1974; BECKER, 1993), o aumento de produtividade após os 24 anos deve ser mais acentuado para os qualificados em comparação com os demais grupos. Segundo, a maior escolaridade leva a um aumento também da taxa de retorno do treinamento futuro, o que deve provocar a acumulação de níveis ainda maiores de capital humano com a idade.<sup>1</sup> De acordo com esses dois argumentos, portanto, a produtividade dos trabalhadores qualificados deve aumentar em relação aos demais grupos com a idade. No entanto, os ganhos de produtividade com a experiência e o treinamento *on-the-job* devem ocorrer a taxas cada vez menores à medida que a idade aumenta. Além disso, trabalhadores mais velhos têm muito capital humano específico acumulado e, nesse caso, demissões podem representar a perda desse capital humano. Como trabalhadores qualificados normalmente possuem mais capital humano específico, as perdas de emprego devem ser mais prejudiciais para esse grupo do que para os demais.<sup>2</sup>

Como a produtividade é decrescente no nível de emprego de cada grupo de qualificação em cada coorte, as características da oferta de trabalho por qualificação também devem influenciar o desemprego relativo. A maior participação de trabalhadores qualificados nas gerações mais novas deve ter contribuído para o aumento da taxa de desemprego desse grupo em relação aos demais. Esse efeito é representado por  $(L_c^{qi})$ .

A taxa de desemprego também depende do salário de reserva de cada grupo. Definindo as diferenças no salário de reserva entre grupos de qualificação por  $(R_{c,t}^{qi})$ , representamos essa variável através da equação:

$$R_{c,t}^{qi} = G(A_{t-c}^{qi}, I_t^{qi}) \quad (2)$$

1. Gosling, Machin e Meghir (2000) e Menezes-Filho, Fernandes e Picchetti (1999) identificam um aumento no retorno à experiência com a escolaridade para o Reino Unido e o Brasil, respectivamente.

2. Nickell, Jones e Quintini (2002) encontram evidências para o Reino Unido de que as perdas salariais como consequência de demissões são muito mais elevadas para os trabalhadores qualificados, principalmente os mais velhos. Portanto, apesar de a produtividade dos trabalhadores qualificados aumentar com a idade, esse crescimento pode ser amenizado ou até revertido para trabalhadores mais velhos.

O salário de reserva deve aumentar com a idade em função da acumulação de renda proveniente do trabalho ou de aposentadoria.<sup>3</sup> Além disso, os aumentos salariais com o tempo no mercado de trabalho podem ser acompanhados de salários de referência mais altos para esses trabalhadores. O aumento no salário de reserva com a idade deve ser mais acentuado para os trabalhadores qualificados, que pela teoria do capital humano devem ter maiores aumentos nos salários durante a vida. Conseqüentemente, esses efeitos, representados por  $A_{t-c}^{qi}$ , devem contribuir para o aumento no diferencial de desemprego dos qualificados com a idade. O salário de reserva também pode ser afetado por mudanças no ambiente macroeconômico. Trabalhadores menos qualificados, em geral, têm menor capacidade de proteger seus rendimentos e seus ativos contra a inflação, seja pelo acesso ao mercado financeiro ou por dificuldades na indexação dos salários.<sup>4</sup> Com isso, a estabilização da inflação após o Plano Real pode ter provocado um aumento na pressão salarial dos trabalhadores não-qualificados e semiqualificados, aumentando o desemprego desses grupos em relação aos qualificados. Esses efeitos são representados pelo termo  $I_t^{qi}$ .

Flutuações do ciclo econômico também podem ter impactos diferenciados sobre as taxas de desemprego de cada grupo de qualificação, através das características da função de produção. Como trabalhadores qualificados normalmente estão aptos a fazer os serviços dos menos qualificados, nos períodos recessivos as firmas podem preferir demitir os menos qualificados e colocar os qualificados em *labor-hoarding*. Com isso, devemos esperar que períodos recessivos estejam associados a uma melhora na situação relativa dos trabalhadores qualificados.

Portanto, o diferencial de desemprego por nível de qualificação pode ser representado como uma função das diferenças na produtividade e no salário de reserva dentro de cada célula coorte-período, assim como dos ciclos econômicos, como mostra a equação (3).

$$u_{c,t}^q - u_{c,t}^i = F(\theta_{c,t}^{qi}, R_{c,t}^{qi}, x_t^{qi}), \quad i = m, n \quad (3)$$

De acordo com a abordagem desenvolvida nesta seção, cada uma dessas variáveis na equação (3), por sua vez, está associada a efeitos de idade, período e

3. Como mostram Camargo e Reis (2005), maiores aposentadorias podem influenciar também o salário de reserva de indivíduos que, embora não recebam aposentadoria, moram em domicílios com aposentados.

4. Neri (1995) descreve várias maneiras pelas quais a inflação alta afeta relativamente mais os trabalhadores mais pobres, que em geral também são os menos qualificados. Entre esses fatores podemos citar: as economias de escala nas transações financeiras, as barreiras à entrada em mercados financeiros e a maior capacidade dos trabalhadores qualificados de preservar os salários reais. Ferreira e Lietchfield (1998) encontram evidências de que a inflação é positivamente correlacionada com a desigualdade da renda domiciliar *per capita*.

coorte. Efeitos de coorte seriam determinados por mudanças na demanda relativa por trabalho qualificado, como resultado das alterações no nível de produtividade de cada grupo e por mudanças na composição das coortes por qualificação. Os efeitos de idade seriam representados por diferenças de produtividade associadas ao ciclo da vida e pelo comportamento do salário de reserva de cada grupo. Efeitos de período estariam associados a flutuações dos ciclos econômicos e ao comportamento do salário de reserva, em função da taxa de inflação.

### 3 OS DADOS

Neste trabalho são utilizados dados das Pnads de 1981 a 1999, com intervalos de três anos. A amostra se restringe aos indivíduos entre 24 e 68 anos, nas áreas urbanas, que fazem parte da população economicamente ativa (PEA). Os mais jovens, com menos de 24 anos, são excluídos da amostra para não prejudicar as comparações entre grupos de qualificação, já que, normalmente, os trabalhadores qualificados entram no mercado de trabalho mais tarde. Além disso, espera-se que a partir dos 24 anos a maioria dos indivíduos já tenha definido o seu grupo de qualificação, evitando assim migrações entre esses grupos ao longo do tempo.<sup>5</sup> A amostra total é formada por 612.212 indivíduos com informações sobre a região de residência, o gênero, a posição na família, a escolaridade e a condição de empregado ou desempregado, além da idade e do ano da pesquisa. Os indivíduos que participam da PEA são classificados como desempregados ou empregados utilizando-se a semana como período de referência. Para compatibilizar as versões da Pnad das décadas de 1980 e 1990, são considerados na década de 1990 os mesmos critérios das Pnads da década de 1980 para classificar a condição de ocupação dos trabalhadores.<sup>6</sup>

Os indivíduos são classificados em 15 grupos etários de três anos cada, começando pelo grupo de 24 a 26 até o formado por pessoas com idades entre 66 e 68 anos. Apesar de a pesquisa ser rotativa, e não ser possível que o mesmo indivíduo seja seguido ao longo do tempo, coortes definidas a partir de determinadas características podem ser acompanhadas. A partir das informações da idade da pessoa e do ano da pesquisa, os indivíduos são classificados em coortes definidas pelo ano de nascimento. Na tabela 1 estão representadas as 21 coortes utilizadas em diferentes períodos.

Ao longo de todo o trabalho a escolaridade é usada como *proxy* para o nível de qualificação do trabalhador, apesar de qualificação ser um conceito mais amplo

5. Dados da Pnad para 1999 mostram que 34% dos indivíduos na PEA com idades entre 18 e 23 anos ainda estudavam. Para as pessoas com idades entre 24 e 29 anos essa porcentagem cai para cerca de 12%, diminuindo para 4% quando são considerados os indivíduos com 30 anos ou mais. A proporção de estudantes com 24 anos ou mais era ainda menor para os períodos anteriores.

6. Na década de 1980, trabalhadores não-remunerados que trabalhavam menos de 15 horas na semana não eram considerados empregados. Caso estivessem procurando emprego, esses trabalhadores eram classificados como desempregados. Trabalhadores ocupados em atividades para o próprio consumo ou na construção para o próprio uso também não eram considerados empregados na década de 1980.

**TABELA 1**  
**Classificação das coortes a partir da idade e do ano da pesquisa**

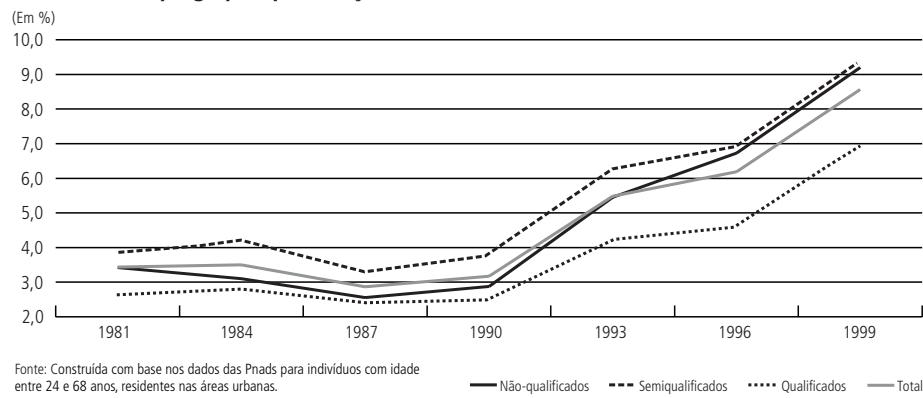
Idade	Ano da pesquisa						
	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999
24-26	1955-1957	1958-1960	1961-1963	1964-1966	1967-1969	1970-1972	1973-1975
27-29	1952-1954	1955-1957	1958-1960	1961-1963	1964-1966	1967-1969	1970-1972
30-32	1949-1951	1952-1954	1955-1957	1958-1960	1961-1963	1964-1966	1967-1969
33-35	1946-1948	1949-1951	1952-1954	1955-1957	1958-1960	1961-1963	1964-1966
36-38	1943-1945	1946-1948	1949-1951	1952-1954	1955-1957	1958-1960	1961-1963
39-41	1940-1942	1943-1945	1946-1948	1949-1951	1952-1954	1955-1957	1958-1960
42-44	1937-1939	1940-1942	1943-1945	1946-1948	1949-1951	1952-1954	1955-1957
45-47	1934-1936	1937-1939	1940-1942	1943-1945	1946-1948	1949-1951	1952-1954
48-50	1931-1933	1934-1936	1937-1939	1940-1942	1943-1945	1946-1948	1949-1951
51-53	1928-1930	1931-1933	1934-1936	1937-1939	1940-1942	1943-1945	1946-1948
54-56	1925-1927	1928-1930	1931-1933	1934-1936	1937-1939	1940-1942	1943-1945
57-59	1922-1924	1925-1927	1928-1930	1931-1933	1934-1936	1937-1939	1940-1942
60-62	1919-1921	1922-1924	1925-1927	1928-1930	1931-1933	1934-1936	1937-1939
63-65	1916-1918	1919-1921	1922-1924	1925-1927	1928-1930	1931-1933	1934-1936
66-68	1913-1915	1916-1918	1919-1921	1922-1924	1925-1927	1928-1930	1931-1933

que envolve outras variáveis como, por exemplo, a habilidade inata, a qualidade da escola, os treinamentos *on-the-job* e o próprio aprendizado com a experiência. A escolaridade de um indivíduo é definida pelo maior número de anos de estudo concluídos. A partir das informações sobre a escolaridade, os trabalhadores são classificados em três grupos: não-qualificados (indivíduos com 3 anos de estudo ou menos), semiqualificados (entre 4 e 10 anos de estudo) e qualificados (com 11 anos ou mais de estudo). Essa classificação é justificada pelo fato de as taxas de desemprego serem semelhantes entre os anos de escolaridade que compõem cada um desses grupos, mas apresentarem diferenças significativas entre os grupos.

#### 4 A EVOLUÇÃO DO DESEMPREGO RELATIVO POR IDADE, PERÍODO E COORTE

O gráfico 1 apresenta as taxas de desemprego no Brasil entre 1981 e 1999 para cada um dos três níveis de qualificação definidos anteriormente. Durante esse período, ocorreu um aumento de 5,1 pontos percentuais (p.p.) no desemprego

**GRÁFICO 1**  
**Taxa de desemprego por qualificação**



total, mas para os trabalhadores não-qualificados o aumento foi de 5,8 p.p. Durante esse mesmo período, o aumento do desemprego para os semiqualificados foi de 5,6 p.p., enquanto para os qualificados foi registrado um aumento bem menor, de 4,3 p.p. Portanto, apesar de o desemprego ter aumentado para todos os grupos de qualificação, a situação dos trabalhadores semiqualificados, e principalmente a dos não-qualificados, piorou relativamente mais do que a dos qualificados. Considerando apenas a década de 1990, a deterioração na posição relativa dos não-qualificados foi ainda mais intensa, como mostrado no gráfico 1.

Ao longo dessas duas décadas, a composição da força de trabalho por qualificação também passou por mudanças substanciais, como mostra a tabela 2. Em

**TABELA 2**  
**Composição educacional da força de trabalho por qualificação**  
(Em %)

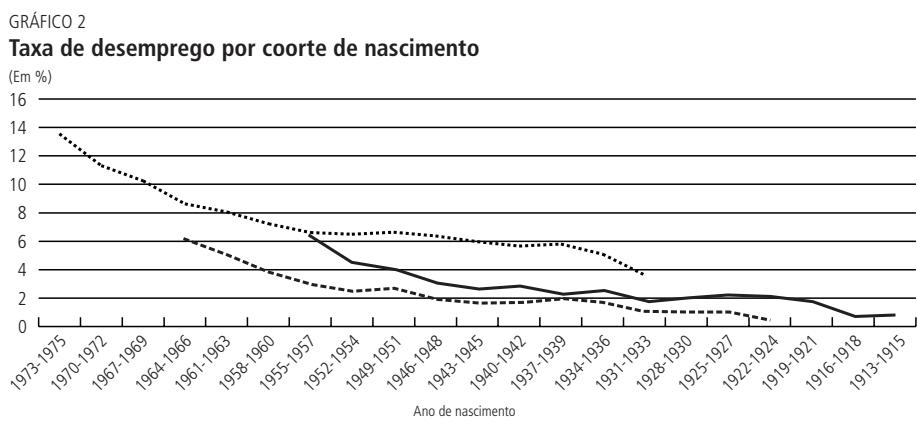
Ano	Não-qualificados	Semiqualificados	Qualificados
1981	34,59	44,15	21,27
1984	32,83	43,86	23,31
1987	29,04	44,87	26,09
1990	26,81	44,71	28,48
1993	25,86	45,38	28,76
1996	23,12	46,07	30,81
1999	21,02	45,46	33,52
Δ (1999-1981)	-13,57	1,31	12,26
Δ (1999-1990)	-5,79	0,75	5,05
Δ (1990-1981)	-7,78	0,57	7,21

Fonte: Construída com base nos dados das Pnads para indivíduos com idade entre 24 e 68 anos, residentes nas áreas urbanas.

1981, apenas 21,3% dos trabalhadores entre 24 e 68 anos eram classificados como qualificados, ou seja, possuíam pelo menos o segundo grau completo. Em 1999, no entanto, essa proporção subiu para 33,5%. Durante o mesmo período, os trabalhadores não-qualificados, que não possuíam sequer o primário completo, reduziram a participação de 34,6% para 21% da PEA. A participação dos trabalhadores semiqualificados na força de trabalho aumentou de 44,2% para 45,5%. Nota-se, no entanto, que esses movimentos do lado da oferta não foram suficientes para evitar que o desemprego aumentasse relativamente mais justamente para o grupo que mais reduziu a participação na força de trabalho.

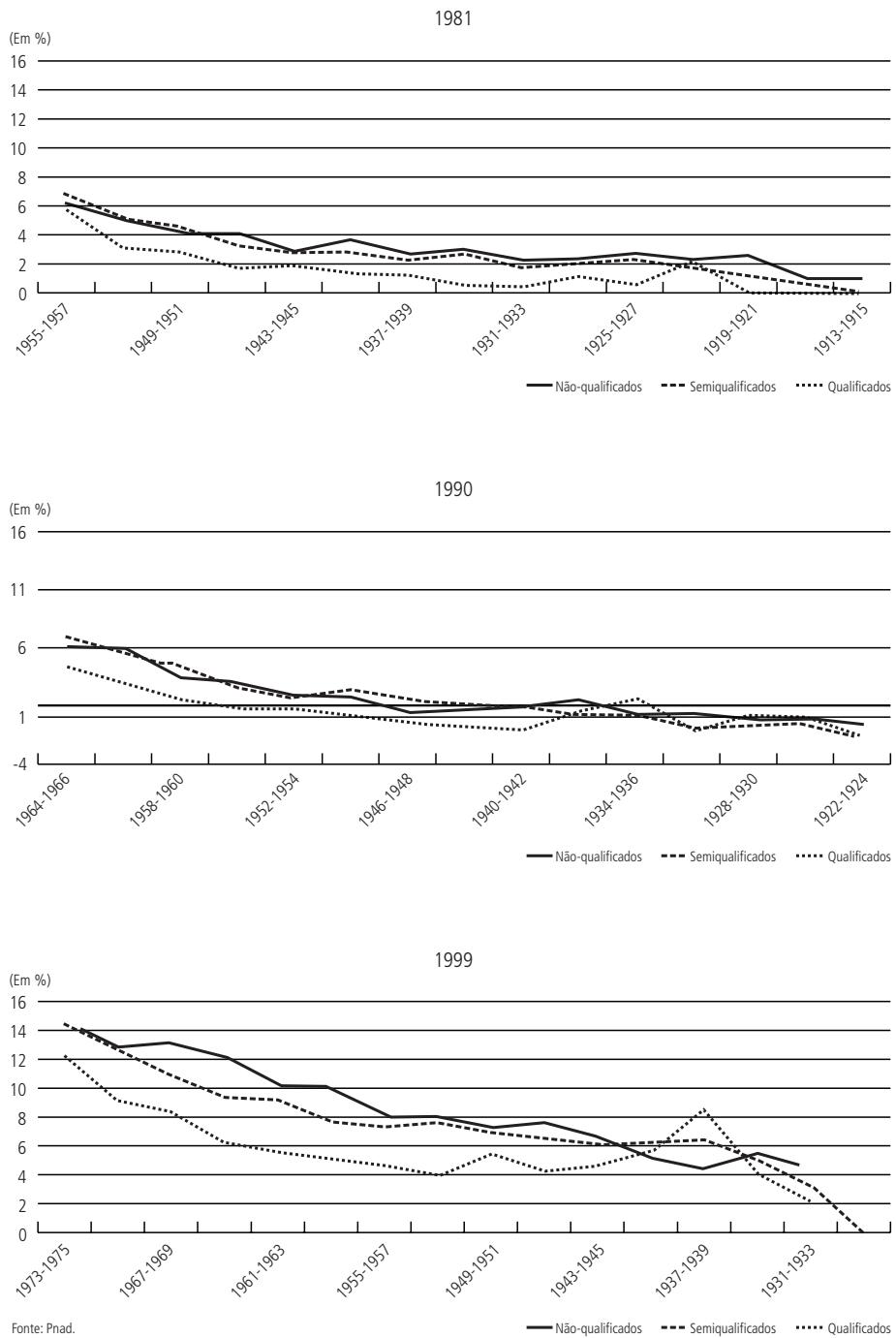
As taxas de desemprego também são bastante diferentes entre grupos de idade. Acompanhando cada linha do gráfico 2, nota-se que trabalhadores mais jovens possuem taxas de desemprego bem mais elevadas do que os trabalhadores mais velhos. Nota-se também que em 1999 o desemprego de cada geração aumentou em relação a 1990 e 1981. Outro fato que pode ser percebido pelo gráfico 2 é que em 1999 a diferença entre as taxas de desemprego dos trabalhadores mais jovens e a dos mais velhos era muito maior do que nos outros anos. Em 1990, a taxa de desemprego para o grupo entre 24 e 26 anos era cerca de 6 p.p. maior do que a taxa de desemprego dos indivíduos entre 66 e 68 anos. Em 1999 essa diferença passou para 10 p.p. Portanto, o aumento do desemprego nos anos 1990 foi muito mais intenso para os trabalhadores mais jovens.

No gráfico 3, as taxas de desemprego por coorte são mostradas para cada um dos grupos de qualificação em três diferentes períodos. Em 1981 e 1990, as taxas de desemprego eram baixas, mesmo para os mais jovens, e as diferenças entre os grupos de qualificação, bem pequenas.<sup>7</sup> Em 1999, porém, a situação se modificou



7. Pode-se notar que mesmo em 1981 o desemprego já era menor para os qualificados em quase todas as coortes.

**GRÁFICO 3**  
**Taxa de desemprego por coorte para cada grupo de qualificação**



Fonte: Pnad.

bastante, com o grande aumento do desemprego, principalmente para os jovens não-qualificados. Em todas as coortes de indivíduos nascidos após 1940 ocorreram aumentos nas taxas de desemprego dos trabalhadores não-qualificados e semiqualificados em relação aos qualificados.<sup>8</sup>

A tabela 3 apresenta as taxas de desemprego por qualificação para três diferentes grupos etários. Para os indivíduos mais jovens, com 38 anos ou menos, o maior aumento do desemprego ocorreu para os não-qualificados (8,1 p.p.). Em seguida aparecem os trabalhadores semiqualificados (6,5 p.p.) e com menor aumento os qualificados (5 p.p.). A mesma tendência é verificada para os trabalhadores com idade entre 39 e 53 anos, embora nesse caso as diferenças entre os grupos não sejam tão acentuadas. Entre os trabalhadores com 54 anos ou mais, porém, a variação no desemprego foi crescente no nível de qualificação. Nessa faixa de idade, o desemprego para os não-qualificados aumentou em 3,3 p.p., enquanto os semiqualificados e qualificados experimentaram aumentos de 4,2 p.p. e 4,5 p.p., respectivamente. Portanto, das nove combinações de idade e qualificação mostradas na tabela 3, o grupo que teve o maior aumento da taxa de desemprego foi o dos trabalhadores não-qualificados mais jovens e o grupo que teve o menor aumento foi o dos não-qualificados com 54 anos ou mais.

TABELA 3  
**Taxa de desemprego por qualificação e grupo etário**  
(Em %)

Ano	Idade								
	Entre 24 e 38 anos			Entre 39 e 53			54 ou +		
	Não- qualificados	Semiqua- lificados	Qualifi- cados	Não- qualificados	Semiqua- lificados	Qualifi- cados	Não- qualificados	Semiqua- lificados	Qualifi- cados
1981	4,46	4,82	3,38	2,87	2,37	0,99	2,18	1,59	0,80
1984	4,15	5,35	3,55	2,59	2,36	0,91	1,76	1,46	0,28
1987	3,57	4,32	3,08	2,21	1,90	0,96	1,17	0,85	0,28
1990	4,45	4,85	3,08	2,18	2,50	1,15	1,34	0,91	1,49
1993	7,52	7,82	5,20	4,75	4,30	2,38	2,86	2,34	2,09
1996	8,49	8,36	5,51	5,84	5,38	3,26	5,23	3,69	2,76
1999	12,51	11,34	8,41	8,20	7,34	4,75	5,45	5,76	5,31
Δ (1999-1981)	8,05	6,53	5,03	5,32	4,96	3,76	3,28	4,17	4,51

Fonte: Construída com base nos dados das Pnads para indivíduos com idade entre 24 e 68 anos, residentes nas áreas urbanas.

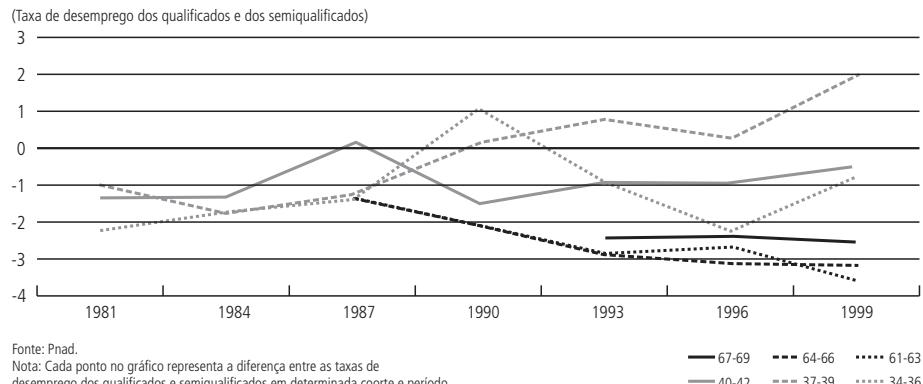
8. Oscilações no gráfico 2 devem-se ao número pequeno de observações para as gerações mais antigas de trabalhadores qualificados.

Os gráficos 4 e 5 descrevem a evolução do diferencial de desemprego por nível de qualificação ao longo do tempo em diferentes gerações. Para isso, são calculadas, em cada período, as diferenças entre as taxas de desemprego de qualificados e semiqualificados e entre qualificados e não-qualificados em três coortes de indivíduos mais novos, nascidos entre 1961 e 1969, assim como em três coortes mais velhas, de trabalhadores nascidos entre 1934 e 1942.

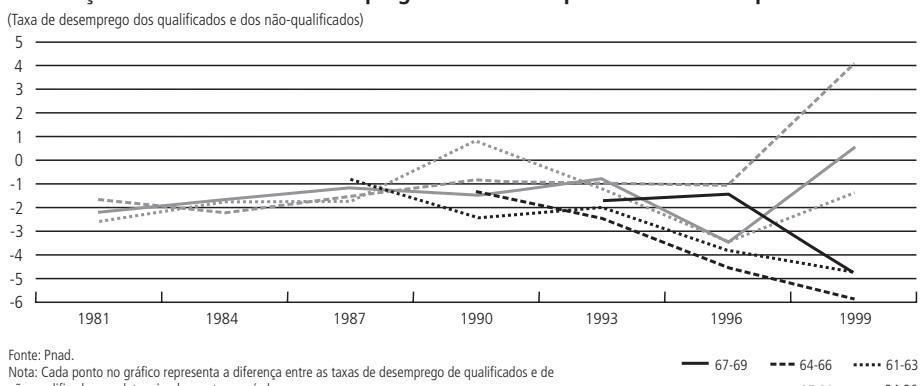
No gráfico 4, são comparados qualificados e semiqualificados. Nas coortes mais novas há uma tendência de queda no desemprego dos qualificados em relação aos semi-qualificados. Nas coortes mais antigas, porém, a situação relativa dos qualificados piorou ou permaneceu estável.

As comparações entre qualificados e não-qualificados também mostram que a posição relativa dos primeiros melhorou nas gerações mais novas, mas não nas

**GRÁFICO 4  
Diferenças entre as taxas de desemprego nas coortes: qualificados e semiqualificados**



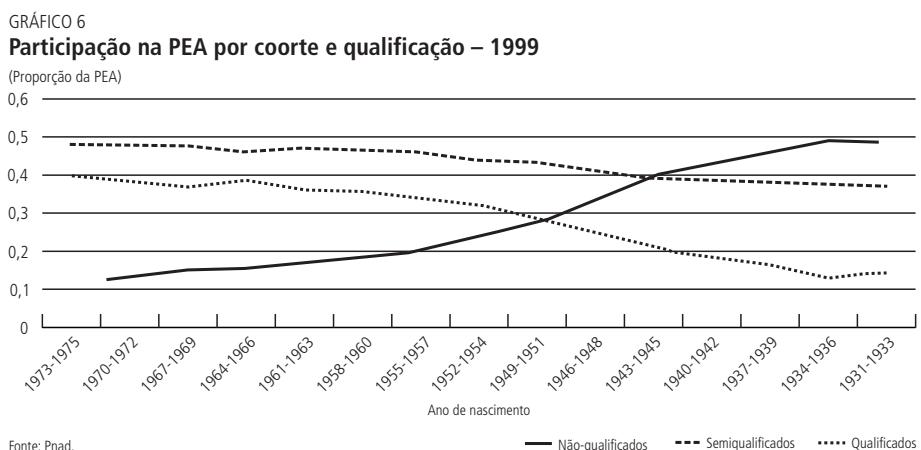
**GRÁFICO 5  
Diferenças entre as taxas de desemprego nas coortes: qualificados e não-qualificados**



gerações mais velhas (gráfico 5). Nesse caso, porém, a diferença entre gerações foi bastante ampliada entre 1996 e 1999, quando o diferencial de desemprego dos qualificados continuou a tendência de redução nas gerações mais novas, mas aumentou nas gerações mais velhas.

Os resultados dos gráficos 4 e 5 se tornam ainda mais interessantes quando observamos as mudanças na composição da PEA por qualificação entre gerações. Como o gráfico 6 mostra, para cada geração mais nova há um aumento na proporção de trabalhadores qualificados e uma redução na participação de não-qualificados na força de trabalho. Em 1999, trabalhadores não-qualificados representavam 50% do total da PEA nas gerações mais velhas, mas pouco mais de 10% nas gerações mais novas. Por outro lado, a participação dos trabalhadores qualificados em 1999 era cerca de 10% nas gerações mais antigas e 40% nas mais novas. Apesar do aumento do nível de qualificação nas gerações mais novas, o diferencial de desemprego entre os grupos de qualificação aumentou para essas gerações de trabalhadores em relação às mais antigas.<sup>9</sup>

De acordo com as evidências empíricas apresentadas nesta seção, portanto, o aumento do desemprego nos anos 1980 e 1990 foi mais intenso para os trabalhadores jovens não-qualificados e semiqualificados. Entre os indivíduos mais velhos, porém, o desemprego aumentou mais para os qualificados. Conseqüentemente, o diferencial de desemprego por nível de qualificação aumentou nas gerações mais novas e diminuiu ou permaneceu constante nas gerações mais velhas. Com base nessas evidências, entretanto, não é possível afirmar a que fatores estão associados essas mudanças, se a efeitos idade, período ou coorte. As próximas seções procuram investigar essa questão.



9. Os gráficos 1 e 2 do apêndice D mostram que os resultados dos gráficos 4 e 5 não se devem ao comportamento das taxas de participação por coorte ao longo do tempo para diferentes grupos de qualificação.

## 5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A análise empírica desenvolvida neste artigo é baseada na decomposição das diferenças entre as taxas de desemprego de trabalhadores qualificados e não-qualificados ( $u_q - u_n$ ) e entre qualificados e semiqualificados ( $u_q - u_m$ ) nos efeitos associados à idade, ao período e à coorte de nascimento.<sup>10</sup> Para calcular essas diferenças, os indivíduos são agrupados em células de acordo com o grupo etário a que pertencem e o ano da pesquisa, e assim são construídos 105 grupos (15 faixas de idade *versus* 7 períodos). Em cada um desses grupos os indivíduos são novamente divididos em três categorias de qualificação e, para cada uma dessas categorias, em cada célula, é calculada uma taxa de desemprego.<sup>11</sup> A partir dessas taxas de desemprego são calculadas duas novas variáveis para cada uma das 105 células: a diferença entre as taxas de desemprego dos qualificados e dos não-qualificados, e a diferença entre as taxas dos qualificados e dos semiqualificados.

Existe, no entanto, um problema bastante conhecido de identificação dos efeitos idade, período e coorte, pois adicionando o ano de nascimento, que define a coorte, à idade do indivíduo, temos exatamente o período em questão. Várias formas diferentes de identificar modelos desse tipo podem ser encontradas em Wilmoth (1998), Rios-Neto e Oliveira (1999) e McKenzie (2002), e consistem em adotar algum tipo de restrição aos coeficientes estimados ou usar medidas diretas para um dos efeitos.

Duas formas de identificação são usadas neste trabalho. A primeira, seguindo Deaton e Paxson (1994), consiste em normalizar os efeitos de período, que passam a captar apenas flutuações cíclicas, com média igual a zero no longo prazo. As tendências temporais, nesse caso, são atribuídas aos efeitos idade e coorte. Com esse método de identificação, os efeitos de período são interpretados como impactos de mudanças cíclicas no ambiente macroeconômico sobre o diferencial de desemprego por nível de qualificação.<sup>12</sup>

O diferencial de desemprego pode ser estimado usando-se a seguinte especificação:

$$r_{ct} = X_{ct}^T \beta + f_c + d_t + a_{tc} + e_{ct} \quad (4)$$

10. Modelos desse tipo podem ser encontrados não apenas na literatura econômica, como também em demografia e outras ciências sociais (MASON; FIENBERG, 1979, 1985; WILMOTH, 1998). Em economia um dos primeiros artigos a utilizar essa abordagem foi o de Heckman e Robb (1985).

11. O número de observações nas 105 células para cada grupo de qualificação é mostrado na tabela 1 do apêndice B. Como os grupos etários mais velhos apresentam número menor de observações, as regressões também foram estimadas para indivíduos com idade entre 24 e 59 anos apenas, mas os resultados não se alteraram.

12. O apêndice A descreve com mais detalhes esse método de identificação.

onde:

$r_{ct}$  = diferença entre as taxas de desemprego de dois grupos de qualificação dentro de cada célula coorte-período,  $u_{c,t}^q - u_{c,t}^i$ , para  $i = m, n$ ;

$f_c$  = efeito coorte representado por variáveis *dummy*;

$a_{t-c}$  = efeito idade representado por variáveis *dummy*;

$X_{ct}$  = matriz que contém as variáveis de controle para gênero e região;

$d_t^*$  = efeito período, representado pelas *dummies* de período normalizadas; e

$e_{ct}$  = erros de especificação ou nos dados.

A segunda forma de identificação consiste em substituir os efeitos de período por medidas diretas. Para captar esses efeitos são utilizadas a taxa de inflação e as variações no Produto Interno Bruto (PIB). Nesse caso, a especificação é a mesma da equação (4), com a variável  $d_t^*$  substituída por essas medidas diretas. Duas medidas de variações do PIB são utilizadas: as diferenças do logaritmo do PIB com intervalos de três anos e os desvios do PIB em relação a uma tendência temporal.<sup>13</sup> A taxa de inflação usada é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) (calculado pelo IBGE) para o mês de setembro de cada ano.<sup>14</sup>

As regressões são estimadas pelo método de mínimos quadrados ponderados. O número relativo de trabalhadores na PEA dentro de cada célula, para os grupos de qualificação comparados, é usado como ponderador. O grupo de referência nessas regressões é formado pelos indivíduos com idades entre 66 e 68 anos em 1981, já que são omitidos o grupo etário mais velho das *dummies* de idade e a coorte mais antiga. O ano de referência é uma média de todos os anos subtraída de uma tendência temporal.

As regressões incluem controles para gênero e região, já que as taxas de desemprego são bem diferentes entre homens e mulheres, assim como entre regiões. Dessa forma, diferenças na composição das células relacionadas a essas características podem influenciar o desemprego relativo. Com o objetivo de controlar para esses efeitos, são calculadas as proporções de mulheres e residentes nas cinco regiões do país para cada nível de qualificação em cada célula. A partir desses valores são obtidas variáveis representadas pelas diferenças dessas proporções entre trabalhadores qualificados e os outros dois grupos em cada uma das células. Essas variáveis são incluídas nas regressões como controles.

13. Nesse segundo caso o PIB *per capita* é regredido em uma tendência linear e uma constante para o período 1980-2001, e os desvios calculados subtraindo o valor observado do previsto.

14. Deve-se notar que, mesmo nesse caso em que se utilizam medidas diretas, os efeitos de longo prazo continuam sendo atribuídos à idade e à coorte, uma vez que as variações no PIB e a inflação não têm uma tendência no tempo.

## 6 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados estimados das decomposições do diferencial de desemprego por nível de qualificação nos efeitos idade, período e coorte. Os resultados envolvem comparações entre qualificados e semiqualificados e entre qualificados e não-qualificados.<sup>15</sup> Na primeira subseção são apresentados os resultados básicos referentes à equação (4). A subseção seguinte mostra as evidências encontradas utilizando três outras especificações alternativas. As interpretações para os resultados, feitas a partir da abordagem teórica da seção 2, estão na subseção 6.3.

### 6.1 Resultados básicos (modelo com *dummies* para coorte e idade)

A tabela 4 apresenta os resultados estimados para a equação (4) usando como variável dependente a diferença entre as taxas de desemprego dos trabalhadores

TABELA 4  
**Efeitos idade, período e coorte sobre o desemprego relativo**  
(Variável dependente: taxa de desemprego dos qualificados – taxa de desemprego dos semiqualificados)

	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
Constante	-0,007	-6,50	-0,007	-1,55	-0,010	-5,49	-0,009	-39,60
Variáveis de coorte								
73-75	-0,022	-2,41	-0,032	-3,17	-0,023	-2,41	-0,023	-2,50
70-72	-0,034	-3,47	-0,042	-3,92	-0,034	-3,47	-0,034	-3,54
67-69	-0,022	-2,41	-0,031	-3,04	-0,022	-2,38	-0,023	-2,50
64-66	-0,026	-2,81	-0,036	-3,37	-0,024	-2,61	-0,025	-2,76
61-63	-0,024	-2,50	-0,034	-3,07	-0,021	-2,20	-0,023	-2,43
58-60	-0,019	-2,01	-0,028	-2,53	-0,016	-1,77	-0,018	-1,95
55-57	-0,011	-1,17	-0,019	-1,72	-0,008	-0,90	-0,010	-1,07
52-54	-0,016	-1,69	-0,023	-1,99	-0,013	-1,42	-0,014	-1,57
49-51	-0,009	-0,95	-0,016	-1,47	-0,006	-0,64	-0,007	-0,81
46-48	-0,007	-0,79	-0,015	-1,28	-0,004	-0,46	-0,006	-0,62
43-45	-0,005	-0,56	-0,011	-0,96	-0,002	-0,21	-0,003	-0,37
40-42	-0,001	-0,10	-0,007	-0,60	0,002	0,25	0,001	0,11
37-39	0,004	0,38	-0,003	-0,27	0,007	0,77	0,006	0,62
34-36	-0,007	-0,68	-0,011	-0,98	-0,003	-0,34	-0,005	-0,47
31-33	-0,004	-0,45	-0,009	-0,83	-0,001	-0,08	-0,002	-0,21
28-30	-0,002	-0,21	-0,002	-0,22	0,001	0,16	0,000	0,03
25-27	-0,012	-1,06	-0,017	-1,23	-0,009	-0,74	-0,010	-0,85
22-24	0,001	0,08	-0,004	-0,35	0,004	0,48	0,003	0,35

(continua)

15. Também foram estimadas regressões (não-reportadas) com a diferença entre as taxas de desemprego dos semiqualificados e os não-qualificados. Os resultados encontrados são muito semelhantes aos obtidos calculando-se a diferença entre os coeficientes estimados com as duas outras relações.

(continuação)

	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
19-21	-0,006	-0,65	-0,005	-0,46	-0,004	-0,41	-0,004	-0,50
16-18	0,004	0,53	0,003	0,25	0,004	0,54	0,005	0,58
Idade								
63-65	0,002	0,22	0,004	0,36	0,002	0,20	0,002	0,20
60-62	0,011	1,11	0,014	1,32	0,010	1,07	0,011	1,10
57-59	0,005	0,63	0,007	0,67	0,005	0,57	0,005	0,61
54-56	0,003	0,35	0,007	0,60	0,003	0,27	0,003	0,32
51-53	0,000	-0,04	0,007	0,60	-0,001	-0,11	-0,001	-0,06
48-50	-0,003	-0,36	0,003	0,24	-0,004	-0,44	-0,003	-0,39
45-47	-0,006	-0,67	0,002	0,15	-0,007	-0,72	-0,006	-0,68
42-44	-0,007	-0,75	0,003	0,21	-0,007	-0,78	-0,006	-0,74
39-41	-0,002	-0,25	0,007	0,63	-0,002	-0,27	-0,002	-0,23
36-38	0,003	0,35	0,014	1,21	0,003	0,33	0,004	0,39
33-35	0,001	0,12	0,013	1,10	0,001	0,13	0,002	0,17
30-32	0,004	0,39	0,017	1,32	0,004	0,44	0,004	0,48
27-29	0,004	0,49	0,019	1,49	0,005	0,59	0,006	0,61
24-26	0,008	0,93	0,027	1,84	0,010	1,06	0,010	1,08
Período								
1987	0,005	2,32	0,005	2,47				
1990	0,004	2,87	0,005	3,50				
1993	-0,001	-1,22	-0,001	-1,02				
1996	-0,001	-0,72	-0,001	-1,40				
1999	-0,002	-1,61	-0,002	-1,43				
Outras variáveis								
Mulher			-0,056	-1,33				
NE			-0,146	-0,84				
S			-0,292	-1,81				
SE			-0,193	-1,19				
CO			-0,336	-1,62				
Inflação					0,0000	0,14	0,0001	1,54
PIB (1)					0,008	0,51		
PIB (2)							0,064	2,29
R <sup>2</sup>	0,79		0,82		0,72		0,75	
Número de observações	105		105		105		105	
Efeito coorte = 0	F(20,66)	8,01	F(20,60)	7,68	F(20,68)	5,29	F(20,68)	6,38
Efeito idade = 0	F(14,66)	6,47	F(14,60)	5,28	F(14,68)	3,86	F(14,68)	4,60
Efeito ano = 0	F(5,66)	3,84	F(5,60)	4,09				

Notas: As regressões são implementadas por mínimos quadrados ponderados, em que o número relativo de trabalhadores qualificados e semiqualificados em cada célula é usado como ponderador. As estatísticas-t são obtidas a partir de erros-padrão robustos. O PIB (1) é dado pelas diferenças do logaritmo do PIB de cada ano em relação a três anos antes. O PIB (2) representa desvios do logaritmo do PIB em relação a uma tendência temporal. A inflação é medida pelo INPC de setembro em cada um dos anos.

qualificados e semiqualificados. Na coluna (1) são incluídos como regressores apenas variáveis *dummy* representando os efeitos idade, período e coorte. Como os resultados envolvem um número grande de parâmetros estimados para cada efeito, os coeficientes com intervalos de confiança de 90% estão representados no gráfico 7 para facilitar a análise.

De acordo com os resultados, os coeficientes das coortes são menores nas gerações mais novas. Em relação ao grupo de referência (nascidos entre 1913 e 1915), os coeficientes são estatisticamente significativos para os indivíduos nascidos após 1958. Isso significa que a situação relativa dos trabalhadores qualificados melhorou nas coortes mais recentes. A diferença entre as taxas de desemprego de trabalhadores qualificados e semiqualificados é 2,24 p.p. menor na geração nascida entre 1973 e 1975 em comparação com a coorte mais antiga.

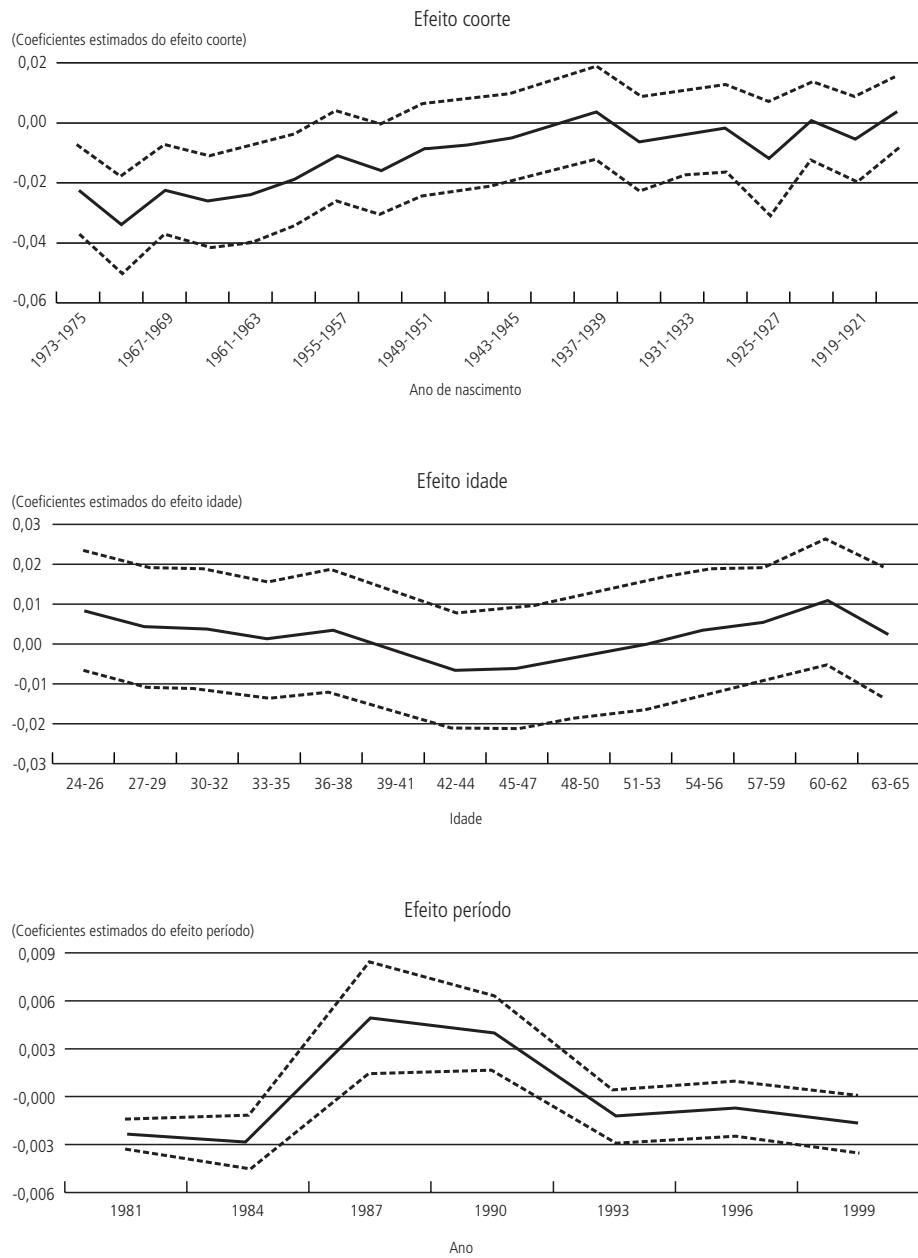
Os coeficientes associados à idade diminuem com os anos de experiência em 1,5 p.p. até 42-44 anos, e a partir dos 45 anos essa tendência é revertida. Esses resultados para as variáveis *dummy* de idade, porém, não são significativos. Os efeitos de período mostram que a situação relativa dos qualificados foi pior na década de 1980 em relação à média de todos os períodos. As oscilações são bem pequenas em comparação com os dois primeiros efeitos, com um aumento no diferencial de desemprego dos qualificados de 0,8 p.p. entre 1981 e 1990.

Na coluna (2), são incluídos controles para região e gênero. Os comportamentos dos efeitos idade, período e coorte, no entanto, não são alterados. Os efeitos de coorte mostram um diferencial de desemprego de -3,34 p.p. para a geração mais nova em relação à mais antiga. Nas colunas (3) e (4) da tabela 4, são utilizadas medidas diretas para os efeitos de período. Na primeira dessas colunas, os coeficientes da inflação e das variações do PIB não são significativos. No entanto, na coluna (4), os desvios do PIB em relação a uma tendência linear e à inflação têm efeitos positivos sobre o diferencial de desemprego por nível de qualificação. Essas novas especificações também não alteram as tendências associadas aos efeitos coorte e idade encontradas nas colunas (1) e (2).

Na tabela 5, são apresentados os resultados para a diferença entre as taxas de desemprego dos trabalhadores qualificados e dos não-qualificados. Os coeficientes estimados são representados no gráfico 8. Os efeitos de coorte, na coluna (1), mostram que a situação relativa dos trabalhadores qualificados melhorou nas gerações mais novas. A diferença entre as taxas de desemprego dos trabalhadores qualificados e dos não-qualificados para a geração nascida entre 1973 e 1975 é 5,52 p.p. menor do que a mesma diferença para a geração de 1913-1915.

A trajetória dos coeficientes de idade também é semelhante à obtida na comparação entre qualificados e semiqualificados. Até os 45-47 anos há uma redução no diferencial de desemprego dos trabalhadores qualificados, estimada em torno

GRÁFICO 7

**Coeficientes dos efeitos idade, período e coorte: qualificados *versus* semiqualificados**

Notas: Os coeficientes representados nesses gráficos se referem à coluna (1) da tabela 4. As linhas tracejadas nos gráficos representam o intervalo de confiança de 90%. Os coeficientes e as variações do efeito período para 1981 e 1984 foram recuperados através das restrições adotadas de que o efeito período deve ser ortogonal a uma tendência linear e somar 0.

TABELA 5  
**Efeitos idade, período e coorte sobre o desemprego relativo**  
(Variável dependente: taxa de desemprego dos qualificados – taxa de desemprego dos não-qualificados)

	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
Constante	-0,003	-1,85	0,005	0,35	-0,010	-4,63	-0,010	-22,29
Variáveis de coorte								
73-75	-0,055	-6,94	-0,084	-4,91	-0,055	-5,71	-0,053	-6,07
70-72	-0,056	-6,29	-0,083	-5,41	-0,053	-5,11	-0,053	-5,54
67-69	-0,052	-5,01	-0,077	-5,07	-0,049	-4,23	-0,049	-4,58
64-66	-0,058	-6,69	-0,083	-5,81	-0,052	-5,58	-0,052	-5,86
61-63	-0,048	-5,23	-0,071	-5,21	-0,040	-4,42	-0,042	-4,79
58-60	-0,042	-4,99	-0,064	-4,90	-0,034	-3,82	-0,035	-4,15
55-57	-0,033	-3,96	-0,057	-4,23	-0,026	-2,98	-0,027	-3,21
52-54	-0,028	-3,15	-0,051	-3,93	-0,021	-2,22	-0,022	-2,46
49-51	-0,022	-2,48	-0,044	-3,53	-0,014	-1,62	-0,016	-1,77
46-48	-0,019	-2,33	-0,041	-3,32	-0,011	-1,32	-0,013	-1,53
43-45	-0,018	-2,29	-0,039	-3,34	-0,010	-1,27	-0,011	-1,45
40-42	-0,015	-1,64	-0,033	-2,81	-0,007	-0,79	-0,008	-0,95
37-39	-0,011	-1,08	-0,030	-2,74	-0,003	-0,29	-0,004	-0,42
34-36	-0,018	-2,08	-0,038	-2,78	-0,010	-1,01	-0,011	-1,14
31-33	-0,015	-2,73	-0,033	-3,07	-0,007	-1,10	-0,008	-1,43
28-30	-0,016	-2,97	-0,035	-2,91	-0,008	-1,39	-0,009	-1,70
25-27	-0,021	-3,86	-0,034	-3,34	-0,012	-2,05	-0,014	-2,32
22-24	-0,014	-2,22	-0,030	-2,62	-0,006	-1,04	-0,007	-1,22
19-21	-0,020	-2,11	-0,031	-2,29	-0,014	-1,15	-0,015	-1,32
16-18	-0,008	-2,29	-0,020	-2,37	-0,005	-1,21	-0,004	-0,92
Idade								
63-65	0,008	1,47	0,014	1,66	0,007	1,03	0,007	1,05
60-62	0,018	1,75	0,025	1,97	0,016	1,62	0,017	1,66
57-59	0,010	1,48	0,017	1,96	0,009	1,27	0,009	1,37
54-56	0,003	0,45	0,014	1,33	0,002	0,18	0,002	0,25
51-53	0,002	0,20	0,010	1,00	0,000	-0,04	0,000	0,03
45-47	-0,002	-0,21	0,009	0,85	-0,003	-0,37	-0,003	-0,34
42-44	0,005	0,59	0,020	1,74	0,004	0,42	0,004	0,48
39-41	0,002	0,19	0,017	1,45	0,000	0,05	0,001	0,10
36-38	0,011	1,35	0,027	2,14	0,010	1,15	0,010	1,25
33-35	0,010	1,20	0,029	2,20	0,009	1,03	0,009	1,10
30-32	0,019	2,31	0,041	2,88	0,020	2,15	0,020	2,27
27-29	0,029	3,32	0,055	3,50	0,030	3,10	0,030	3,26
24-26	0,039	4,87	0,067	3,94	0,041	4,43	0,041	4,61

(continua)

(continuação)

	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
<b>Período</b>								
1987	0,006	4,01	0,005	2,86				
1990	0,008	4,19	0,009	3,62				
1993	0,000	0,22	-0,002	-0,68				
1996	-0,001	-0,65	0,000	-0,09				
1999	-0,005	-2,82	-0,005	-2,61				
<b>Outras variáveis</b>								
Mulher			-0,061	-1,35				
NE			0,367	1,81				
S			0,390	1,87				
SE			0,347	1,83				
CO			0,494	1,74				
Inflação					0,0001	1,21	0,0002	2,30
PIB (1)					0,000	0,00		
PIB (2)							0,077	3,62
R <sup>2</sup>	0,79		0,80		0,69		0,71	
Número de observações	105		105		105		105	
Efeito coorte = 0	F(20,66)	14,44	F(20,60)	7,07	F(20,68)	4,83	F(20,68)	5,91
Efeito idade = 0	F(14,66)	15,62	F(14,60)	4,72	F(14,68)	5,60	F(14,68)	6,31
Efeito ano = 0	F(5,66)	8,98	F(5,60)	6,22				

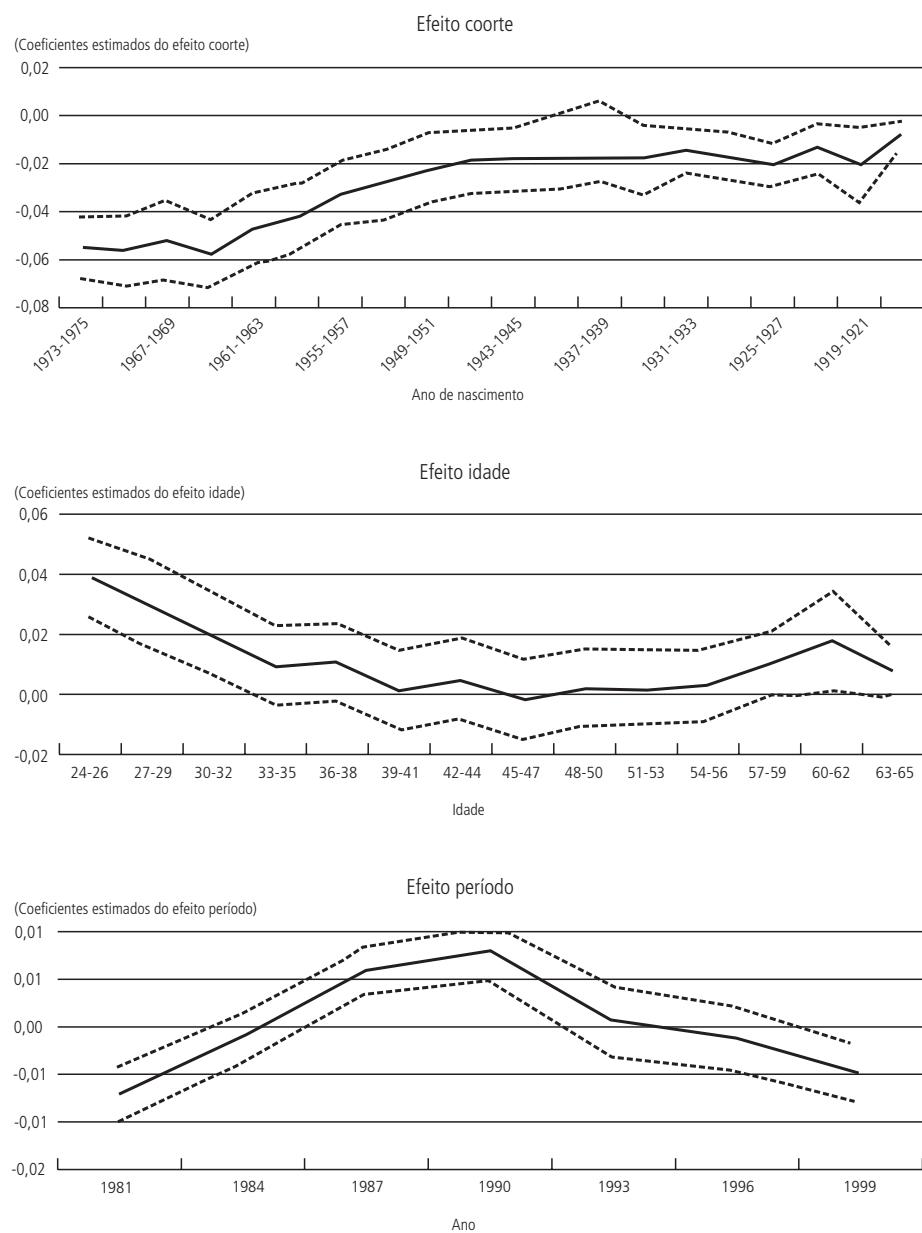
Notas: As regressões são implementadas por mínimos quadrados ponderados, em que o número relativo de trabalhadores qualificados e não-qualificados em cada célula é usado como ponderador. As estatísticas-t são obtidas a partir de erros-padrão robustos. O PIB (1) é dado pelas diferenças do logaritmo do PIB de cada ano em relação a três anos antes. O PIB (2) representa desvios do logaritmo do PIB em relação a uma tendência temporal.

de 4 p.p. Os efeitos de idade a partir desse ponto passam a ser ligeiramente favoráveis aos não-qualificados até a geração mais velha, quando há uma nova mudança na tendência. Os efeitos de período mostram que a situação relativa dos trabalhadores qualificados piorou na década de 1980, mas melhorou na década seguinte, quando a diferença entre qualificados e não-qualificados diminuiu 1,5 p.p.

Com os controles para gênero e região, na coluna (2), os efeitos idade, período e coorte mantêm o mesmo comportamento. Para as *dummies* de coorte, a diferença no desemprego relativo entre a geração mais nova e a mais velha é de -8,24 p. p. Os efeitos de idade indicam uma redução no desemprego relativo dos qualificados em 5,8 p. p. até os 45-47 anos, e uma ligeira reversão nessa tendência a partir dos 48 anos.

Na coluna (3), os coeficientes da inflação e do PIB não são significativamente diferentes de zero. Na coluna (4), porém, os resultados indicam aumentos na

**GRÁFICO 8**  
**Coeficientes dos efeitos idade, período e coorte: qualificados *versus* não-qualificados**



Notas: Os coeficientes representados nesses gráficos se referem à coluna (1) da tabela 5. As linhas tracejadas nos gráficos representam o intervalo de confiança de 90%. Os coeficientes e as variações do efeito período para 1981 e 1984 foram recuperados através das restrições adotadas de que o efeito período deve ser ortogonal a uma tendência linear e somar 0.

inflação e no PIB estão associados a maiores taxas de desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos demais grupos. Como no caso anterior, a inclusão dessas variáveis não altera os efeitos coorte e idade estimados nas colunas (1) e (2).

Em todas as especificações, tanto para comparações entre qualificados e não-qualificados quanto entre qualificados e semiqualificados, as estatísticas dos testes F são significativamente diferentes de zero. Portanto, cada um dos efeitos idade, período e coorte parece ter sido importante para explicar o comportamento do diferencial de desemprego por nível de qualificação nas décadas de 1980 e 1990.

## 6.2 Análise de robustez

Para testar a robustez dos resultados, são adotadas três outras especificações: *a*) com polinômios para os efeitos idade e coorte; *b*) com interação entre os efeitos coorte e idade e entre os efeitos coorte e período; e *c*) com dados individuais. Os resultados são apresentados no apêndice C, que também contém as representações gráficas dos coeficientes estimados.

### 6.2.1 Polinômios

A representação dos efeitos coorte e idade através de variáveis *dummy* implica uma perda considerável de graus de liberdade, já que são incluídas nas regressões 20 coortes e 14 grupos etários. Attanasio e Jappelli (2001) e Jappelli (1999) sugerem o uso de polinômios para representar os efeitos idade e coorte, em vez das variáveis *dummy*. Se, por um lado, essa especificação permite um ganho no número de graus de liberdade, por outro impõe uma trajetória para esses efeitos mais restritiva do que com o uso de variáveis *dummy*. Como ressalta Deaton (1997), o uso de variáveis *dummy* permite que o modelo se adapte melhor à trajetória de cada efeito. Essa questão é particularmente importante nos casos em que duas coortes ou dois grupos de idade adjacentes apresentam comportamentos muito distintos.

Representando os efeitos de coorte por um polinômio de grau 4 e os efeitos de idade por um polinômio de grau 5, temos:<sup>16</sup>

$$r_{ct} = X_{ct}^{\top} \beta + \alpha_1 idade + \alpha_2 idade^2 + \alpha_3 idade^3 + \alpha_4 idade^4 + \alpha_5 idade^5 + \\ + \gamma_1 coorte + \gamma_2 coorte^2 + \gamma_3 coorte^3 + \gamma_4 coorte^4 + d_t^* + v_{ct} \quad (5)$$

A tabela 1 do apêndice C mostra as regressões com polinômios para as comparações entre qualificados e semiqualificados e entre qualificados e não-qualificados.

16. Os grupos etários foram numerados de 1 a 15 do mais velho para o mais novo, e as coortes de 1 a 21, sendo a primeira a mais nova. As especificações foram selecionadas com base no nível de significância dos coeficientes dos polinômios de coorte e idade.

Os comportamentos dos efeitos idade, período e coorte estão representados no gráfico 1 do apêndice C. Nas duas comparações realizadas, os resultados são bastante semelhantes aos obtidos na subseção anterior. Os efeitos de coorte indicam que o desemprego relativo dos trabalhadores qualificados diminui nas gerações mais novas. A situação relativa dos trabalhadores qualificados melhora com a idade até 45-47 anos, e a partir desse ponto passa a piorar. Os efeitos de período também não são modificados usando essa nova especificação, com o desemprego relativo dos qualificados aumentando nos anos 1980 e diminuindo na década seguinte. As estatísticas-F, para a hipótese nula de que os coeficientes de cada efeito são iguais a zero, são rejeitadas em todos os casos.

### 6.2.2 Interações entre os efeitos

Nas equações (4) e (5) é adotada a hipótese de que os efeitos idade, período e coorte são independentes. Entretanto, é possível que existam interações entre eles. Por exemplo, efeitos associados à coorte podem depender do estágio no ciclo econômico em que a economia se encontra. A importância das características da coorte pode ser diferente dependendo de a economia estar em um período de expansão ou de recessão. Da mesma maneira, se todos os trabalhadores qualificados foram favorecidos pelo progresso tecnológico, o comportamento do efeito idade nas gerações mais antigas pode ter mudado. As possibilidades de interações entre efeitos coorte e idade e entre coorte e período são investigadas estimando as equações a seguir:

$$\begin{aligned}
 r_{ct} = & X_{ct}^{\top} \beta + \alpha_1 idade + \alpha_2 idade^2 + \alpha_3 idade^3 + \alpha_4 idade^4 + \alpha_5 idade^5 + \\
 & + \gamma_1 coorte + \gamma_2 coorte^2 + \gamma_3 coorte^3 + \gamma_4 coorte^4 + \lambda_1 (idade \times coorte^2) + \\
 & + \lambda_2 (idade^2 \times coorte) + \lambda_3 (idade^2 \times coorte^2) + \\
 & + \lambda_4 (idade^3 \times coorte) + \lambda_5 (idade^1 \times coorte^3) + d_t^* + \varepsilon_{ct}
 \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned}
 r_{ct} = & X_{ct}^{\top} \beta + \alpha_1 idade + \alpha_2 idade^2 + \alpha_3 idade^3 + \alpha_4 idade^4 + \alpha_5 idade^5 + \\
 & + \gamma_1 coorte + \gamma_2 coorte^2 + \gamma_3 coorte^3 + \gamma_4 coorte^4 + \lambda_1 (coorte \times d_t^*) + \\
 & + \lambda_2 (coorte^2 \times d_t^*) + \lambda_3 (coorte^3 \times d_t^*) + d_t^* + \varepsilon_{ct}
 \end{aligned} \quad (7)$$

Os resultados com interações entre os efeitos são apresentados na tabela 2 do apêndice C. As interações entre coorte e idade não são significativas para a

comparação entre qualificados e semiqualificados. No caso do desemprego dos qualificados em relação aos não-qualificados, porém, essas interações são significativamente diferentes de zero. Os resultados, nesse caso, também mostram que o diferencial de desemprego dos trabalhadores qualificados é menor para as gerações mais novas e diminui com a idade.

De acordo com os resultados estimados com interações entre coorte e período, o comportamento dos efeitos de coorte é semelhante ao encontrado com as outras especificações. Os efeitos de idade também indicam que a posição relativa dos qualificados inicialmente melhora com a idade, mas depois dos 50 anos essa tendência é revertida.

#### 6.2.3 Dados individuais

A terceira especificação alternativa utilizada consiste em estimar as probabilidades de desemprego em função dos efeitos idade, período e coorte através de um modelo *logit* com dados individuais. Indexando os indivíduos por  $h$ , essas probabilidades são estimadas separadamente para cada um dos três grupos de qualificação:

$$y_{ht}^* = X_{ht}^\top \beta + f_c + d_t + a_{i-c} + u_{ht} \quad (8)$$

onde:

$$y_{ht} = 1 \text{ (desempregado) se } y_{ht}^* \geq 0 \text{ e } y_{ht} = 0, \text{ caso contrário}$$

Nos modelos *logit* as relações entre as variáveis são não-lineares, e o efeito de uma mudança em determinada variável sobre a probabilidade de desemprego depende do valor fixado para essa e para as demais variáveis incluídas no modelo.<sup>17</sup> Conseqüentemente, as probabilidades de desemprego de cada grupo de qualificação dependem da idade, do período e da coorte considerados, assim como das demais características individuais escolhidas como referência. Definindo um determinado conjunto de características  $j$ , incluindo coorte e período, podem ser feitas

---

17. Sendo  $\beta$  o vetor de parâmetros estimados, a probabilidade de desemprego estimada para um indivíduo cujas características estão representadas em um vetor  $x$ , é dada por:

$$\text{Prob}(y_j = 1) = \frac{\exp(x_j^\top \beta)}{(1 + \exp(x_j^\top \beta))}$$

comparações entre os grupos de qualificação com base nas diferenças entre as probabilidades estimadas de desemprego:

$$r_{ct} = \text{Prob}(y_j^q = 1) - \text{Prob}(y_j^i = 1) \quad i = m, n \quad (9)$$

onde  $\text{Prob}(y_j^q = 1)$  é a probabilidade de desemprego para trabalhadores qualificados com as características  $j$  e  $\text{Prob}(y_j^i = 1)$  é a probabilidade de desemprego para trabalhadores semiqualificados ( $i = m$ ) ou não-qualificados ( $i = n$ ) que possuem as características  $j$ .

Os grupos de referência definidos são compostos por homens, chefes de família, residentes nas regiões Sudeste ou Nordeste. As características de idade, período e coorte são determinadas de acordo com o efeito que se deseja investigar. Ou seja, para que se obtenham os efeitos de coorte, por exemplo, a idade e o período são fixados, enquanto as probabilidades de desemprego são calculadas para cada uma das coortes. A partir desses resultados são calculadas as diferenças entre as probabilidades esperadas de desemprego de dois grupos de qualificação para cada coorte. Procedimentos análogos são usados para calcular os efeitos idade e período. Os resultados das regressões com o modelo *logit* são mostrados na tabela 3 do apêndice C, e o gráfico 3 do apêndice C representa as diferenças entre as probabilidades estimadas de desemprego em função de cada um dos efeitos separadamente.

Para analisar os efeitos de coorte, as probabilidades de desemprego são calculadas fixando a idade entre 45 e 47 anos e o período em 1981. Os resultados são semelhantes aos obtidos pelos demais métodos. Nota-se uma tendência de diminuição do diferencial de desemprego dos qualificados nas gerações mais novas, principalmente quando a comparação é feita com os não-qualificados. Os efeitos de idade (avaliados para a coorte de nascidos entre 1955 e 1957 no ano de 1981) mostram uma tendência muito suave de redução na diferença entre as probabilidades de desemprego de qualificados e não-qualificados a partir dos 24 anos, mas após os 50 anos há uma reversão brusca dessa tendência. Depois dos 60 anos a situação relativa dos qualificados volta a melhorar com a idade. Resultados bastante semelhantes são obtidos para as comparações entre trabalhadores qualificados e semi-qualificados. Os efeitos de período são obtidos fixando a coorte de nascidos entre 1955 e 1957 e o grupo com idade entre 45 e 47 anos. Os resultados também são semelhantes aos encontrados com as outras especificações.<sup>18</sup>

18. É importante lembrar que os resultados representados no gráfico 4 do apêndice C estão condicionados ao grupo de referência escolhido. Resultados diferentes podem ser obtidos, por exemplo, repetindo o exercício para cônjuges em vez de chefes ou usando as mulheres como grupo de referência.

### 6.3 Interpretação dos resultados

Os resultados estimados para os efeitos idade, período e coorte são bastante robustos sob diferentes especificações. Nesta subseção são apresentadas algumas interpretações das evidências encontradas para cada um dos efeitos.

#### 6.3.1 Coorte

Os efeitos de coorte mostram uma tendência para que a situação relativa dos trabalhadores qualificados seja melhor nas gerações mais novas do que nas mais antigas. Na comparação entre qualificados e semiqualificados, esse resultado é verificado apenas nas relações entre gerações bem mais novas com a coorte mais antiga. Já para a comparação entre qualificados e não-qualificados, os efeitos de coorte são bem mais acentuados e as diferenças entre gerações estatisticamente significativas.

Essas evidências são compatíveis com o progresso tecnológico viesado a favor dos trabalhadores qualificados das gerações mais novas. Provavelmente devido às características da educação que esses trabalhadores receberam, a incorporação de novas tecnologias deve ter provocado um aumento na demanda relativa por esse grupo.

A maior participação de trabalhadores qualificados nas coortes mais novas deve ter exercido um efeito no sentido de aumentar o desemprego desses trabalhadores. No entanto, as mudanças na demanda relativa parecem ter sido bastante intensas, superando esse efeito e levando à queda no diferencial de desemprego dos trabalhadores qualificados das gerações mais novas.<sup>19</sup>

Embora o progresso tecnológico possa ter favorecido também os trabalhadores qualificados das gerações mais antigas, os resultados estimados com interações mostram que os efeitos foram mais intensos para as coortes mais novas.

#### 6.3.2 Idade

Os resultados estimados mostram que o desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos não-qualificados diminui com a idade a partir de 24 anos. Os diferenciais entre qualificados e semiqualificados, porém, não se mostraram significativos de acordo com os resultados principais, apresentados na tabela 5.

Como descrito na seção 2, a evidência para a comparação entre qualificados e não-qualificados é compatível com a teoria do capital humano, segundo a qual a produtividade dos trabalhadores qualificados deve aumentar mais intensamente com a idade em relação aos outros dois grupos. Os ganhos relativos de produtividade

19. Resultados parecidos são encontrados por Card e Lemieux (2001) para o diferencial salarial nos Estados Unidos, que aumentou nas coortes mais novas. Os autores interpretam esse fato como consequência de um aumento constante na demanda por qualificação e de variações na oferta de trabalho qualificado em coortes específicas.

com a idade, porém, devem ocorrer a taxas cada vez menores. Além disso, trabalhadores qualificados mais velhos possuem muito capital humano específico. Nesse caso, demissões implicariam quedas acentuadas de produtividade pela perda desse capital humano. Trabalhadores qualificados mais velhos também devem possuir salários de reserva elevados, em função das maiores riquezas acumuladas. Se esses trabalhadores, quando demitidos, não aceitarem ofertas de trabalho com salário mais baixo que o anterior, deverão ter dificuldade para conseguir um novo emprego.<sup>20</sup>

### 6.3.3 Período

De acordo com os efeitos de período, o diferencial de desemprego dos qualificados aumentou nos anos 1980 e diminuiu na década seguinte em relação aos semiqualificados e aos não-qualificados. Usando-se medidas diretas, são encontradas evidências de que valores mais baixos do PIB em relação a uma tendência temporal e taxas de inflação menores estão associadas a uma menor taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados em relação aos demais grupos. Nos períodos recessivos, os demitidos, em geral, são os trabalhadores com níveis mais baixos de qualificação, que podem ser substituídos com mais facilidade, enquanto as firmas preferem manter os qualificados. A estabilização da inflação também pode ter aumentado a taxa de desemprego dos menos qualificados devido ao aumento no salário de reserva desses trabalhadores.

## 7 CONCLUSÕES

O comportamento dos diferenciais de desemprego por nível de qualificação durante as décadas de 1980 e 1990 foi bastante diferente entre as coortes de nascimento. Nas gerações mais novas a taxa de desemprego dos trabalhadores qualificados diminuiu em relação aos não-qualificados e aos semiqualificados. Em muitas coortes mais velhas, ao contrário, a taxa de desemprego dos qualificados aumentou em relação aos dois outros grupos.

Para analisar essas diferenças no desemprego relativo entre gerações, foram implementadas decomposições dessa variável em efeitos associados à idade, ao período e à coorte. As evidências empíricas foram obtidas utilizando-se dados de sete edições das Pnads de 1981 a 1999, com um intervalo de três anos entre cada uma delas, para indivíduos entre 24 e 68 anos, residentes nas áreas urbanas.

Para identificar os efeitos idade, período e coorte foram aplicadas duas estratégias. A primeira, seguindo Deaton e Paxson (1994), consiste em normalizar os efeitos de período, que passam a captar movimentos cíclicos, enquanto as tendências

20. Mudanças na taxa de participação entre os grupos de qualificação não parecem estar influenciando o comportamento do efeito idade. Como mostra a tabela 1 do apêndice D, após os 45 anos as taxas de participação passam a diminuir para todos os grupos de qualificação, com comportamentos bastante parecidos entre esses grupos.

de longo prazo são atribuídas aos efeitos coorte e idade. A segunda estratégia utiliza medidas diretas para o período, como a taxa de inflação e variações do PIB. Diferentes especificações também foram adotadas nas regressões. Nos resultados básicos os efeitos coorte e idade foram representados por variáveis *dummy*. De forma a avaliar a robustez dos resultados sob diferentes métodos, usamos polinômios para representar os efeitos idade, período e coorte, incluindo interações entre os efeitos. Evidências também foram encontradas estimando-se as probabilidades de desemprego em função dos efeitos idade, período e coorte, através de um modelo *logit* com dados individuais.

De acordo com os resultados estimados, efeitos associados à coorte de nascimento foram importantes para as diferentes trajetórias no desemprego relativo entre gerações. Apesar de a proporção de trabalhadores qualificados nas gerações mais novas ter aumentado bastante, os efeitos de coorte mostram que a posição relativa dos trabalhadores qualificados nas coortes mais novas melhorou em relação à situação relativa dos qualificados das coortes mais velhas. Essas evidências são consistentes com as mudanças tecnológicas ocorridas nos anos 1990 e com as hipóteses adotadas sobre as características das coortes de nascimento associadas à educação. A utilização de tecnologias mais modernas deve ter alterado a estrutura da demanda por trabalho, passando a privilegiar trabalhadores qualificados mais novos, mais integrados com essas novas tecnologias. Conseqüentemente, trabalhadores qualificados das coortes mais novas devem ter ampliado o diferencial de produtividade em relação aos semiqualificados e aos não-qualificados da mesma geração. Os resultados dessas mudanças teriam sido as reduções no diferencial de desemprego dos trabalhadores qualificados nessas coortes. Os efeitos associados à idade mostram uma tendência de redução do desemprego dos qualificados com a experiência, principalmente em relação aos não-qualificados, o que é compatível com a teoria do capital humano. As evidências mostram também que mudanças no ambiente macroeconômico, como a estabilização da inflação e choques temporários negativos no produto, parecem ter contribuído para a redução no desemprego relativo dos trabalhadores qualificados.

## ABSTRACT

There is some evidence that the unemployment rate of more skilled workers decreased relative to less skilled workers recently in Brazil. The goal of this paper is to analyze the unemployment rate pattern by skill across cohorts of birth. The empirical analysis is based on decompositions of the skilled workers relative unemployment rate into age period, and cohort effects, using Deaton and Paxson (1994) methodology. The data set is the Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – the Brazilian national household survey – from 1981 to 1999. The results show that the gap in the unemployment rate by skill level varied significantly by birth cohort. The unemployment rate of skilled workers decreased relative to less skilled workers for younger generations, but this did not happen for older cohorts.

## REFERÊNCIAS

- ATTANASIO, O.; JAPPELLI, T. Intertemporal choice and the cross-sectional variance of marginal utility. *Review of Economics and Statistics*, v. 83, n. 1, 2001.
- BECKER, G. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.
- BLANCHARD, O.; KATZ, L. What we know and do not know about the natural rate of unemployment. *Journal of Economic Perspectives*, v. 11, n. 1, 1997.
- CAMARGO, J. M.; REIS, M. *Aposentadoria, pressão salarial e desemprego por nível de qualificação*. Ipea, 2005 (Texto para discussão, n. 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.
- DEATON, A. *The analysis of household surveys: a microeconometric approach to development policy*. John Hopkins University Press, 1997.
- \_\_\_\_\_; PAXSON, C. Saving, growth, and aging in Taiwan. In: WISE, D. (Ed.). *Studies in the economics of aging*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.
- FERREIRA, F.; LIETCHFIELD, J. *Education or inflation: the roles of structural factors and macroeconomic instability in explaining Brazilian inequality in the 1980s*. Sticerd – LSE, 1998 (Discussion Paper, n. 14).
- GOSLING, A.; MACHIN, S.; MEGHIR, C. The changing distribution of male wages in the U. K. *Review of Economic Studies*, v. 67, n. 4, 2000.
- HECKMAN, J.; ROBB, R. Using longitudinal data to estimate age, period and cohort effects in earnings equations. In: MASON, W.; FIENBERG, S. (Ed.). *Cohort analysis in social research: beyond the identification problem*. New York: Springer-Verlag, 1985.
- JAPPELLI, T. The *age-wealth profile and the life-cycle hypothesis*: a cohort analysis with a time series of cross-sections of Italian households. 1999, CSEF (Working Paper, n. 14).
- MASON, W.; FIENBERG, S. Identification and estimation of age-period-cohort models in the analysis discrete archival data. In: SCHESSLER, K. (Ed.). *Sociological methodology*. San Francisco: Jossey-Bass, 1979.
- \_\_\_\_\_. *Cohort analysis in social research: beyond the identification problem*. New York: Springer-Verlag, 1985.
- MCKENZIE, D. *Disentangling age, cohort, and time effects in the additive model*. 2002. Mimeo.
- MENEZES-FILHO, N.; FERNANDES, E. R.; PICCHETTI, P. The distribution of male wages in Brazil: some stylised facts. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 9., 1999, Anais... .
- MINCER, J. *Schooling, experience and earnings*. New York: Columbia University Press, 1974.
- 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.; JONES, P.; QUINTINI, G. A picture of job insecurity facing British men. *The Economic Journal*, v. 112, n. 476, 2002.

REIS, M. C. *Mudanças no desemprego por nível de qualificação durante a década de 90 no Brasil*. Tese (Doutorado em Economia) – Rio de Janeiro: PUC, 2004.

RIOS-NETO, E.; OLIVEIRA, A. M. Aplicação de um modelo de idade-período-coorte para a atividade econômica no brasil metropolitano. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, ago. 1999.

WILMOTH, J. Age-period-cohort models in demography. In: CASELLI, G.; VALLIN, J.; WUNSCH, G. (Eds.). *Démographie: analyse et synthèse*. 1999.

## APÊNDICE A

### A.1 Decomposição por idade, período e coorte

Para implementar a decomposição por idade, período e coorte algumas restrições devem ser impostas. Uma alternativa proposta por Deaton e Paxson (1994) e Deaton (1997) consiste em utilizar *dummies* para cada um dos efeitos e adotar hipóteses sobre o comportamento do efeito período, que capta choques temporários, enquanto as tendências de longo prazo são atribuídas aos efeitos idade e coorte. Suponha que o desemprego relativo em cada coorte e em cada período de tempo seja representado por uma função dos efeitos idade, período e coorte:

$$r_{ct} = \alpha + f_c + d_t + a_i + e_{ct} \quad (\text{A.1})$$

onde os subscritos  $c$ ,  $t$  e  $i$  representam, respectivamente, coorte, tempo e idade. Considere a matriz D de variáveis *dummy* de idade, C uma matriz de *dummies* de coorte e T uma matriz de *dummies* de período. Dessa maneira, organizando os dados em  $n$  pares coorte-período, que podem ser representados pelo vetor  $b$ , podemos reescrever a equação (A.1):

$$\begin{matrix} b \\ \hline n \times 1 & n \times 1 & n \times sc & n \times st & n \times si & n \times 1 \end{matrix} = \alpha + C \begin{matrix} f \\ \hline n \times 1 \end{matrix} + T \begin{matrix} d \\ \hline n \times 1 \end{matrix} + D \begin{matrix} a \\ \hline n \times 1 \end{matrix} + e \quad (\text{A.2})$$

O primeiro passo para estimar a equação (A.2) é adotar o procedimento padrão quando se trabalha com variáveis *dummy* de excluir uma coluna de cada uma das três matrizes, já que a equação inclui um termo constante.

Nesse caso, no entanto, mesmo tendo retirado essas três colunas ainda não é possível estimar a equação (A.2), pois existe mais uma relação linear entre as três matrizes. Isso acontece porque, conhecendo o período e a coorte, podemos identificar a idade. Ou seja, sendo  $c$  o ano de nascimento da coorte:

$$i = t - c \quad (\text{A.3})$$

Isso significa que as matrizes de *dummies* satisfazem a seguinte igualdade:

$$Ds_i = Ts_t - Cs_t \quad (\text{A.4})$$

onde  $s_i$  são vetores de seqüências aritméticas  $\{0,1,2,3\dots\}$  de tamanho igual ao número de colunas da matriz que a pré-multiplica.

Como a equação (A.4) é uma identidade, mais uma restrição deve ser imposta para que seja possível estimar o modelo. Note-se que considerando  $\kappa$  um escalar qualquer maior do que 0, os vetores representando os efeitos idade, período e coorte podem ser substituídos pelas seguintes transformações:

$$\tilde{a} = a + \kappa s_i, \tilde{d} = d - \kappa s_t, \tilde{f} = f + \kappa s_c \quad (\text{A.5})$$

Essa modificação não provoca nenhuma alteração no valor previsto de  $h$  na equação (A.2). Com isso, uma tendência temporal pode ser adicionada às *dummies* de tempo e os efeitos compensados subtraindo tendências temporais das *dummies* de idade e coorte, por exemplo. Deaton e Paxson (1994) adotam uma forma de normalização que atribui as tendências de longo prazo aos efeitos idade e coorte, enquanto o efeito período capta as flutuações cíclicas, com média 0 no longo prazo. Isso pode ser obtido supondo que os efeitos de período são ortogonais a uma tendência temporal:

$$s'_t d = 0 \quad (\text{A.6})$$

Deaton e Paxson (1994) sugerem então estimar a equação (A.2) sujeita à (A.6), regredindo  $h$  nos conjuntos de *dummies* de coorte e idade (excluindo uma coluna de cada) e em *dummies* de período definidas a partir do terceiro período como:

$$d_t^* = d_t - [(t-1)d_2 - (t-2)d_1] \quad (\text{A.7})$$

onde  $d_t$  é a *dummy* de período convencional. Os valores de  $d_1^*$  e  $d_2^*$  podem ser recuperados através das duas restrições: de que os efeitos de período somam 0 e são ortogonais a uma tendência linear.

## APÊNDICE B

TABELA B.1  
Número de observações em cada célula coorte-período por qualificação

Idade/ano	Não-qualificados						
	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999
24-26	2.475	2.541	1.382	1.367	1.437	1.324	1.377
27-29	2.626	2.588	1.374	1.296	1.595	1.426	1.486
30-32	2.779	2.799	1.552	1.499	1.738	1.687	1.672
33-35	2.845	3.095	1.683	1.607	1.813	1.726	1.692
36-38	2.903	3.068	1.792	1.715	1.899	1.744	1.756
39-41	3.013	2.929	1.778	1.860	1.825	1.711	1.747
42-44	2.813	3.040	1.685	1.642	1.947	1.748	1.731
45-47	2.497	2.628	1.729	1.589	1.687	1.751	1.719
48-50	2.234	2.441	1.474	1.579	1.655	1.618	1.669
51-53	2.019	2.017	1.241	1.258	1.500	1.340	1.541
54-56	1.725	2.002	1.057	1.188	1.285	1.297	1.385
57-59	1.356	1.509	973	941	915	1.040	1.155
60-62	1.019	1.089	749	826	826	843	850
63-65	765	811	547	597	706	616	664
66-68	456	478	329	343	400	403	439
Semiqualificados							
24-26	6.928	7.531	4.471	4.705	5.228	5.323	5.558
27-29	5.886	6.599	4.009	4.123	5.033	4.878	5.209
30-32	5.164	5.874	3.691	3.811	4.545	4.889	5.121
33-35	4.266	4.915	3.373	3.627	4.393	4.488	5.074
36-38	3.656	3.972	2.873	3.249	3.906	4.349	4.730
39-41	3.460	3.529	2.373	2.685	3.490	3.922	4.347
42-44	2.935	3.133	2.063	2.234	2.727	3.379	3.794
45-47	2.503	2.515	1.678	1.881	2.193	2.623	3.104

(continua)

(continuação)

Idade/ano	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999
48-50	1.965	2.082	1.436	1.528	1.731	2.101	2.506
51-53	1.764	1.584	1.121	1.216	1.282	1.475	1.904
54-56	1.231	1.393	796	909	957	1.194	1.382
57-59	909	906	669	673	758	853	1.010
60-62	572	589	432	502	556	620	697
63-65	367	394	294	331	360	398	504
66-68	252	218	148	191	207	246	311
Qualificados							
24-26	4.147	4.598	3.069	3.247	3.232	3.521	4.468
27-29	3.715	4.385	2.938	3.275	3.646	3.411	4.116
30-32	3.229	3.943	2.721	3.130	3.454	3.854	4.091
33-35	2.614	3.221	2.320	2.724	3.158	3.543	4.295
36-38	1.899	2.539	1.943	2.404	2.781	3.201	3.763
39-41	1.589	1.851	1.474	1.882	2.340	2.808	3.446
42-44	1.223	1.605	1.077	1.456	1.965	2.365	2.872
45-47	988	1.052	814	1.029	1.379	1.873	2.339
48-50	805	853	652	805	988	1.350	1.734
51-53	635	619	421	525	715	908	1.166
54-56	430	496	296	388	429	593	774
57-59	312	315	224	269	331	386	523
60-62	183	194	170	217	215	270	342
63-65	106	106	108	113	156	158	179
66-68	84	72	61	71	84	97	126

Fonte: Construída com base nos dados das Pnads para indivíduos com idade entre 24 e 68 anos, residentes nas áreas urbanas.

## APÊNDICE C

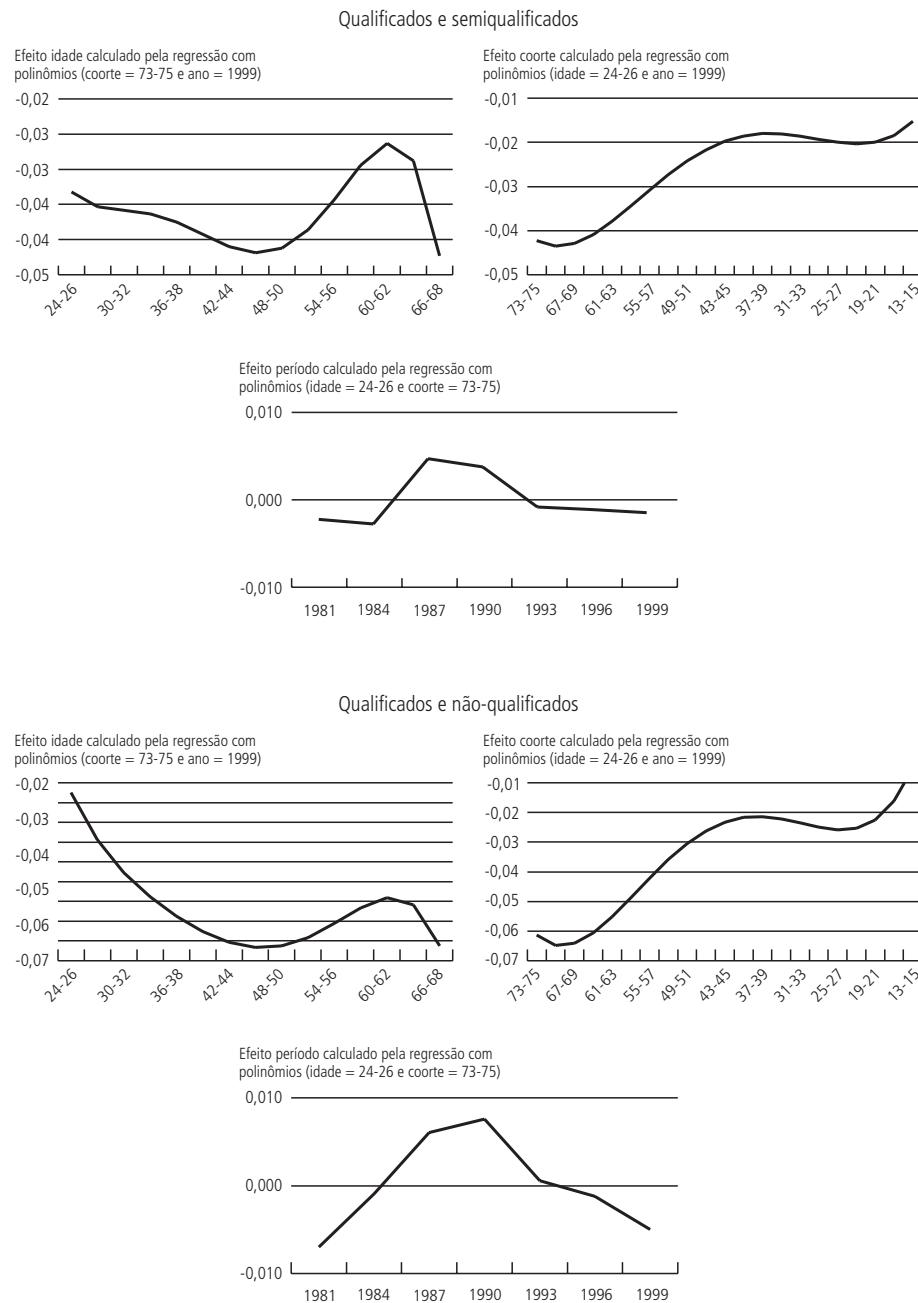
TABELA C.1

### Resultados estimados para o desemprego relativo representando os efeitos idade e coorte através de polinômios

	Qualificados e semiqualificados				Qualificados e não-qualificados			
	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
Constante	-0,0691	-3,08	-0,0702	-3,50	-0,0719	-5,25	-0,0786	-4,08
Variáveis de coorte								
Coorte	-0,0053	-1,50	-0,0070	-2,00	-0,0120	-3,78	-0,0113	-3,57
Coorte 2	0,0016	2,51	0,0018	2,82	0,0034	5,38	0,0034	5,23
Coorte 3	-0,0001	-2,50	-0,0001	-2,55	-0,0003	-5,38	-0,0003	-5,28
Coorte 4	0,0000	2,25	0,0000	2,18	0,0000	5,18	0,0000	5,12
Idade								
Idade	0,0445	2,67	0,0419	2,53	0,0338	1,95	0,0335	1,89
Idade 2	-0,0141	-2,70	-0,0129	-2,54	-0,0106	-1,72	-0,0103	-1,65
Idade 3	0,0018	2,54	0,0017	2,44	0,0014	1,54	0,0013	1,47
Idade 4	-0,0001	-2,34	-0,0001	-2,29	-0,0001	-1,39	-0,0001	-1,31
Idade 5	0,0000	2,17	0,0000	2,17	0,0000	1,30	0,0000	1,21
Período								
1987	0,0047	2,01	0,0043	1,97	0,0060	4,94	0,0061	4,59
1990	0,0038	3,06	0,0042	2,93	0,0076	4,76	0,0082	3,89
1993	-0,0008	-0,88	-0,0012	-0,98	0,0006	0,29	-0,0007	-0,34
1996	-0,0011	-0,72	-0,0015	-0,98	-0,0012	-0,53	-0,0009	-0,36
1999	-0,0015	-1,16	-0,0010	-0,84	-0,0050	-2,66	-0,0048	-2,56
Outras variáveis								
Mulher			-0,082	-1,74			-0,010	-0,28
NE			-0,103	-0,63			0,204	1,60
S			-0,252	-1,57			0,166	1,26
SE			-0,176	-1,11			0,189	1,60
CO			-0,235	-1,20			0,270	1,77
R <sup>2</sup>	0,66		0,70		0,73		0,74	
Número de observações	105		105		105		105	
Efeito coorte = 0	F(90,4)	16,6	F(85,4)	12,59	F(90,4)	30,12	F(85,4)	14,60
Efeito idade = 0	F(90,5)	5,54	F(85,5)	8,2	F(90,5)	30,95	F(85,5)	18,84
Efeito ano = 0	F(90,5)	3,73	F(85,5)	3,0	F(90,5)	10,62	F(85,5)	6,36

Notas: As regressões são implementadas por mínimos quadrados ponderados, em que o número relativo de trabalhadores qualificados e não-qualificados/semiqualificados em cada célula é usado como ponderador. As estatísticas-t são obtidas a partir de erros-padrão robustos.

**GRÁFICO C.1**  
**Efeitos idade, período e coorte para as regressões com polinômios**



Nota: Os três gráficos superiores deste painel foram construídos com base nos coeficientes das colunas (1) e (3) da tabela 1 do Apêndice C. Já os outros três gráficos acima foram gerados utilizando-se as colunas (2) e (4). Os resultados, como se vê, foram bastante parecidos.

TABELA C.2  
Resultados estimados para o desemprego relativo com interações

	Qualificados e semiqualificados				Qualificados e não-qualificados			
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
Constante	-0,9024	-0,46	-0,0820	-3,75	-1,7532	-1,04	-0,0848	-3,98
Variáveis de coorte								
Coorte			0,0037	0,84	0,4408	1,33	-0,0079	-1,53
Coorte 2	0,0109	0,55	0,0002	0,31	-0,0379	-1,54	0,0030	3,58
Coorte 3	-0,0006	-0,69	0,0000	-0,56	0,0013	1,59	-0,0002	-4,15
Coorte 4	0,0000	1,05	0,0000	0,47	0,0000	-1,43	0,0000	4,03
Idade								
Idade	0,1127	0,45	0,0416	2,53	-	-	0,0365	2,36
Idade 2	-0,0136	-0,63	-0,0134	-2,56	0,0207	0,71	-0,0112	-2,12
Idade 3	0,0017	1,16	0,0018	2,41	-0,0004	-0,20	0,0014	1,85
Idade 4	-0,0001	-1,91	-0,0001	-2,23	-0,0001	-0,92	-0,0001	-1,63
Idade 5	0,0000	2,06	0,0000	2,09	0,0000	1,72	0,0000	1,52
Período								
1987	-0,0133	-0,31	-0,0473	-1,05	0,0153	3,17	-0,0465	-2,36
1990	-0,0181	-0,34	-0,0161	-0,92	0,0144	1,92	-0,0330	-1,74
1993	-0,0156	-0,44	0,0189	1,91	0,0014	0,18	0,0193	1,21
1996	0,0006	0,14	-0,0112	-1,05	-0,0056	-1,51	0,0159	1,38
1999	0,0241	0,39	0,0154	1,81	-0,0091	-0,84	0,0071	0,73
Interações <sup>a</sup>								
Coorte 1 x idade 2	0,0003	0,23			-0,0039	-1,40		
Coorte 2 x idade 1	-0,0002	-0,27			0,0001	1,46		
Coorte 2 x idade 2	0,0000	-0,48			0,0001	1,87		
Coorte 1 x idade 3	0,0000	-0,22			0,0001	1,37		
Coorte 3 x idade 3	0,0000	0,05			0,0000	-1,55		
Coorte 1 x período 3			0,0151	1,05			0,0172	3,04

(continua)

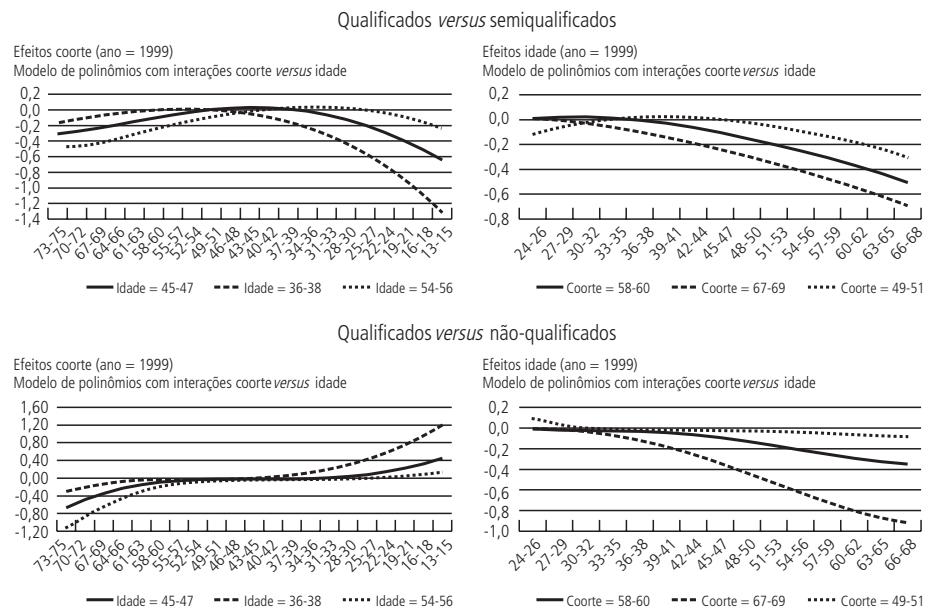
(continuação)

	Qualificados e semiqualificados				Qualificados e não-qualificados			
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
Coorte 1 x período 4					0,0063	0,95		
Coorte 1 x período 5					-0,0090	-2,08		
Coorte 1 x período 6					0,0054	1,16		
Coorte 1 x período 7					-0,0052	-1,48		
Coorte 2 x período 3					-0,0013	-0,94		
Coorte 2 x período 4					-0,0006	-0,89		
Coorte 2 x período 5					0,0012	2,13		
Coorte 2 x período 6					-0,0007	-0,99		
Coorte 2 x período 7					0,0004	0,80		
Coorte 3 x período 3					0,0000	0,84		
Coorte 3 x período 4					0,0000	0,91		
Coorte 3 x período 5					0,0000	-2,11		
Coorte 3 x período 6					0,0000	0,73		
Coorte 3 x período 7					0,0000	-0,31		
$R^2$	105				105		105	
Número de observações	0,6747				0,7127	0,7579		0,8093
Efeito coorte = 0	$F(86,3)$	0,88	$F(75,4)$	13,11	$F(86,3)$	5,30	$F(75,4)$	35,61
Efeito idade = 0	$F(86,5)$	1,64	$F(75,5)$	6,16	$F(86,5)$	3,11	$F(75,5)$	27,69
Efeito ano = 0	$F(86,5)$	2,44	$F(75,5)$	1,68	$F(86,5)$	3,96	$F(75,5)$	1,90
Efeito coorte x idade = 0	$F(86,5)$	1,49					$F(86,5)$	2,45
Efeito coorte x período = 0					$F(75,15)$	1,99	$F(75,15)$	

Notas: As regressões são implementadas por mínimos quadrados ponderados, em que o número relativo de trabalhadores qualificados e não-qualificados/semitrabalhadores em cada célula é usado como ponderador. As estatísticas-t são obtidas a partir de erros-padrão robustos.

<sup>a</sup> Os coeficientes das interações estão multiplicados por 10.000.

**GRÁFICO C.2**  
**Efeitos idade, período e coorte para o modelo com polinômios,  
 incluindo interações entre coorte e idade**



**GRÁFICO C.3**  
**Efeitos idade, período e coorte para o modelo com polinômios,  
 incluindo interações entre coorte e idade**

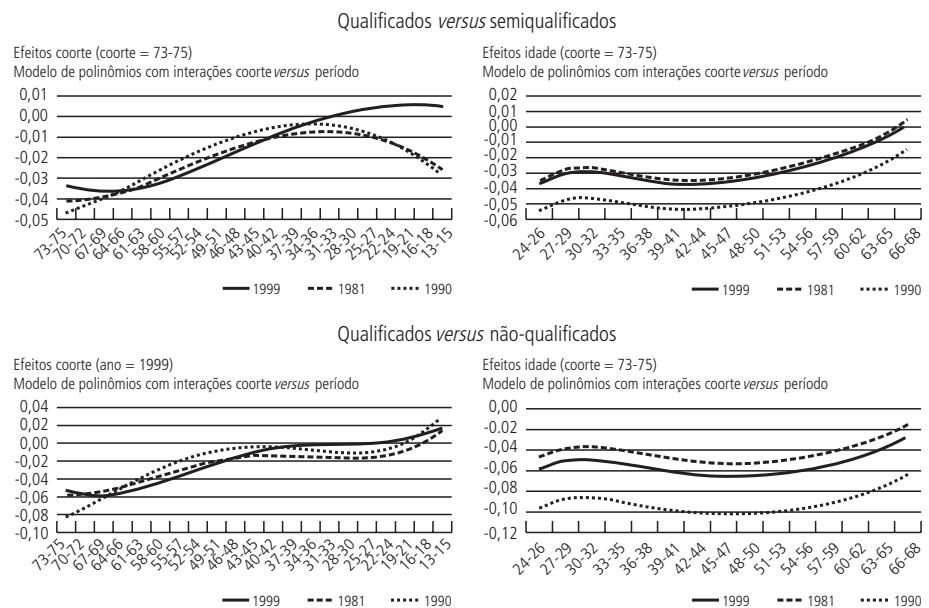


TABELA C.3  
**Resultados estimados para a probabilidade de desemprego: *logit***

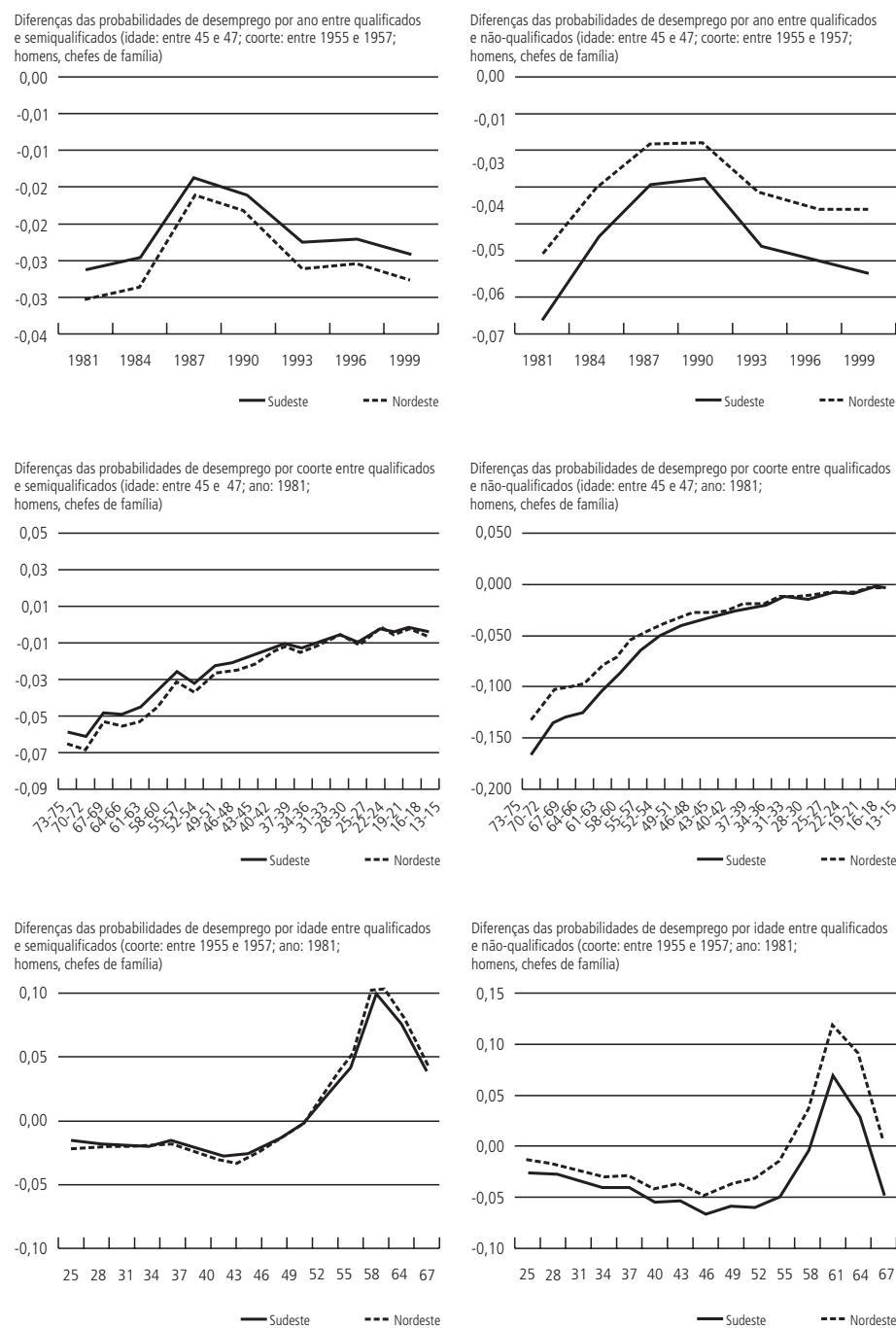
	Não-qualificados		Semiqualificados		Qualificados	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
Constante	-5,37	-10,01	-5,14	-6,20	-12,92	-87,66
Variáveis de coorte						
73-75	4,57	8,03	4,06	4,69	12,16	20,24
70-72	4,33	7,66	3,95	4,57	11,95	19,97
67-69	4,27	7,58	3,84	4,44	11,96	20,02
64-66	4,17	7,42	3,74	4,32	11,77	19,72
61-63	3,96	7,04	3,64	4,21	11,65	19,51
58-60	3,78	6,72	3,45	3,99	11,49	19,24
55-57	3,54	6,30	3,21	3,71	11,37	19,05
52-54	3,25	5,79	3,10	3,59	11,02	18,46
49-51	3,05	5,43	2,86	3,31	10,85	18,20
46-48	2,84	5,06	2,67	3,10	10,56	17,67
43-45	2,62	4,67	2,42	2,80	10,18	17,02
40-42	2,47	4,42	2,19	2,54	10,00	16,74
37-39	2,29	4,08	1,94	2,25	9,84	16,38
34-36	2,03	3,61	1,76	2,03	8,98	14,54
31-33	1,68	3,02	1,39	1,61	8,72	15,77
28-30	1,56	2,78	1,04	1,21	8,49	12,56
25-27	1,36	2,41	1,14	1,29	7,40	9,19
22-24	1,21	2,12	0,58	0,66	8,25	12,39
19-21	1,05	1,80	0,18	0,19	5,89	5,33
16-18	0,32	0,51	-0,83	-0,71	-0,03	-0,07
Idade						
63-65	-0,21	-1,16	0,04	0,14	0,24	0,40
60-62	-0,45	-2,55	-0,14	-0,56	0,25	0,42
57-59	-0,49	-2,85	-0,34	-1,37	-0,25	-0,43

(continua)

(continuação)

	Não-qualificados		Semiqualificados		Qualificados	
	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t	Coeficiente	Estatística-t
54-56	-0,46	-2,75	-0,48	-1,93	-0,57	-0,97
51-53	-0,63	-3,76	-0,65	-2,62	-0,96	-1,64
48-50	-0,84	-4,97	-0,75	-3,06	-1,26	-2,18
45-47	-0,99	-5,79	-0,96	-3,88	-1,73	-2,98
42-44	-1,22	-7,08	-1,02	-4,11	-1,88	-3,24
39-41	-1,21	-7,08	-1,18	-4,77	-1,96	-3,38
36-38	-1,45	-8,38	-1,36	-5,50	-2,07	-3,55
33-35	-1,48	-8,51	-1,36	-5,49	-2,14	-3,69
30-32	-1,57	-9,04	-1,36	-5,48	-2,09	-3,60
27-29	-1,70	-9,71	-1,38	-5,57	-2,14	-3,68
24-26	-1,75	-9,90	-1,40	-5,63	-2,10	-3,60
Período						
1987	-0,35	-7,63	-0,31	-9,33	-0,24	-4,70
1990	-0,44	-9,84	-0,34	-10,60	-0,37	-7,82
1993	0,04	1,17	0,04	1,88	0,02	0,57
1996	0,08	2,92	0,01	0,55	-0,02	-0,72
1999	0,24	10,50	0,22	12,77	0,25	10,23
Outras variáveis						
Mulher	0,20	5,17	0,30	11,18	0,24	6,48
Cônjugue	0,07	1,59	0,18	5,58	0,27	5,70
Filhos e outros	0,56	14,26	0,75	28,53	0,87	21,38
NE	0,23	4,32	0,21	5,55	0,10	1,97
S	0,33	5,50	-0,22	-5,38	-0,41	-6,79
SE	0,33	6,10	0,03	0,70	-0,10	-2,00
CO	0,23	3,76	-0,10	-2,30	-0,25	-4,09
<i>Log-likelihood</i>	-11411803		-21990942		-10801118	
Número de observações	165.597		271.539		175.076	

**GRÁFICO C.4**  
**Efeitos idade, período e coorte para as diferenças das probabilidades de desemprego**



## APÊNDICE D

TABELA D.1  
Taxas de participação por idade em cada grupo de qualificação

Idade/ano	Não-qualificados						
	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999
24-26	0,60	0,63	0,65	0,67	0,66	0,66	0,70
27-29	0,60	0,64	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71
30-32	0,62	0,63	0,68	0,67	0,68	0,68	0,73
33-35	0,62	0,66	0,66	0,69	0,71	0,70	0,72
36-38	0,63	0,65	0,68	0,67	0,70	0,70	0,71
39-41	0,62	0,65	0,67	0,69	0,70	0,68	0,71
42-44	0,60	0,64	0,65	0,64	0,69	0,68	0,68
45-47	0,58	0,59	0,66	0,65	0,66	0,64	0,68
48-50	0,55	0,58	0,61	0,62	0,61	0,60	0,62
51-53	0,52	0,53	0,56	0,58	0,59	0,56	0,59
54-56	0,48	0,47	0,50	0,52	0,51	0,52	0,55
57-59	0,42	0,42	0,46	0,47	0,43	0,46	0,48
60-62	0,37	0,34	0,39	0,39	0,37	0,37	0,37
63-65	0,31	0,27	0,32	0,32	0,33	0,29	0,29
66-68	0,19	0,20	0,23	0,21	0,22	0,21	0,21
Semiqualificados							
24-26	0,68	0,70	0,71	0,71	0,73	0,74	0,75
27-29	0,67	0,69	0,69	0,71	0,74	0,74	0,76
30-32	0,69	0,70	0,72	0,72	0,73	0,75	0,78
33-35	0,68	0,71	0,73	0,73	0,75	0,75	0,78
36-38	0,68	0,70	0,73	0,74	0,75	0,76	0,78
39-41	0,69	0,71	0,71	0,73	0,76	0,75	0,77
42-44	0,67	0,70	0,72	0,72	0,74	0,76	0,75
45-47	0,64	0,64	0,69	0,69	0,72	0,71	0,74
48-50	0,59	0,60	0,65	0,64	0,68	0,67	0,68

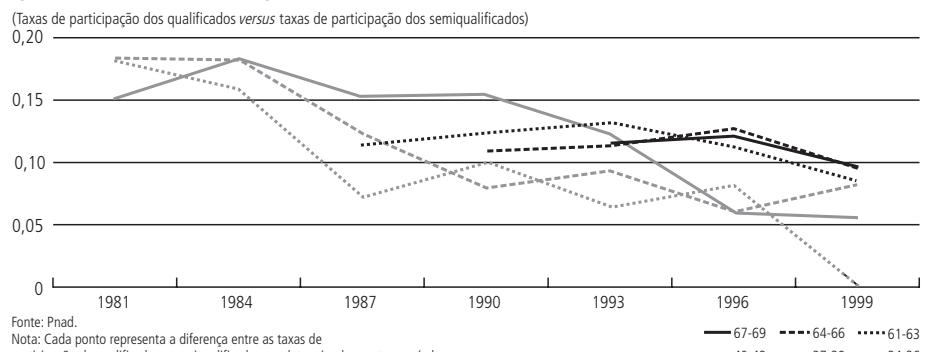
(continua)

(continuação)

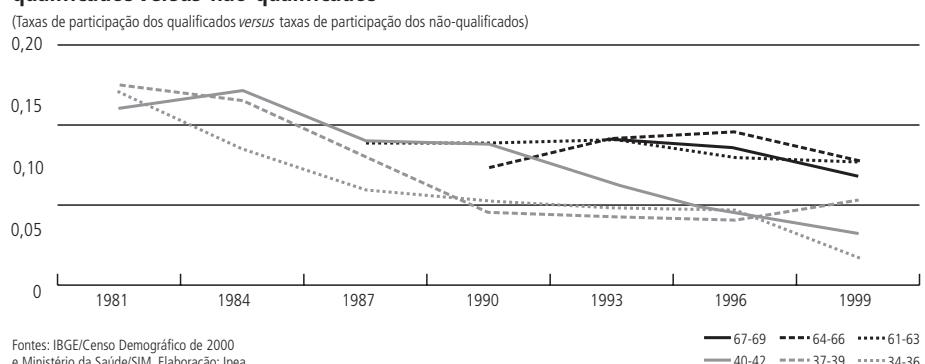
	Semiqualificados						
	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999
51-53	0,57	0,55	0,60	0,59	0,59	0,61	0,64
54-56	0,49	0,49	0,51	0,52	0,51	0,55	0,57
57-59	0,44	0,41	0,47	0,45	0,46	0,48	0,49
60-62	0,36	0,35	0,36	0,36	0,40	0,38	0,39
63-65	0,30	0,27	0,32	0,29	0,29	0,30	0,33
66-68	0,24	0,19	0,23	0,23	0,23	0,22	0,26
	Qualificados						
24-26	0,79	0,81	0,83	0,82	0,84	0,83	0,86
27-29	0,81	0,82	0,84	0,83	0,85	0,86	0,86
30-32	0,84	0,84	0,85	0,84	0,86	0,87	0,87
33-35	0,86	0,85	0,85	0,84	0,86	0,86	0,87
36-38	0,85	0,86	0,87	0,85	0,87	0,87	0,87
39-41	0,84	0,87	0,88	0,86	0,86	0,87	0,87
42-44	0,85	0,88	0,85	0,85	0,87	0,86	0,86
45-47	0,82	0,83	0,84	0,83	0,83	0,82	0,83
48-50	0,80	0,75	0,77	0,80	0,79	0,76	0,77
51-53	0,70	0,70	0,68	0,67	0,71	0,71	0,70
54-56	0,67	0,60	0,61	0,62	0,60	0,60	0,62
57-59	0,63	0,56	0,56	0,53	0,53	0,55	0,55
60-62	0,51	0,44	0,52	0,54	0,47	0,46	0,47
63-65	0,38	0,34	0,37	0,42	0,46	0,38	0,33
66-68	0,37	0,27	0,35	0,28	0,31	0,29	0,32

Fonte: Construída com base nos dados das Pnads para indivíduos com idade entre 24 e 68 anos, residentes nas áreas urbanas.

**GRÁFICO D.1**  
**Diferenças entre as taxas de participação nas coortes:**  
**qualificados versus semiqualificados**



**GRÁFICO D.2**  
**Diferenças entre as taxas de participação nas coortes:**  
**qualificados versus não-qualificados**



(Originais recebidos em setembro de 2006. Revistos em outubro de 2006.)