

# INTEGRAÇÃO COMERCIAL, DOTAÇÃO DE FATORES E DESIGUALDADE DE RENDA PESSOAL DOS ESTADOS BRASILEIROS

Flávio Ataliba Flexa Dalto Barreto

Da Caen/UFC

Ivan Castelar

Da Caen/UFC

Alessandra de Araújo Benevides

Da Caen/UFC

O objetivo deste artigo é examinar o impacto da maior integração comercial e da composição do comércio dos estados brasileiros sobre a desigualdade de renda pessoal e suas decomposições nas regiões brasileiras, considerando quatro conjuntos de amostras distintas: Brasil, Norte/Nordeste, Sul/Sudeste e Centro-Oeste. Variáveis adicionais de dotação de capital humano e grau de urbanização são testadas. O arcabouço teórico utilizado fundamenta-se nas dotações de fatores como determinantes das vantagens comparativas de cada região. O principal resultado encontrado é que a abertura comercial tende a reduzir a concentração de renda e a aumentar a participação na renda total das classes mais pobres nas regiões Sul/Sudeste, ao passo que no Norte/Nordeste e Centro-Oeste a abertura comercial, apesar de não ter efeito significativo sobre a concentração de renda, tende a reduzir a renda dos 20% mais pobres. Uma das explicações para esse fato estaria na importância relativa das dotações de capital humano e dos recursos naturais em cada região.

## 1 INTRODUÇÃO

O papel que a política comercial deve desempenhar nos países em desenvolvimento é um ponto-chave de debate na literatura de comércio e desenvolvimento econômico nos últimos 50 anos. Nas décadas de 1950 e 1960, a visão dominante era de que o modelo de substituição de importações tinha uma função importante no processo de desenvolvimento desses países. Nos anos 1970 e 1980, a idéia prevaiente estabelecia uma política comercial que favorecesse o aumento das exportações, estimulando as economias a buscar mercados fora de suas fronteiras. Em meados dos anos 1980 e por toda década seguinte, a visão que tomava corpo, a partir do Consenso de Washington, era de que a política de comércio internacional dos países em desenvolvimento deveria permitir, além do continuado esforço de exportação, um aumento das importações a partir da redução de suas barreiras tarifárias e não-tarifárias. Acreditava-se que a maior integração econômica pudesse acelerar o processo de desenvolvimento por meio de ganhos de produtividade; além do que, a maior oferta de produtos importados nos mercados domésticos ajudaria a aumentar a competição interna e a reduzir a inflação.

A despeito dos possíveis efeitos benéficos do comércio sobre o produto, um ponto importante, que também vem ganhando destaque na literatura nos últimos

anos, refere-se aos efeitos da maior integração econômica sobre as desigualdades de renda entre países. A teoria neoclássica de comércio desenvolvida por Eli Heckscher e Bertil Ohlin, no início do século XX, tinha como hipótese básica que o padrão de comércio de uma economia refletia naturalmente a diferença na distribuição da dotação de fatores e que as economias exportariam bens utilizando aqueles fatores nos quais seriam mais bem-dotados. Dessa forma, uma integração maior dos mercados levaria, em um determinado país, a um acréscimo na demanda pelos fatores de produção mais abundantes e baratos, o que aumentaria seus preços. Em contrapartida, a demanda pelo fator mais escasso se reduziria e, conseqüentemente, diminuiria seu preço.

Como extensão das idéias do modelo de Heckscher-Ohlin, o teorema de Stolper-Samuelson prediz que o efeito da abertura comercial em uma região de baixa renda, com relativa abundância de trabalhadores pouco qualificados, seria na direção de reduzir as desigualdades, uma vez que essas economias teriam vantagens comparativas na produção de bens que utilizassem mão-de-obra não-qualificada, aumentando, assim, sua demanda. Por outro lado, em regiões onde o fator mais abundante é a mão-de-obra qualificada, a integração comercial tenderia a aumentar a desigualdade de renda.

Os efeitos da integração comercial para países em desenvolvimento, no entanto, não são muito claros e ficam condicionados ao grau de qualificação da mão-de-obra utilizada nos diversos setores da atividade econômica nesses países. Segundo Wood (1997), o diferencial de renda entre os setores pode ser explicado muito mais pelo diferencial de habilidades do que pela diferença de rendimentos entre setores para uma determinada categoria de habilidades. Quer dizer, a mobilidade de mão-de-obra tenderia a eliminar quaisquer diferenciais de rendimentos para um conjunto de trabalhadores com as mesmas qualificações. Por outro lado, Feenstra e Hanson (1997) argumentam que a abertura comercial em países em desenvolvimento pode ser acompanhada pelo aumento dos investimentos estrangeiros diretos. Considerando que o trabalho qualificado é complementar a esses investimentos, pode ocorrer uma demanda por esse tipo de trabalhador, o que reforçaria uma tendência do aumento na desigualdade salarial em alguns países.

As evidências empíricas para os países em desenvolvimento possuem resultados distintos. Para a América Latina, os testes empíricos têm mostrado resultados em direção ao aumento das desigualdades. No México, Aitken, Harrison e Lipsey (1995), Feenstra e Hanson (1995), Hanson e Harrison (1995), Robertson (2000) e Cortez (2001) constataram o aumento na desigualdade salarial a partir de meados dos anos 1980. As explicações principais centram-se no aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados, seja diretamente devido à liberalização comercial ou, indiretamente, impulsionado pelo aumento dos investimentos diretos estrangeiros e alterações no mercado de trabalho advindos da

nova conjuntura. Resultados semelhantes foram encontrados por Beyer, Rojas e Vergara (1999) para o Chile, enquanto Robbins (1995) obteve o mesmo resultado para a Colômbia e Robbins e Gindling (1999) para a Costa Rica.

Os países do Leste Asiático, contrariamente aos indicadores da América Latina, têm melhorado após a intensificação do comércio internacional. Wood (1999) encontrou para a Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura, por exemplo, um declínio na desigualdade a partir do aumento do prêmio pago aos trabalhadores não-qualificados em relação aos qualificados.

Fischer (2001) elaborou um modelo de equilíbrio geral para analisar a evolução da distribuição da renda pessoal que se segue após um processo de liberalização comercial. O modelo levanta possíveis explicações para a diferença de resultado entre a América Latina e o Leste Asiático em resposta à maior integração comercial. Segundo Fischer, o tipo de bem exportado determina os efeitos da liberalização sobre a desigualdade, ou seja, em economias abundantes de terra (trabalho), a desigualdade aumenta (diminui) após o processo de liberalização. Assim, como o Leste Asiático se caracteriza por trabalho abundante relativo aos países da América Latina (terra abundante), é de se esperar que a desigualdade na América Latina tenda a aumentar enquanto no Leste Asiático apresente caminho inverso.

No Brasil, a abertura comercial iniciada a partir da segunda metade dos anos 1980 teve importantes conseqüências sobre a economia nacional. Um dos principais efeitos sentidos foi um aumento na produtividade industrial, como constatado em Moreira e Corrêa (1998) e Rossi Jr. e Ferreira (1999). Por outro lado, verificou-se também uma redução no nível de emprego industrial [Barros, Mendonça e Foguel (1996) e Moreira e Najberg (1997)]. Quanto aos efeitos sobre a desigualdade salarial, os estudos empíricos não são uniformes. Barros *et alii* (2001) não encontram um impacto significativo da abertura sobre a desigualdade salarial, assim como Green, Dickerson e Arbache (2001). Esses últimos, apesar de terem constatado um aumento na remuneração dos trabalhadores mais qualificados nos anos seguintes à liberalização, concluem que essa mudança não provocou um aumento geral na dispersão devido à pequena participação desses trabalhadores no total da força de trabalho. Por outro lado, Gonzaga, Menezes-Filho e Terra (2001) identificam uma redução na diferença entre os ganhos salariais dos trabalhadores qualificados e os dos não-qualificados, sugerindo que a liberalização comercial produziu uma redução na desigualdade salarial na indústria brasileira.

Os estudos empíricos sobre os efeitos da abertura comercial na desigualdade de renda não tiveram uma preocupação maior no Brasil em analisar o problema do ponto de vista regional. Devido ao padrão diferenciado da atividade econômica

nas diversas regiões, é evidente que uma integração comercial maior do Brasil com o resto do mundo possa ter impacto distinto na atividade econômica em cada estado e região de forma que seus efeitos sobre a desigualdade de renda sejam também desiguais. Nesse aspecto, deve-se deixar claro que existe uma grande diferença entre os efeitos da liberalização comercial sobre o nível de renda e sobre o nível de salários. Como esse último é apenas um dos componentes da renda, não se pode deduzir que um aumento na desigualdade salarial vá se traduzir em um acréscimo na desigualdade de renda.

Neste artigo, procura-se investigar os efeitos da abertura comercial, da composição do comércio e da dotação de fatores sobre a desigualdade de renda e suas decomposições para o Brasil e suas regiões. Adicionalmente, verifica-se também o efeito das dotações sobre a composição do comércio. A importância da decomposição da renda centra-se no fato de que se pode identificar com mais clareza que classes de renda estão contribuindo ou não para alterações na concentração de renda. Além desta seção introdutória, o artigo possui mais três seções. A Seção 2 apresenta o arcabouço teórico utilizado nos testes empíricos. A Seção 3 dedica-se à evidência empírica e sua análise. Por último, a Seção 4 discute as conclusões.

## 2 ESTRUTURA DE ANÁLISE

### 2.1 Modelo teórico

A estrutura teórica usada neste artigo segue Bourguignon e Morrisson (1989 e 1990) e Litwin (1998). Considera-se que as dotações de infra-estrutura, recursos naturais e capital humano sejam as principais fontes de vantagem comparativa entre estados e regiões brasileiros, e o capital físico, por ter grande mobilidade intranacional, não será considerado. De forma genérica, admite-se inicialmente que cada estado possui  $n$  indivíduos,  $m$  fatores de produção e  $N$  setores, de forma que a distribuição de renda pessoal  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  seja determinada pelo seguinte conjunto de equações:

$$y_i = \sum_{j=1}^m \omega_{ij} r_j \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n \text{ e } j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

$$\frac{\partial F_{kj}}{\partial L_{kj}} P_k = r_j \quad \text{para } k = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

$$\sum_{k=1}^N L_{kj} = \sum_{i=1}^n \omega_{ij} = E_j \quad \text{para } j = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Por (1) vê-se que a renda do indivíduo  $i$ , dada por  $y_i$ , é determinada pela quantidade  $\omega$  do fator  $j$  que ele possui multiplicado por seu rendimento  $r_j$ . Por outro lado, (2) afirma que, em equilíbrio, o retorno real de cada fator de produção  $L_j$  usado no setor  $k$  será igual à sua produtividade marginal. Isso implica competição perfeita no mercado de fatores e de produção, sendo  $P_k$  o preço do produto doméstico. Por fim, a equação (3) nos fornece a magnitude do total da dotação do fator  $j$ ,  $E_j$ .

Considerando que todos os bens produzidos nos estados podem ser comercializados com o exterior e que existe algum tipo de proteção de comércio em cada setor ( $T_k$ ), o preço doméstico em um determinado setor pode ser dado por:

$$P_k = P_k^*(1 + T_k) \quad (4)$$

onde  $P_k^*$  é o preço no mercado mundial do produto fabricado no setor  $k$ .

É diretamente verificável, através de (2) a (4), que o retorno dos fatores de produção é determinado pela dotação total dos fatores, pelos preços internacionais e pela distorção do comércio, de modo que

$$r_j = g_j(E, P^*, T) \quad (5)$$

onde  $E$ ,  $P^*$  e  $T$  são, nesse caso, medidas vetoriais. Qualquer alteração na política comercial do país, seja através de modificações nas barreiras tarifárias ou não-tarifárias em cada setor, pode modificar o volume e a composição das exportações e importações, produzindo repercussões diferenciadas em cada estado, alterando a demanda dos produtos e dos fatores de produção, o que, por sua vez, terá implicações também diferenciadas na distribuição de renda pessoal. Nota-se, ainda, que a distribuição de rendimentos entre os indivíduos de um estado específico pode ser determinada conjuntamente por (1) e (5), de modo que

$$Y = h(E, P^*, T, W) \quad (6a)$$

onde  $W$  é a matriz de participações individuais nos vários fatores de produção, ou seja,  $W = [a_{ij}/E_j]$ .

Por fim, nota-se que qualquer alteração exógena em  $P^*$  provoca uma modificação em  $P$ . Como, em um contexto dinâmico, as dotações podem variar, um acréscimo na oferta do fator de produção  $j$  afeta seu retorno e muda a estrutura de produto da economia alterando a distribuição de renda pessoal. Desse modo, admite-se que, em última instância, a distribuição da renda pessoal é determinada

por: *a*) dotações de fatores, *E*; *b*) distribuição da dotação de fatores, *W*; e *c*) distorção de comércio, *T*, tal que (6a) se resumiria a:

$$Y = h'(E, T, W) \quad (6b)$$

## 2.2 Estrutura empírica do modelo

Para efeito da análise empírica, propõe-se para cada estado brasileiro a existência de dois setores produtivos — um manufatureiro e outro primário —, que comercializam entre si e com o exterior. Esses setores diferem em cada localidade pela intensidade de infra-estrutura, recursos naturais e capital humano que usam em suas produções. Quanto à mão-de-obra, ela é dividida em três categorias de trabalhadores, dependendo do nível de qualificação. O primeiro grupo consiste em trabalhadores com nenhuma ou quase nenhuma qualificação que não podem trabalhar no setor de manufatura. Admite-se que esses trabalhadores, denominados SED, são específicos do setor primário. A segunda e a terceira categoria incluem, respectivamente, trabalhadores com educação básica (EBA) e com níveis de educação superior ao básico (PEB).

Os do tipo EBA podem trabalhar tanto no setor manufatureiro como no primário. Trabalhadores sem nenhuma qualificação podem aumentar sua produtividade, e então suas rendas, investindo em educação, passando para o grupo EBA, o que os habilita a permanecer no setor primário ou a se transferir para o setor industrial. No entanto, admite-se que a produtividade do trabalhador do tipo EBA alocado no setor primário é maior que a do tipo SED. Por outro lado, trabalhadores do tipo EBA, ao investirem em educação e se tornarem do tipo PEB, não terão incentivos para permanecer no setor primário, sendo exclusivos do setor manufatureiro. Admite-se também que a produtividade dos indivíduos do tipo PEB lotados no setor manufatureiro seja maior que a do tipo EBA. Assim, é possível a substituição entre trabalhadores do tipo SED e EBA e entre EBA e PEB, mas não é possível entre SED e PEB. Essas hipóteses estabelecem que, em equilíbrio, o produto marginal dos trabalhadores do tipo EBA e o preço relativo entre os setores determinarão o incentivo para eles migrarem de um setor específico para outro. Isso pode ser representado pela seguinte condição:

$$\frac{\partial f_{EBA}^m}{\partial L_{EBA}^m} p^m = \frac{\partial f_{EBA}^p}{\partial L_{EBA}^p} p^p \quad (7)$$

Algumas implicações importantes decorrem naturalmente dessa suposição. Uma delas é que estados e regiões com alta proporção de indivíduos do tipo SED

na força de trabalho terão uma vantagem comparativa na produção de bens primários, ao passo que aqueles com maior densidade de PEB terão vantagens na produção de bens manufaturados. A presença dominante de trabalhadores do tipo EBA poderá dar vantagens em qualquer um dos setores. Além do perfil do capital humano, a vocação de cada estado poderá estar condicionada também à disponibilidade de infra-estrutura e dos recursos naturais existentes.

Como visto pela equação (4), a política de comércio internacional pode alterar o preço relativo entre os produtos primários e manufaturados em cada estado. É oportuno verificar se existe a possibilidade de se identificar *a priori* seu efeito sobre a distribuição de renda. Se, por exemplo, ocorrer uma redução na tarifa de importação de produtos manufaturados, qual será seu efeito sobre a concentração de renda nos estados? Do ponto de vista estático, a redução de tarifas provocará, em um primeiro momento, uma queda nos preços dos produtos domésticos vinculados ao setor em que houve redução de tarifas, afetando o preço relativo dos produtos. Como, nessa situação, a dotação de capital humano é fixa, os trabalhadores do tipo PEB, que são específicos do setor industrial, terão suas rendas reduzidas, enquanto as dos trabalhadores do tipo SED tenderão a aumentar. No entanto, não é possível determinar *a priori* o efeito sobre a desigualdade total em cada estado, já que não se sabe qual o efeito líquido sobre a remuneração dos trabalhadores do tipo EBA. Isso dependerá das diferenças setoriais no retorno desse fator, resultante de mudanças nos preços relativos, estando condicionado ao tamanho relativo das diferentes categorias de trabalhadores, suas rendas médias relativas e suas dispersões de renda relativa em cada segmento.

No contexto dinâmico, por outro lado, como a dotação de capital humano pode variar e como a remuneração dos indivíduos mais qualificados no setor primário é maior, haverá uma tendência maior de aumento na proporção de indivíduos do tipo EBA em relação aos do tipo SED, o que causaria uma concentração maior de indivíduos no meio da distribuição de rendimentos, provocando uma concentração menor na renda. No entanto, se o processo de acumulação de capital humano é continuamente expandido, a proporção de trabalhadores do tipo PEB aumenta em relação aos outros, estimulando uma mudança na composição das exportações em direção à produção de manufaturas. Nesse caso, uma proporção maior desse tipo de trabalhador tenderia a aumentar a concentração de renda.

### 2.3 Definição das variáveis e o modelo econométrico

O impacto da dotação de fatores e da integração comercial sobre a distribuição de renda pessoal e suas decomposições é examinado para uma amostra de 21 estados brasileiros de 1986 a 1999, conforme especificado: região Norte: Amazonas e Pará; região Nordeste: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte,

Pernambuco, Paraíba, Sergipe, Alagoas e Bahia; região Sudeste: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo; região Sul: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná; e região Centro-Oeste: Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.<sup>1</sup>

A Tabela 1 apresenta um quadro completo das variáveis usadas neste artigo. A variável de distribuição de renda será dada pelo índice de Gini, enquanto a decomposição da renda será feita em quintis: o primeiro quintil,  $Q_1$ , é calculado a partir da proporção da renda capturada pelos 20% mais pobres; o segundo,  $Q_2$ , é representado por quanto os indivíduos pertencentes à classe entre os 20% e os 40% mais pobres possuem da renda e, dessa forma, até o último quintil,  $Q_5$ , composto pelos 20% mais ricos da distribuição de cada estado. Essas informações foram calculadas a partir dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE e consideram todas as fontes de renda dos indivíduos. A fórmula para calcular o índice-padrão de concentração de Gini é dada por:

$$G = 1 - \sum_{j=1} (\phi_j + \phi_{j-1})(F_j - F_{j-1}) \quad (8)$$

onde  $F_j$  é a proporção acumulada da população até a classe  $j$  e  $\phi_j$  é a proporção de renda acumulada até a classe  $j$ .

Quanto às variáveis de capital humano, estas foram divididas em três grupos, considerando apenas indivíduos acima de 10 anos de idade. O primeiro, definido por SED, corresponde àqueles indivíduos de zero a três anos de estudo; a segunda classe, EBA, à população com quatro a oito anos completos de estudo, e os indivíduos do tipo PEB possuem oito ou mais anos de estudo. Como se está interessado na distribuição da dotação de fatores, define-se  $H1$  como EBA/SED e  $H2$  dado por PEB/SED.

Seguindo a idéia de Wood (1994b), utiliza-se como *proxy* para a dotação de recursos naturais a área territorial de cada estado sobre sua população acima de 10 anos de idade, representada por  $T$ . Embora essa variável possa não ser uma medida ideal para recursos naturais, devido à existência de outros elementos, como fertilidade do solo, disponibilidade de água e riquezas minerais, Wood (1994a) encontra que essa medida é altamente significativa para determinar o padrão de comércio de uma economia. A variável  $I$ , para a infra-estrutura, é dada pelo total de quilômetros de rodovia sobre população acima de 10 anos de idade. Tanto a variável de infra-estrutura como a de recursos naturais foram obtidas do IBGE.

1. Os outros estados da região não serão considerados por problemas na coleta de dados. Por seu caráter particular, o Distrito Federal não será incluído na amostra. Por fim, devido à sua recente criação, Tocantins será excluído.



TABELA 1  
**RELAÇÃO DAS VARIÁVEIS**

Variáveis	Definição
<i>G</i>	Coeficiente de Gini
<i>Q1</i>	Primeiro quintil (proporção da renda total pertencente aos 20% mais pobres)
<i>Q2</i>	Segundo quintil (proporção da renda total pertencente à faixa entre os 20% e os 40% mais pobres)
<i>Q3</i>	Terceiro quintil (proporção da renda total pertencente à faixa entre os 40% e os 60% mais pobres)
<i>Q4</i>	Quarto quintil (proporção da renda total pertencente à faixa entre os 60% e os 80% mais pobres)
<i>Q5</i>	Quinto quintil (proporção da renda total pertencente aos 20% mais ricos)
<i>H1</i>	Proporção de indivíduos do tipo EBA acima de 10 anos de idade sobre os do tipo SED
<i>H2</i>	Proporção de indivíduos do tipo PEB acima de 10 anos de idade sobre os do tipo SED
<i>URB</i>	Porcentagem da população acima de 10 anos de idade vivendo na área urbana
<i>T</i>	Quilômetro quadrado de área geográfica sobre população acima de 10 anos
<i>I</i>	Quilômetro de rodovias sobre população acima de 10 anos de idade
<i>X1</i>	Exportação de produtos industrializados sobre exportação de produtos básicos
<i>X2</i>	Exportação de produtos semimanufaturados sobre exportação de produtos básicos
<i>X3</i>	Exportação de produtos manufaturados sobre exportação de produtos básicos
<i>A</i>	Exportação mais importação sobre o PIB

Outra variável a ser utilizada para explicar a desigualdade de renda é o grau de urbanização, *URB*, representada pela proporção da população que vive na área urbana. O uso dessa variável baseia-se na proposição fundamental de Kuznets, da hipótese da curva do “U invertido”. A idéia é que uma sociedade, no estágio inicial de desenvolvimento, apresenta baixo nível de desigualdade devido à concentração da população na área rural. No entanto, à medida que a economia passa a alcançar novos níveis de renda, a população na área urbana tende a crescer, acentuando a desigualdade geral de renda. As informações sobre grau de urbanização de cada estado foram extraídas da PNAD.

Com respeito à definição de abertura, embora ela pareça teoricamente simples, existe muita controvérsia na definição de uma medida que seja empiricamente correta,<sup>2</sup> uma vez que uma taxa verdadeira de proteção deve refletir uma complicada combinação de ferramentas de política de comércio, incluindo aí um grande

2. Para uma importante discussão desse ponto, ver Rodríguez e Rodrik (1999).

limite de barreiras institucionais. Como discutido por Pritchett (1996) e Edwards (1997), dois tipos de medidas de abertura têm sido frequentemente usados: medidas de incidência e medidas de resultado. O primeiro tipo é representado por indicadores diretos de política de comércio, tais como o nível ou a dispersão das tarifas. O segundo, que é mais usado na literatura, capta todas as origens de distorções provenientes do comércio e baseia-se em informações mais facilmente disponíveis.

Para o propósito deste artigo, como se necessita de uma medida que capte o grau de integração comercial dos estados brasileiros, as medidas de resultado são mais adequadas, uma vez que a incidência de barreiras tarifárias e não-tarifárias apresenta-se de forma semelhante para todos os estados. A variável de integração comercial, designada por  $A$ , é calculada como um índice das exportações mais importações sobre o PIB para cada estado.<sup>3</sup> Por fim, verifica-se também se a composição do comércio tem efeito na desigualdade de renda. As variáveis serão dadas por  $X1$ ,  $X2$  e  $X3$ , como definidas na Tabela 1, e foram catalogadas a partir de informações do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Neste modelo, supõe-se que as variáveis de capital humano possuem efeitos diretos sobre a concentração de renda, assim como efeitos indiretos através da composição do comércio. Por outro lado, as variáveis relativas à dotação de recursos naturais e infra-estrutura teriam apenas efeito indireto por meio da composição do comércio. As equações a seguir estão definidas como forma de captar tais efeitos. Considera-se, primeiro, o efeito das dotações dos fatores de produção sobre a composição do comércio e, em seguida, são considerados os efeitos das dotações de capital humano, grau de urbanização, abertura econômica e composição do comércio.

Por fim, como se está interessado em verificar o efeito tanto no âmbito nacional como no regional da maior integração comercial brasileira, levam-se em conta quatro grupos de amostras distintos: no primeiro grupo são considerados todos os estados brasileiros conjuntamente. Os outros três grupos serão classificados especialmente pelo perfil de capital humano existente nessas regiões. Assim, o Norte e o Nordeste formarão um segundo grupo de amostras sendo analisado como uma única região, enquanto o Sudeste e Sul serão um outro, ficando o Centro-Oeste como o quarto grupo isoladamente.

Os efeitos das dotações dos fatores sobre a composição do comércio são estimados por:

$$\ln X_{it} = \pi_{v1} \ln H1_{it} + \pi_{v2} \ln H2_{it} + \pi_{v3} \ln T_{it} + \pi_{v4} \ln I_{it} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

3. Devido à controvérsia sobre o caráter exógeno dessa variável, foi realizado um teste de exogeneidade, com base no teste de Hausman, que rejeitou a hipótese de endogeneidade da variável  $A$ . O procedimento está explicitado no Apêndice.

onde  $v = 1, 2$  e  $3$  representa a composição do comércio e  $i = 1, 2, \dots, 21$  são os estados.

Para o coeficiente de Gini, tem-se:

$$\ln G_{it} = \beta_1 \ln H1_{it} + \beta_2 \ln H2_{it} + \beta_3 \ln URB_{it} + \beta_4 \ln X1_{it} + \beta_5 \ln A_{it} + \beta_6 (\ln A_{it} * \ln X1_{it}) + c_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Em termos de quintis, tem-se:

$$\ln Q_{ijt} = \mu_{j1} \ln H1_{it} + \mu_{j2} \ln H2_{it} + \mu_{j3} \ln URB_{it} + \mu_{j4} \ln X1_{it} + \mu_{j5} \ln A_{it} + \mu_{j6} (\ln X1 * \ln A) + c_i + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

onde  $j = 1, 2, \dots, 5$  representa os quintis e  $t = 1, 2, \dots, 14$ , os anos de 1986 a 1999.

Os termos  $c_i$  tentam capturar os efeitos fixos de cada unidade de observação com variabilidade no espaço e  $\varepsilon_{it}$  denota o erro do painel. Como se está usando uma especificação log-log, os parâmetros estimados fornecerão diretamente as elasticidades, com exceção dos termos que estão na interação. A interação de  $\ln A$  e  $\ln X1$  é uma forma de verificar se há um efeito composto entre abertura comercial e composição do comércio. Ou melhor, se ocorre uma ampliação das elasticidades dos indicadores de desigualdade com relação à composição do comércio diante do efeito composto da abertura [Litwin (1998)].

### 3 RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS E ANÁLISES

Os resultados das estimativas são apresentados a seguir. Na Subseção 3.1 estimam-se, inicialmente, os efeitos das dotações de fatores na composição das exportações. Seguindo Owens e Wood (1997) e Litwin (1998), faz-se a suposição de que a exportação de produtos básicos é intensiva em recursos naturais e em mão-de-obra não-qualificada, ao passo que a de produtos industriais é dependente principalmente de mão-de-obra qualificada. Isso sugere que, em um ambiente de maior integração com o comércio internacional, os estados e regiões do Brasil deveriam especializar-se na fabricação e exportação de produtos de acordo com a abundância relativa de cada fator, produzindo, dessa forma, efeito diferenciado na demanda por trabalhadores qualificados e não-qualificados. O grau de abertura comercial de cada localidade reforçaria, assim, a influência das dotações de fatores na determinação de seu padrão de comércio, podendo modificar, desse modo, o retorno do capital humano e a distribuição da renda pessoal entre as diversas classes sociais. Nesse sentido, na Subseção 3.2, apresentam-se estimativas regionalizadas da

influência das dotações de capital humano, grau de urbanização, abertura comercial e composição do comércio na concentração de renda e suas decomposições. É evidente que, como as regiões apresentam padrões de dotações diferenciados, espera-se que resultados distintos sejam obtidos.

### 3.1 Dotações e composição do comércio

A Tabela 2 apresenta o resultado dos efeitos das dotações dos fatores na composição das exportações a partir das estimativas da equação (9). São consideradas três categorias de composição do comércio:  $X1$  refere-se à exportação de produtos industriais sobre a exportação de produtos primários, enquanto  $X2$  e  $X3$  são definidos, respectivamente, como a exportação de produtos semimanufaturados e manufaturados sobre produtos primários.

Para o caso brasileiro, os resultados mostram que o coeficiente de  $H1$  é positivo e significativo em relação a  $X1$  e  $X3$  e negativo em relação a  $X2$ . Por outro lado, o coeficiente de  $H2$  só é significativo quando em relação a  $X2$ , sendo positivo, ao passo que as variáveis de infra-estrutura e recursos naturais não têm influência significativa. Para a região Norte/Nordeste, em termos de dotação de capital humano, apenas a proporção de trabalhadores com educação pós-básica em relação aos sem qualificação tem efeito significativo na composição das exportações. Nesse caso, ela tem um efeito positivo na maior composição das exportações quando se consideram produtos manufaturados em relação aos básicos e um efeito negativo quando se utiliza a relação semimanufaturados sobre básicos. Os recursos naturais, por outro lado, mostram que essa região teria vocação para uma exportação maior de produtos básicos quando comparados aos industriais. Fazendo uma conjunção desses dois componentes, se poderia dizer que, em um ambiente de maior integração comercial, o Norte/Nordeste teria uma vocação maior na produção e exportação de básicos quando comparados aos produtos industriais.

Examinando os efeitos das dotações de fatores no Sul/Sudeste, verifica-se que a exportação de produtos industriais é influenciada tanto pelo nível de capital humano como pelos recursos naturais e disponibilidade de infra-estrutura. No entanto, como especificado pelo modelo teórico, os trabalhadores com nível básico nessa região também possibilitam alguma especialização na fabricação e exportação de produtos básicos quando comparados aos semimanufaturados. Por fim, percebe-se que, na região Centro-Oeste, uma exportação maior de produtos manufaturados tem sido explicada tanto pela maior proporção de trabalhadores com educação básica, como pela dotação de recursos naturais e pelas dotações de infra-estrutura. Verifica-se também que uma proporção maior de trabalhadores com educação pós-básica em relação aos sem qualificação tem explicado a exportação de produtos primários comparados aos manufaturados.

TABELA 2  
**BRASIL E REGIÕES: COMPOSIÇÃO DO COMÉRCIO E DOTAÇÃO DE FATORES — 1986-1999**  
 [variáveis dependentes: composição das exportações]

Variáveis independentes	Brasil			Norte/Nordeste			Sul/Sudeste			Centro-Oeste		
	X1	X2	X3	X1	X2	X3	X1	X2	X3	X1	X2	X3
H1	0,52** (2,05)	-0,86** (-2,11)	0,47** (2,05)	0,19 (0,26)	1,03 (1,47)	-0,62 (-0,99)	-0,05 (-0,35)	-1,99** (-6,09)	0,35*** (3,50)	1,00 (0,77)	-0,08 (-0,05)	3,82*** (2,55)
H2	0,05 (0,26)	1,13*** (3,40)	0,02 (0,12)	0,01 (0,02)	-1,11* (-1,86)	0,92* (1,85)	0,40*** (4,60)	1,60*** (7,20)	0,14*** (2,62)	0,27 (0,27)	1,45 (1,25)	-1,86* (-1,65)
T	0,31 (0,96)	0,24 (0,60)	0,25 (0,66)	-1,18 (-1,73)	-2,03*** (-3,04)	-1,15* (-1,80)	1,14*** (4,17)	-1,23 (-1,46)	1,08*** (4,00)	1,77*** (3,75)	2,01*** (3,63)	1,72*** (2,92)
I	-(0,19) (-0,70)	0,18 (0,41)	-0,22 (-0,76)	-0,56 (-1,08)	-0,57 (-0,97)	-0,37 (-0,92)	1,23*** (6,92)	2,19*** (3,74)	0,45*** (2,68)	0,50 (0,60)	-0,67 (0,51)	1,90* (1,92)
N	293	283	293	140	140	153	98	98	98	42	42	42
R <sup>2</sup>	0,84	0,74	0,88	0,70	0,64	0,77	0,96	0,91	0,98	0,64	0,70	0,64
R <sup>2</sup> ajustado	0,82	0,71	0,87	0,67	0,60	0,74	0,95	0,90	0,97	0,58	0,65	0,58

Obs.: Todas as variáveis estão em logs.

As estatísticas-t, apresentadas entre parênteses, estão corrigidas por heterocedasticidade.

\*\*\* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 99%. \*\* Denota que a estatística é significativa ao nível de 95%. \* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 90%.

Esses resultados sugerem que, de forma geral, as regiões Sul/Sudeste e Centro-Oeste possuem vantagens principalmente na exportação de produtos industriais, mas há também vocações para produtos primários devido especialmente à influência do capital humano. No Norte/Nordeste, no entanto, os recursos naturais possibilitam vocações de uma pauta maior de exportação composta de produtos básicos.

## 3.2 Abertura comercial, composição do comércio e desigualdade de renda

### 3.2.1 Descrição dos resultados

As estimativas a seguir referem-se às equações (10) e (11). A Tabela 3 apresenta os resultados para o Brasil. O coeficiente de *H1* em relação ao Gini é negativo e significativo. Verifica-se também que a influência de *H1* sobre todas as classes de

TABELA 3  
BRASIL: COMPOSIÇÃO DA RENDA, CAPITAL HUMANO E COMPOSIÇÃO DAS EXPORTAÇÕES —  
1986-1999  
[variáveis dependentes: *G*, *Q1*, *Q2*, *Q3*, *Q4* e *Q5*]

Variáveis independentes	<i>G</i>	<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>	<i>Q5</i>
<i>H1</i>	-2,22*** (-6,83)	0,95*** (9,35)	0,62*** (8,07)	0,25*** (3,93)	0,08** (2,05)	-0,16*** (-5,87)
<i>H2</i>	0,07*** (3,1)	-0,27*** (-3,85)	-0,26*** (-4,86)	-0,10** (-2,21)	-0,03 (-1,10)	0,06*** (3,01)
<i>URB</i>	0,08* (1,90)	-0,33** (-2,40)	-0,11 (-1,10)	-0,12 (-1,45)	-0,05 (-0,81)	0,04 (1,20)
<i>X1</i>	-0,02** (-2,06) [0,004]	0,09*** (3,00) [0,02]	0,01 (0,45)	-0,03* (-1,67)	0,01 (0,67)	-0,01 (-1,02)
<i>A</i>	0,02** (2,00) [0,01]	-0,07** (-2,15) [-0,04]	-0,04** (-1,93)	-0,01 (-0,72)	-0,03** (-2,38)	0,02** (2,38)
<i>A*X1</i>	-0,01* (-1,83)	0,03*** (2,72)	0,01 (0,89)	-0,01 (-1,22)	0,003 (0,81)	-0,001 (-1,16)
<i>N</i>	293	293	293	293	293	293
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,57	0,61	0,48	0,43	0,66	0,60
<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado	0,52	0,57	0,43	0,38	0,63	0,54

Obs.: Todas as variáveis estão em logs.

As estatísticas-t, apresentadas entre parênteses, estão corrigidas por heterocedasticidade.

Os termos entre colchetes são as novas elasticidades com a interação.

\*\*\* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 99%. \*\* Denota que a estatística é significativa ao nível de 95%. \* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 90%.

renda é significativa, sendo positiva para os quatro primeiros quintis e negativa com respeito à participação na renda dos 20% mais ricos. Em termos de  $H2$ , seu coeficiente com o índice de Gini e com  $Q5$  é positivo e significativo. No entanto, com relação aos três primeiros quintis, é negativo. Quanto à variável relativa ao grau de urbanização,  $URB$ , seu coeficiente é positivo e significativo em relação ao índice de Gini, e negativo em relação à  $Q1$ . Isso implica que a proporção na renda total dos 20% mais pobres tende a ser menor à medida que aumenta o número dos indivíduos morando nas áreas urbanas *vis-à-vis* às áreas rurais, o que provoca um aumento na concentração de renda.

Quanto ao efeito da composição das exportações, as estimativas mostram que uma participação maior nas exportações de produtos industrializados tende a aumentar a concentração de renda. Apesar de seu efeito positivo na participação da renda total dos 20% mais pobres, ela também tende a aumentar a renda do terceiro quintil, de forma que o resultado líquido seja em direção à maior concentração de renda. Em termos do efeito da abertura comercial, os resultados revelam que estados mais integrados ao comércio internacional tendem a ter maior concentração de renda devido ao impacto adverso sobre  $Q1$ ,  $Q2$  e  $Q4$  e ao aumento da participação na renda total dos 20% mais ricos. Por fim, olhando para o termo interativo, percebe-se que o aumento na exportação de produtos industriais relativo aos primários, em um ambiente de maior integração com o comércio internacional, desestimula a concentração de renda devido, principalmente, ao aumento da participação na renda dos 20% mais pobres.

Quanto ao Norte/Nordeste, seus resultados estão dispostos na Tabela 4. Observa-se, inicialmente, que há uma certa similaridade entre o padrão de significância e os sinais dos coeficientes nas regressões dessa região com as do Brasil como um todo, embora esse padrão não seja uniforme para todas as variáveis e as magnitudes das elasticidades difiram substancialmente.

Verifica-se, por exemplo, que a influência de  $H1$  segue a mesma tendência do caso brasileiro, ou seja, essa variável tende a reduzir a concentração de renda e a aumentar a participação na renda dos indivíduos dos quatro primeiros quintis da distribuição, tendo, por outro lado, efeito adverso na participação da renda na classe dos 20% mais ricos. Em relação a  $H2$ , seu efeito também é semelhante ao caso brasileiro. Verifica-se, pelas elasticidades apresentadas, que a proporção  $EBA/SED$  tem um impacto maior no aumento da participação na renda dos quintis iniciais.

O coeficiente do grau de urbanização mostrou-se não-significativo nessa região. Quanto ao efeito da composição das exportações, seguindo a mesma tendência do caso brasileiro,  $X1$  provoca um aumento na concentração de renda. Apesar de seu efeito positivo sobre  $Q1$ , a variável tende também a ampliar a

TABELA 4  
**NORTE/NORDESTE: COMPOSIÇÃO DA RENDA, CAPITAL HUMANO E COMPOSIÇÃO DAS  
 EXPORTAÇÕES — 1986-1999**

[variáveis dependentes: *G*, *Q1*, *Q2*, *Q3*, *Q4* e *Q5*]

Variáveis independentes	<i>G</i>	<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>	<i>Q5</i>
<i>H1</i>	-0,34*** (-5,31)	1,16*** (4,72)	1,01*** (7,41)	0,40*** (3,05)	0,20*** (2,56)	-0,24*** (-4,81)
<i>H2</i>	0,19*** (3,85)	-0,48*** (-2,58)	-0,50*** (-4,75)	-0,30*** (-3,03)	-0,19*** (-3,15)	0,15*** (3,92)
<i>URB</i>	0,32 (0,40)	-0,48 (-1,50)	-0,08 (-0,48)	0,001 (0,004)	0,06 (0,61)	-0,01 (-0,21)
<i>X1</i>	-0,02* (-1,80) [0,01]	0,15*** (3,55) [0,02]	-0,03 (-0,97)	-0,03 (-1,34)	0,03** (2,00) [0,004]	-0,01 (-0,98)
<i>A</i>	0,0001 (0,01) [-0,01]	-0,15** (-2,09) [-0,07]	-0,01 (-0,34)	0,05 (1,41)	0,01 (0,43) [0,03]	-0,001 (-0,06)
<i>A*X1</i>	-0,01* (-1,66)	0,05*** (3,40)	-0,004 (-0,50)	-0,01 (-0,99)	0,01* (1,74)	-0,003 (-1,06)
<i>N</i>	153	153	153	153	153	153
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,50	0,51	0,51	0,34	0,61	0,50
<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado	0,41	0,45	0,46	0,26	0,57	0,44

Obs.: Todas as variáveis estão em logs.

As estatísticas-t, apresentadas entre parênteses, estão corrigidas por heterocedasticidade.

Os termos entre colchetes são as novas elasticidades com a interação.

\*\*\* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 99%. \*\* Denota que a estatística é significativa ao nível de 95%. \* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 90%.

participação de *Q4*, gerando um resultado líquido em favor de uma concentração maior. A integração comercial, apesar de não produzir efeito significativo sobre o índice de Gini, tende a reduzir a renda dos 20% mais pobres nessa região. Por outro lado, o efeito adverso da composição das exportações sobre a desigualdade de renda é amenizado se for seguido de uma integração maior com o comércio internacional, aumentando mais fortemente a participação na renda total pelos 20% mais pobres do que dos situados no quarto quintil.

Na Tabela 5, são apresentados os resultados das estimativas para a região Sul/Sudeste. Assim como nas análises anteriores, o coeficiente de *H1* mostrou-se significativo, sendo negativo quanto ao seu efeito sobre a concentração de renda e *Q5*, enquanto é positivo para *Q1*, *Q2*, e *Q3*. Com respeito a *H2*, seu coeficiente mostrou-se somente negativo e significativo em relação a *Q1*. Quanto ao grau de



TABELA 5  
**SUL/SUDESTE: COMPOSIÇÃO DA RENDA, CAPITAL HUMANO E COMPOSIÇÃO DAS EXPORTAÇÕES — 1986-1999**

[variáveis dependentes: *G*, *Q1*, *Q2*, *Q3*, *Q4* e *Q5*]

Variáveis independentes	<i>G</i>	<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>	<i>Q5</i>
<i>H1</i>	-0,13*** (-5,08)	0,75*** (7,01)	0,15* (1,62)	0,14** (2,39)	0,04 (0,84)	-0,09*** (-2,77)
<i>H2</i>	0,02 (1,35)	-0,17** (-2,51)	-0,02 (-0,39)	-0,03 -0,88	0,003 (0,13)	0,02 (0,82)
<i>URB</i>	-0,06 (-0,97)	-0,07 (-0,44)	0,23 (1,34)	0,21* (1,82)	0,11 (1,47)	-0,10* (-1,70)
<i>X1</i>	0,04** (2,07) [0,02]	-0,13* (-1,69)	-0,11* (-1,87) [-0,001]	-0,12 (-2,83) [-0,07]	-0,90*** (-2,91)	0,05** (2,73)
<i>A</i>	-0,05** (-2,35) [-0,04]	0,13** (2,12)	0,19*** (3,04) [0,11]	0,10** (2,60) [0,06]	0,04 (1,30)	-0,05** (-2,30)
<i>A*X1</i>	0,01* (1,65)	-0,03 (-1,20)	-0,06*** (-2,43)	-0,03* (-1,76)	-0,02 (-1,15)	0,01 (1,60)
<i>N</i>	98	98	98	98	98	98
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,73	0,77	0,49	0,76	0,63	0,73
<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado	0,70	0,73	0,42	0,72	0,58	0,69

Obs.: Todas as variáveis estão em logs.

As estatísticas-t, apresentadas entre parênteses, estão corrigidas por heterocedasticidade.

Os termos entre colchetes são as novas elasticidades com a interação.

\*\*\* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 99%. \*\* Denota que a estatística é significativa ao nível de 95%. \* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 90%.

urbanização, essa variável tem uma influência positiva sobre *Q3* e negativa em *Q5*. O coeficiente da abertura econômica é negativo e significativo quando de sua influência sobre o índice de Gini, aumentando a renda dos três primeiros quintis e reduzindo a do último. No que diz respeito à influência da composição das exportações, verifica-se que nessa região a maior exportação de produtos industrializados em relação aos básicos tende a aumentar a concentração de renda através da redução da participação na renda dos 40% mais pobres e do aumento na participação dos 20% mais ricos. Por fim, o coeficiente do termo interativo mostra que *X1* tende a reforçar a concentração de renda quando da integração comercial através da redução de *Q2* e *Q3*.

Finalmente, as estimativas para o Centro-Oeste estão apresentadas na Tabela 6. Verifica-se que os coeficientes de *H1* apresentam resultados idênticos, em termos de sinal e de significância, aos das regiões anteriormente analisadas. No entanto,

TABELA 6  
CENTRO-OESTE: COMPOSIÇÃO DA RENDA, CAPITAL HUMANO E COMPOSIÇÃO DAS  
EXPORTAÇÕES — 1986-1999

[variáveis dependentes: *G*, *Q1*, *Q2*, *Q3*, *Q4* e *Q5*]

Variáveis independentes	<i>G</i>	<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>	<i>Q5</i>
<i>H1</i>	-0,19** (-2,60)	1,06*** (4,71)	0,88*** (5,37)	0,28** (2,41)	0,04 (0,43)	-0,15*** (-2,70)
<i>H2</i>	0,03 (0,50)	-0,23 (-1,36)	-0,45*** (-3,35)	-0,04 (-0,40)	0,05 (0,68)	0,03 (0,58)
<i>URB</i>	0,10 (1,38)	-0,28 (-1,63)	-0,34* (-1,98)	-0,23* (-1,76)	-0,06 (-0,55)	0,09 (1,37)
<i>X1</i>	-0,07 (-1,58)	0,10 (0,73)	-0,07 (-0,74)	0,13* (1,86) [0,01]	0,12** (2,08) [0,03]	-0,05* (-1,65) [0,01]
<i>A</i>	0,03 (1,18)	-0,15* (-1,71)	-0,11 (-1,60)	-0,07 (-1,48) [-0,12]	-0,06 (-1,52) [-0,10]	0,04 (1,53) [0,07]
<i>A*X1</i>	-0,02 (-1,45)	0,02 (0,56)	-0,02 (-0,55)	0,04* (1,84)	0,03** (2,17)	-0,02* (-1,68)
<i>N</i>	42	42	42	42	42	42
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,63	0,86	0,60	0,67	0,46	0,60
<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado	0,54	0,83	0,50	0,59	0,34	0,50

Obs.: Todas as variáveis estão em logs.

As estatísticas-t, apresentadas entre parênteses, estão corrigidas por heterocedasticidade.

Os termos entre colchetes são as novas elasticidades com a interação.

\*\*\* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 99%. \*\* Denota que a estatística é significativa ao nível de 95%. \* Mostra que a estatística é significativa ao nível de 90%.

o coeficiente de *H2* só se mostrou significativo em relação a *Q2*, sendo negativo. O grau de urbanização não tem efeito significativo sobre a concentração de renda, apesar de reduzir a participação na renda total do segundo e do terceiro quintil. Quanto aos efeitos da integração comercial, estes tendem a reduzir a participação na renda total dos 20% mais pobres de cada estado. Por outro lado, *X1* tem efeito significativo e positivo sobre *Q3* e *Q4*, mas efeito adverso sobre *Q5*. Por fim, a integração comercial reforça a influência positiva da composição das exportações no terceiro e no quarto quintil, reduzindo, no entanto, no último. Analisando-se os resultados anteriores de uma forma agregada, verifica-se que para todas as regiões, mantendo constante a relação PEB/SED, quanto maior a proporção de EBA/SED, maior é seu impacto direto na redução da concentração de renda e no aumento da participação na renda total dos indivíduos situados nas classes mais baixas. Dois importantes resultados adicionais são obtidos: primeiro, a influência

dessa variável de capital humano é progressivamente mais forte quando se caminha das classes de renda mais elevadas para as mais baixas; segundo, os maiores impactos da educação intermediária encontram-se exatamente no Norte/Nordeste, região que apresenta os menores índices de dotação de educação. Assim, considerando que as classes mais pobres possuem também menores níveis educacionais, é de se esperar que o retorno marginal de uma unidade de capital humano seja maior onde se tenha menos dotação de capital humano.

Por outro lado, mantendo constante a relação EBA/SED, verifica-se também no Norte/Nordeste que, quanto maior a proporção de indivíduos com educação superior à básica, maior tende a ser a concentração de renda e menor a renda dos primeiros quintis da distribuição. Para o Sul/Sudeste, esse efeito ocorreria no primeiro quintil e no Centro-Oeste, no segundo. Um maior aumento de  $H_2$ , mantendo constante  $H_1$ , fará com que a distância entre os mais qualificados e os sem qualificação se amplie ainda mais, aumentando a concentração de renda, considerando que a renda pessoal guarda uma relação direta com o nível educacional.

Esse efeito tenderá a ser mais concentrador especialmente em regiões com menores níveis educacionais, como é o caso do Norte/Nordeste. Essas estimativas sugerem que, no caso brasileiro, políticas que tenham por objetivo a desconcentração da renda devem se ater especialmente em aumentar o nível de educação intermediária da população. Quanto ao grau de urbanização, resultados mais significativos ocorreram considerando as estimativas para o Brasil. A concentração da população nos centros urbanos tende a aumentar a concentração e a reduzir a participação na renda dos 20% mais pobres.

Como era de se esperar, a liberalização comercial brasileira tem um efeito regional diferenciado na concentração de renda e na participação da renda das diversas classes sociais. A abertura comercial tem um efeito concentrador para o Brasil como um todo, mas um efeito desconcentrador na região Sul/Sudeste, ao passo que no Norte/Nordeste e Centro-Oeste seu impacto não é significativo. Um outro resultado importante é que, com exceção do Sul/Sudeste, a participação na renda total dos 20% mais pobres diminui com a maior integração dos estados com o comércio internacional. Por outro lado, na região Sul/Sudeste, a participação na renda dos indivíduos situados na faixa dos 60% mais pobres (três primeiros quintis) tende a aumentar, enquanto no Brasil tende a diminuir e no Norte/Nordeste e Centro-Oeste não tem efeito significativo. Por fim, a participação na renda total dos 20% mais ricos tende a aumentar com a abertura comercial no Brasil, a reduzir no Sul/Sudeste, não tendo efeito significativo no Norte/Nordeste e Centro-Oeste.

Para uma melhor compreensão desses resultados, é importante que se analisem os efeitos da integração comercial junto aos efeitos das dotações de fatores na composição do comércio. Como discutido anteriormente, a abertura comercial tende a reforçar os efeitos das dotações dos fatores na composição do comércio em cada região que, por sua vez, pode influenciar a desigualdade de renda através de uma demanda maior de trabalhadores qualificados *vis-à-vis* aos não-qualificados. As variáveis de capital humano, além de terem um efeito direto na desigualdade de renda e em suas decomposições, possuem efeitos indiretos por intermédio da composição do comércio. Por outro lado, supõe-se que as dotações de recursos naturais e infra-estrutura tenham apenas efeito indireto através da composição do comércio.

Como se evidenciou na Tabela 2, no caso do Brasil, as dotações de capital humano foram os únicos fatores de produção responsáveis pela composição do comércio, alterando assim sua rentabilidade. Uma presença maior de trabalhadores do tipo EBA em relação aos do tipo SED estimula uma exportação maior de produtos industriais e manufaturados quando comparados à exportação de produtos primários e de produtos primários em relação aos semimanufaturados, o que provoca aumento no retorno desse tipo de trabalhador. Por outro lado, um maior nível de PEB/SED estimula a exportação de produtos semimanufaturados em relação aos produtos primários, aumentando também seu retorno. Assim, há um aumento no retorno tanto dos trabalhadores com qualificação básica como daqueles com qualificação além da básica em comparação com os não-qualificados, de modo que o efeito líquido parece indicar um aumento da desigualdade geral, como observado na Tabela 3. Ainda na Tabela 2, verifica-se que, apesar de uma exportação maior de produtos industrializados em relação aos básicos ter um efeito positivo sobre a concentração, há um aumento da participação na renda dos 20% mais pobres. Observa-se por fim que, em um ambiente de maior integração comercial, a composição das exportações tende a atenuar o impacto adverso da abertura, especialmente pelo aumento de  $Q1$ .

No caso do Norte/Nordeste, a integração comercial aumenta o retorno apenas dos trabalhadores do tipo PEB quando comparados aos do tipo SED, tanto na produção de manufaturados como na produção de básicos quando comparados aos semimanufaturados. Baixos valores para a variável EBA/SED, aliados à qualidade da educação, podem explicar por que essa variável não é fonte de vantagem comparativa para a região. Por outro lado, os recursos naturais são fonte de vantagens comparativas, reforçando a produção e exportação de produtos básicos. Assim, apesar de o efeito final da integração comercial não ser significativo sobre a concentração de renda, ele tende a reduzir a participação na renda total dos 20% mais pobres. Em outro aspecto, a exportação de produtos industriais aumenta a participação na renda total tanto dos 20% mais pobres como daqueles

indivíduos situados no quarto quintil, de forma que o efeito líquido é em direção a uma concentração maior. Por fim, a integração comercial tende a atenuar o efeito adverso da composição das exportações sobre a concentração de renda.

Na região Sul/Sudeste, a abertura comercial reforça a importância de todas as dotações de fatores. A maior participação de trabalhadores com educação intermediária sobre os sem educação estimula a fabricação tanto de produtos manufaturados quando comparados aos básicos, como estes quando comparados aos semimanufaturados. Isso aumenta o retorno desses trabalhadores, especialmente nas classes intermediárias, tendo um impacto direto na desconcentração da renda, como visto na Tabela 5. Por outro lado, um maior aumento na composição das exportações em direção aos produtos industriais faz aumentar a concentração da renda principalmente pela redução da participação na renda dos trabalhadores dos dois primeiros quintis e aumentando a do último, o que significa um aumento no retorno de PEB/SED em relação a EBA/SED, considerando que, em média, os trabalhadores mais qualificados pertencem aos quintis mais elevados. No entanto, em um ambiente de maior integração comercial,  $X1$  reforça a tendência à maior concentração de renda.

Por fim, na região Centro-Oeste, a dotação de EBA/SED, recursos naturais e infra-estrutura estabelecem vantagens de uma exportação maior de manufaturas, ao passo que PEB/SED na exportação de básicos. A integração comercial dessa região aumenta o retorno tanto dos trabalhadores com educação básica, como daqueles com educação além da básica quando comparados aos sem qualificação, o que provoca um efeito líquido não-significativo sobre a desigualdade, mas um efeito adverso da participação na renda dos 20% mais pobres. Por outro lado, o aumento das exportações de manufaturados em relação à exportação de produtos básicos faz crescer a demanda por trabalhadores do tipo EBA, o que explica o aumento de  $Q3$ ,  $Q4$  e  $Q5$ , de forma que o efeito líquido sobre o índice de Gini é não-significativo, já que a matriz de correlação mostra que um aumento de  $Q3$  e  $Q4$  tende a reduzir o índice de Gini enquanto faz  $Q5$  aumentar, levando assim à anulação dos efeitos. A abertura comercial tende a ampliar os efeitos da composição das exportações sobre  $Q3$  e  $Q4$ , mas reduzir  $Q5$ .

De forma geral, os resultados apresentados anteriormente mostram que, com a integração comercial, a desigualdade de renda tende a se reduzir na região do país com maior dotação relativa de trabalhadores qualificados, como a Sul/Sudeste. Por outro lado, em regiões que usam mais intensivamente os recursos naturais e a mão-de-obra menos qualificada, como Norte/Nordeste e Centro-Oeste, a abertura comercial não tem influência significativa no índice de concentração de renda, mas possui um efeito adverso sobre a renda dos 20% mais pobres. Uma possível explicação para esse fato pode estar na natureza dos fatores de

produção e sua distribuição entre as regiões. O fator de produção terra pode ser, pelo menos teoricamente, concentrado nas mãos de poucos indivíduos ou até de um só, uma vez que não existe limite superior para sua acumulação. No entanto, o nível de habilidade dos indivíduos jamais poderá estar concentrado em uma só pessoa, uma vez que existe limite superior pela quantidade de educação que uma pessoa pode ter. Assim, a integração comercial tenderá a ter um efeito mais concentrador em regiões do país que utilizam os recursos naturais mais intensivamente que o capital humano e efeito contrário onde a influência do capital humano é maior.

#### 4 CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo foi examinar o impacto da maior integração comercial e da composição do comércio sobre a desigualdade de renda pessoal nas diversas regiões brasileiras, considerando quatro conjuntos de amostras distintos: Brasil, Norte/Nordeste, Sul/Sudeste e Centro-Oeste. Variáveis adicionais de dotação de capital humano e grau de urbanização foram testadas. O arcabouço teórico utilizado fundamenta-se na importância das dotações de fatores nos determinantes das vantagens comparativas de cada região. Inicialmente, estimou-se a importância da dotação de capital humano, infra-estrutura e recursos naturais na determinação do padrão de comércio em cada região.

As estimativas mostram que, para o Brasil, apenas o capital humano foi relevante para explicar a composição da exportação de produtos industriais em relação aos primários. No caso da região Norte/Nordeste, os recursos naturais têm influência principal na exportação de produtos primários, enquanto na região Sul/Sudeste a exportação de produtos industriais é explicada tanto pela dotação de capital humano como pelos recursos naturais e a disponibilidade de infra-estrutura. Por fim, no Centro-Oeste, os recursos naturais e a dotação de capital humano mostraram-se importantes tanto na exportação de produtos primários como industriais.

Outro conjunto de estimativas mostrou que, em todas as regiões, a maior proporção de trabalhadores do tipo EBA em relação aos do tipo SED tem um impacto importante em reduzir o índice de Gini e aumentar a participação na renda das classes mais pobres. A concentração de renda tende a aumentar quanto maior for a proporção de trabalhadores com mais de oito anos de estudo em relação aos do tipo SED. As estimativas mostraram, no entanto, que as elasticidades apresentadas foram mais expressivas no Norte/Nordeste, que possui os mais baixos níveis educacionais do país. O grau de urbanização mostrou-se significativo apenas no caso brasileiro, não sendo importante quando se considera a análise para as regiões.

A exportação de produtos industriais em relação aos básicos aumenta o índice de Gini em quase todas as regiões, à exceção do Centro-Oeste. Quanto à abertura comercial, esta tem efeito adverso sobre a desconcentração de renda no Brasil, através da queda da participação na renda total das classes mais pobres da distribuição. No entanto, na região Sul/Sudeste, a abertura comercial tende a reduzir a concentração de renda e a aumentar a participação na renda das classes mais pobres, enquanto no Norte/Nordeste e Centro-Oeste a participação na renda dos 20% mais pobres tende a diminuir, apesar de não ter um efeito significativo na concentração de renda.

A principal conclusão deste estudo é que a abertura comercial tende a reduzir a concentração de renda e a aumentar a participação na renda das classes mais pobres em região mais bem-dotada em capital humano, enquanto em regiões onde os recursos naturais tendem a ter uma importância relativa maior seu efeito é contrário. Por outro lado, uma política comercial de promoção das exportações de produtos industriais tende a aumentar a concentração de renda, mas, como a dotação de capital humano tem forte influência em sua composição, ela pode amenizar seus efeitos adversos. O aumento da educação básica é assim uma variável fundamental para reduzir a concentração de renda e aumentar a participação na renda dos mais pobres.

## APÊNDICE

### Teste de endogeneidade da variável de abertura do comércio

Este apêndice demonstra o teste de endogeneidade em relação à variável de abertura econômica, ponto bastante polêmico na literatura [ver Rodríguez e Rodrik (1999)]. Esse teste é uma versão do teste de Hausman proposto por Davidson e Mackinnon (1989) e consiste em usar diferentes variáveis de dotação para regressar sobre a abertura econômica. O resíduo dessa regressão é interpretado como um índice de intervenção do comércio. A idéia é purgar o caráter endógeno da variável.

A abertura econômica não só seria uma função das dotações, mas também do tamanho da economia. Então, a seguinte especificação da abertura foi estimada:

$$\ln A_{it} = \alpha_i + \beta_1 \ln PIB_{it} + \beta_2 \ln area_{it} + \beta_3 \ln pop_{it} + \beta_4 \ln road_{it} + u_{it} \quad (A.1)$$

onde  $\ln A_{it}$  é o logaritmo de (importações + exportações)/PIB em cada estado  $i$  no tempo  $t$ ;  $\ln PIB_{it}$  está refletindo o tamanho da economia do estado  $i$  no tempo  $t$ ; e  $\ln area_{it}$ ,  $\ln pop_{it}$  e  $\ln road_{it}$  significam os logaritmos da área em quilômetros quadrados, a população total e os quilômetros de estradas pavimentadas em cada estado, respectivamente.

Realizando o teste de endogeneidade, a função de desigualdade (Gini) foi estimada novamente, incluindo o resíduo da equação (A.1) como um regressor adicional. A equação foi especificada da seguinte forma:

$$\ln g_{it} = \alpha_i + \beta_1 \ln H1_{it} + \beta_2 \ln H2_{it} + \beta_3 \ln URB_{it} + \beta_4 \ln T_{it} + \beta_5 \ln I_{it} + \beta_6 \ln A_{it} + \beta_7 RES + \varepsilon_{it} \quad (A.2)$$

A Tabela A.1 aponta os resultados da regressão sobre a abertura econômica e a Tabela A.2 nos dá o resultado do teste. Se a estimação de mínimos quadrados generalizados da equação é consistente, então o coeficiente dos resíduos de primeiro estágio (RES) não deverá ser significativamente diferente de zero. Os resultados apontam para a consistência da estimação, mostrando que, devido à escolha dos instrumentos usados, a variável é exógena.

TABELA A.1  
ABERTURA ECONÔMICA E DOTAÇÃO DE FATORES

Variável dependente: A

Variáveis	Coefficientes
<i>PIB</i>	-0,107 (-1,463)
<i>area</i>	-1,201 (-4,659)**
<i>pop</i>	1,965 (7,994)**
<i>road</i>	-0,163 (-0,987)
<i>N</i>	294
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,983
<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado	0,981

Obs.: Todas as variáveis estão em logs.

\*\* Significância estatística ao nível de 95%.



TABELA A.2  
**TESTE DE ENDOGENEIDADE**

Variável dependente: Gini	
Variáveis	Coefficientes
<i>H1</i>	-0,216 (-6,63)**
<i>H2</i>	0,069 (3,02)**
<i>URB</i>	0,019 (0,42)
<i>T</i>	-0,153 (-3,05)**
<i>I</i>	0,07 (2,36)**
<i>A</i>	-0,071 (-1,46)
<i>RES</i>	0,082 (1,67)
<i>N</i>	294
$R^2$	0,999
$R^2$ ajustado	0,999

Obs.: As variáveis estão em logs.

\*\* Significância estatística ao nível de 95%.

## ABSTRACT

The objective of this paper is to examine the impact of commercial integration and trade composition of Brazilian states on personal income inequality and its decomposition, considering four distinct samples: Brazil, North/Northeast, South/Southeast e Mid-West. Additional variables of human capital endowment and urbanization degree are tested. The methodology used here is based on factors endowments as determinants of comparative advantages in each region. The main conclusion is that trade openness tends to reduce income concentration and to increase the share of the poorest in the total income in the South/Southeast regions, whilst in North/Northeast and Mid-West trade openness, even not having an expressive effect on income concentration, tends to reduce income of the poorest 20%.

## BIBLIOGRAFIA

AITKEN, B., HARRISON, A., LIPSEY, R. *Wages and foreign ownership: a comparative study of Mexico, Venezuela and the United States*. NBER, 1995 (Working Paper, 5.102).

- ARBACHE, J. S. *Trade liberalization and labor market in developing countries: theory and evidence*. UnB, 2001 (Texto para Discussão, 853).
- BARROS, R. P. de, MENDONÇA, R., FOGUEL, M. O impacto da abertura comercial sobre o mercado de trabalho brasileiro. *Anais do XXIV Encontro Brasileiro de Economia*, Águas de Lindóia, 1996.
- BARROS, R. P. de et alii. Openness and income distribution in Brazil. *Proceedings of the Workshop on Trade Liberalization and the Labor Market in Brazil*. Brasília: UnB/IPEA, 2001.
- BEYER, H., ROJAS, P., VERGARA, R. Trade liberalization and wage inequality. *Journal of Development Economics*, v. 59, p. 103-123, 1999.
- BLOOM, D. E., BRENDER, A. Labor and the emerging world economy. *Population Bulletin*, v. 48, n. 2, p. 2-39, Oct. 1993.
- BOURGUIGNON, F., MORRISSON, C. *External trade and income distribution*. Paris: OECD, 1989.
- . Income distribution, development and foreign trade: a cross-sectional analysis. *European Economic Review*, v. 34, n. 6, p. 1.113-1.132, 1990.
- CORTEZ, W. W. What is behind increasing wage inequality in Mexico. *World Development*, v. 29, n. 11, p. 1.905-1.922, 2001.
- DAVIDSON, R., MACKINNON, J. *Estimation and inference in econometrics*. Oxford University Press, 1989.
- DE LONG, J. B., SUMMERS, L. H. Equipment investment and economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 106, n. 2, p. 445-502, 1991.
- DOLLAR, D. Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, v. 40, n. 3, p. 523-544, 1992.
- EDWARDS, S. Trade policy, growth and income distribution. *American Economic Review*, v. 87, n. 2, p. 205-210, 1997.
- . Openness, productivity and growth: what do we really know? *Economic Journal*, v. 108, p. 383-398, 1998.
- FEENSTRA, R. C., HANSON, G. H. Foreign investment, outsourcing and relative wages. In: FEENSTRA, R. C., GROSSMAN, G. M. (eds.). *Political economy of trade policy: essays in honor of Jagdish Bhagwati*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1995.
- . Foreign direct investment and relative wages: evidence from Mexico's maquiladoras. *Journal of International Economics*, v. 42, p. 371-394, 1997.
- FISCHER, R. D. The evolution of inequality after trade liberalization. *Journal of Development Economics*, v. 66, p. 555-579, 2001.
- GONZAGA, G., MENEZES-FILHO, N. A., TERRA, M. C. T. *Wage inequality in Brazil: the role of trade liberalization*. 2001, mimeo.
- GREEN, F., DICKERSON, A., ARBACHE, J. S. A picture of wage inequality and allocation of labour through a period of trade liberalization: the case of Brazil. *World Development*, v. 1, p. 1-17, 2001.

- GREENAWAY, D., MORGAN, W., WRIGHT, P. Trade liberalization and growth in developing countries. *Journal of Development Economics*, v. 67, p. 229-244, 2002.
- GREENHALGH, C., GREGORY, M., ZISSIMOS, B. M. *The labor market consequences of technical and structural changes*. University of Oxford: Center for Economic Performance LSE, 1998 (Discussion Paper, 29).
- HANSON, G. H., HARRISON, A. *Trade, technology, and wage inequality*. NBER, 1995 (Working Paper, 5.110).
- HASKEL, J., SLAUGHTER, M. J. Trade, technology and UK wage inequality. *Economic Journal*, v. 111, p. 163-187, 2001.
- KRUEGER, A. *Labor market shifts and the price puzzle revisited*. NBER, 1997 (Working Paper, 5.924).
- KRUGMAN, P., LAWRENCE, R. *Trade, jobs, and wages*. NBER, 1993 (Working Paper, 4.478).
- . *Technology, trade, and factor prices*. NBER, 1995 (Working Paper, 5.355).
- LAWRENCE, R. Z., SLAUGHTER, M. J. International trade and American wages in the 1980s: giant sucking sound or small hiccup. *Brooking Papers on Economic Activity*, v. 2, p. 161-226, 1993.
- LEAMER, E. E. *Trade, wages and revolving-door ideas*. NBER, 1994 (Working Paper, 4.716).
- . Wage inequality from international competition and technological change: theory and country experience. *American Economic Review*, v. 86, p. 309-314, 1996.
- LITWIN, C. *Trade and income distribution in developing countries*. Göteborg University: Department of Economics, 1998 (Working Paper, 9).
- MOREIRA, M. M., CORRÊA, P. G. A first look at the impacts of trade liberalization on Brazilian manufacturing industry. *World Development*, v. 26, n. 10, p. 1.859-1.874, 1998.
- MOREIRA, M. M., NAJBERG, S. *Abertura comercial: criando ou exportando empregos?* Rio de Janeiro: BNDES, 1997 (Texto para Discussão, 59).
- OWENS, T., WOOD, A. Export-oriented industrialization through primary processing? *World Development*, v. 25, n. 9, p. 1.453-1.470, 1997.
- PRITCHETT, L. Measuring outward orientation in LDCs: can it be done? *Journal of Development Economics*, v. 49, n. 20, p. 307-335, 1996.
- ROBBINS, D. J. *Wage dispersion and trade in Colombia: an analysis of greater Bogota: 1876-1989*. Harvard, 1995, mimeo.
- ROBBINS, D. J., GINDLING, T. H. Trade liberalization and relative wages for more-skilled workers in Costa Rica. *Review of Development Economics*, v. 3, p. 140-154, 1999.
- ROBERTSON, R. Trade liberalization and wage inequality: lessons from Mexican experience. *World Development*, v. 23, n. 6, p. 827-849, 2000.
- RODRÍGUEZ, F., RODRIK, D. *Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence*. NBER, 1999 (Working Paper, 7.081).
- ROSSI Jr., J. L., FERREIRA, P. C. *Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura econômica*. IPEA, 1999 (Texto para Discussão, 651).

- ROUBINI, N., SALA-I-MARTIN, X. Financial repression and economic growth. *Journal of Development Economics*, v. 39, n. 1, p. 5-30, 1992.
- SACHS, J. D., SHATZA, H. J. Trade and jobs in U.S. manufacturing. *Brooking Papers on Economic Activity*, v. 1, p. 1-84, 1994.
- SHEEHEY, E. Trade efficiency and growth in a cross section of countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, v. 131, n. 4, p. 723-736, 1995.
- WOOD, A. *North-South trade, employment and inequality: changing fortunes in a skill-driven world*. Oxford: Clarendon Press, 1994a.
- . *Skill, land and trade: a simple analytical framework*. University of Sussex: Institute of Development Studies, 1994b (Draft).
- . Openness and wage inequality in developing countries: the Latin American challenge to East Asian conventional wisdom. *World Bank Economic Review*, v. 11, n. 1, p. 33-57, 1997.
- . Openness and wage inequality in developing countries: the Latin American challenge to East Asian conventional wisdom. In: BALDWIN, R. E. *et alii* (eds.). *Market integration, regionalism and global the economy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

(Originais recebidos em janeiro de 2003. Revistos em julho de 2003.)