

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O IMPACTO DA ABERTURA COMERCIAL SOBRE A PRODUTIVIDADE
DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Danielle Barbosa Lopes da Silva
N.º de matrícula 9716571

Orientador: Fernando Blanco

Dezembro de 2000

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo,
a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

Agradeço aos meus pais, Joaquim e Elvira, pelo incentivo, compreensão e carinho. As minhas irmãs, Viviane e Giselle, pelo companheirismo. E ao meu namorado, André, por ter tornado esses anos de faculdade mais agradáveis.

ÍNDICE

I) INTRODUÇÃO	7
II) O PROCESSO DE ABERTURA COMERCIAL NO BRASIL	10
II.I) Antecedentes do processo de abertura comercial no Brasil	10
II.II) Mudanças na estrutura tarifária e no grau de abertura setorial	14
III) EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE: 1985/00	21
IV) ABERTURA E PRODUTIVIDADE	27
V) EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL: 1985/00	32
VI) CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES	39
APÊNDICE	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

ÍNDICE DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1) Evolução da tarifa nominal	15
Tabela 2) Evolução do grau de abertura	17
Tabela 3) Tarifa nominal e grau de abertura – 1985/88	19
Tabela 4) Tarifa nominal e grau de abertura – 1998/00	19
Tabela 5) Taxas médias de crescimento da produtividade	23
Tabela 6) Produtividade da indústria de transformação e abertura	33
Tabela 7) Impacto da abertura comercial sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação	35
Tabela 8) Impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação	37
Gráfico 1) Evolução da produtividade da mão-de-obra, da produção física e do pessoal ocupado na produção - Indústria de transformação	24
Gráfico 2) Taxa média de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação - 1985/89	24
Gráfico 3) Taxa média de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação - 1990/00	25
Gráfico 4) Taxa média de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação - 1985/00	26
Apêndice 1) Evolução da tarifa média – 1985/00	43
Apêndice 2) Evolução do grau de abertura – 1985/00	44
Apêndice 3A) Produtividade da mão-de-obra - 1985/00	45
Apêndice 3B) Produtividade da mão-de-obra - 1985/00 (<i>Continuação</i>)	46

Apêndice 3C) Produtividade da mão-de-obra - 1985/00 (<i>Continuação</i>)	47
Apêndice 3D) Produtividade da mão-de-obra - 1985/00 (<i>Continuação</i>)	48
Apêndice 4) Impacto da abertura comercial sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação	49
Apêndice 5) Impacto da abertura comercial sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação	50
Apêndice 6) Impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação	51
Apêndice 7) Impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação	52

I) INTRODUÇÃO

Durante várias décadas, o Brasil adotou uma política comercial de substituição de importações que mantinha a economia relativamente fechada em relação ao comércio internacional. Esta estratégia estava associada ao argumento de que as indústrias nacionais só se desenvolveriam mediante um alto grau de proteção em relação a concorrência internacional. Apesar da política de substituição de importações ter permitido o crescimento e a diversificação da indústria nacional, esta gerou ineficiências alocativas e produtivas que, junto com a crescente globalização da economia, tornaram o custo do isolamento bastante alto.

De acordo com esses argumentos e com evidências de que o desempenho em termos de crescimento econômico é superior em economias mais abertas, iniciou-se no Brasil um processo de liberalização comercial. O final da década de oitenta

marcou o fim do período de adoção da política de substituição de importações e o início do processo de abertura comercial. Este processo de abertura consistiu basicamente a redução gradual do nível e da variância do grau de proteção às atividades competitivas. No entanto, a liberalização comercial brasileira realmente se efetivou a partir do início dos anos noventa durante a gestão Collor e foi consolidada ao longo da década.

Diversos foram os efeitos do processo de abertura comercial na economia brasileira, principalmente no setor industrial. Esta possibilitou o aperfeiçoamento das técnicas produtivas, melhorou a qualidade do produto final através da importação de insumos de maior qualidade e de maquinária, permitiu ganhos de produtividade e conseqüentemente de competitividade. Este trabalho pretende avaliar em que medida o processo de liberalização comercial influenciou na retomada dos ganhos de produtividade da mão-de-obra em determinados ramos da indústria na década de noventa, e quais os fatores que explicam essa retomada.

O trabalho encontra-se dividido em seis capítulos, incluindo esta introdução. No capítulo II serão abordados os antecedentes do processo de abertura comercial, ou seja, será feito um breve histórico da política comercial brasileira desde a década de 80. Ainda neste capítulo, será feita uma descrição da evolução da estrutura tarifária e do grau de abertura setorial durante o período de 1985 a 2000 e o destaque das mudanças mais importantes. No capítulo III será analisado o desempenho da produtividade da mão-de-obra brasileira no período 1985/00. No capítulo IV será feita uma resenha das principais contribuições teóricas sobre a influência da abertura comercial na produtividade e no crescimento. No capítulo

V será feita uma análise de regressão para verificar a existência de uma relação positiva entre a abertura comercial e a produtividade nos setores da indústria de transformação. Finalmente, a análise dos resultados extraídos do capítulo anterior, servirá de base para derivar as conclusões do trabalho e as implicações de política comercial.

II) O PROCESSO DE ABERTURA COMERCIAL NO BRASIL

II.1) ANTECEDENTES DO PROCESSO DE ABERTURA COMERCIAL NO BRASIL

A política de substituição de importações constituiu, historicamente, a estratégia de desenvolvimento e o principal instrumento de política industrial até o início da década de 90. Os argumentos à favor dessa política que influenciaram a sua adoção no Brasil, foram formulados por Prebisch e Singer (1950) e consistiam em: (i) diminuir a transferência de excedente dos países em desenvolvimento para os países desenvolvidos; (ii) dar maior independência e auto-suficiência aos países em desenvolvimento e (iii) proteger a indústria nascente. Entretanto, a estratégia de manter a economia relativamente fechada durante alguns anos esteve mais associada ao terceiro argumento, ou seja, ao argumento de que a indústria local só se desenvolveria mediante um alto grau de proteção em relação à concorrência internacional. Como resultados positivos da política de substituição de

importações, atingiu-se no Brasil um razoável nível de industrialização, um aumento da participação da indústria no PIB e um menor peso das importações no produto.

Ao longo dos anos 80, a política comercial brasileira esteve inteiramente subordinada às condições macroeconômicas vigentes. Diante do segundo choque do petróleo e da crise da dívida externa, as restrições às importações foram intensificadas devido a uma necessidade de se gerar saldos positivos na balança comercial. As importações que já eram baixas devido as estratégias de industrialização, foram ainda mais comprimidas. Dentre as principais medidas adotadas nesse período, vale ressaltar o aumento do número de produtos com importação proibida, a criação de um programa anual de importação por empresas, o estabelecimento da necessidade de financiamento externo para operações de importação e a imposição de sobretaxas sobre um conjunto amplo de tarifas. Foram criadas também uma série de isenções fiscais para reduzir o custo de investimento em algumas atividades consideradas prioritárias. A combinação de todas essas restrições quantitativas e isenções fiscais acabou desestruturando a tarifa como instrumento de proteção, levando assim à presença de tarifas com parcelas redundantes. Todas essas medidas tornaram a economia brasileira durante esse período extremamente fechada em relação ao comércio exterior.

A partir de 1988, iniciou-se no Brasil o processo de abertura comercial que foi fortemente influenciado pelos argumentos de que o modelo de substituição de importações é ineficiente do ponto de vista econômico. Segundo Rodrik (1993) e Carvalho (2000), as críticas mais comuns seriam:

- (i) Economias menos abertas estão mais propensas à atividades de *rent-seeking*, isto é, atividades que desviam recursos de uso produtivo em atividades não produtivas.¹
- (ii) A proteção gera ineficiências estáticas proveniente da má alocação de recursos. Além disso, a estratégia de substituição de importações é estabelecida a partir de um alto grau de distorção, tal como taxas de câmbio sobrevalorizadas e controles de câmbio. Tal fato é ainda agravado pela forma como os incentivos à substituição de importações são distribuídos entre os setores, sem transparência ou critérios, e muito dispersos entre as atividades econômicas, já que controles de câmbio geram diferentes “prêmios” e portanto diferentes graus de proteção para atividades que competem com as importações.
- (iii) Países que adotam a política de substituição de importações recebem menor fluxo de investimento direto no longo prazo, pois o retorno social de investimentos direcionados à atividades protegidas pelo regime de substituição de importações é muito pequeno quando comparado ao potencial retorno de tais investimentos em regimes de economias mais abertas.
- (iv) A proteção gera ineficiências dinâmicas pois desestimula a concorrência, comprometendo o investimento em tecnologia, o aprendizado e conseqüentemente o crescimento.

¹ Alguns exemplos do enorme custo gerado pelas atividades de *rent-seeking* são: o “lobbying” para mudar políticas ou

O processo de abertura comercial no Brasil pode ser dividido em duas fases: inicialmente, de 1988 a 1990, eliminaram-se as parcelas redundantes das tarifas. Na segunda fase, a partir de 1990, o processo foi bastante aprofundado e as principais medidas adotadas foram a implementação de um programa de desgravação tarifária gradual com redução generalizada de alíquotas e de sua dispersão, a extinção das barreiras não-tarifárias, a eliminação de alguns regimes aduaneiros especiais e o estabelecimento do regime de câmbio com taxas flutuantes.

É importante salientar que a partir de 1994, juntamente ao processo de liberalização comercial, teve início um processo de apreciação da moeda nacional como parte do esforço de estabilização contemplado no Plano Real. Esse processo contribuiu ainda mais para o crescimento das importações na estrutura de oferta da economia brasileira.

Logo, esperava-se que todo esse conjunto de medidas de abertura comercial levasse a uma melhoria na eficiência estática e dinâmica da economia brasileira, criando assim as bases para a sua inserção competitiva na economia internacional. Nesse sentido, o processo de desenvolvimento econômico do país passava a estar condicionado com a sua capacidade de competir interna e externamente com os bens produzidos no exterior.

II.II) MUDANÇAS NA ESTRUTURA TARIFÁRIA E NO GRAU DE ABERTURA SETORIAL

Os instrumentos de proteção utilizados em políticas comerciais podem ser de dois tipos. O primeiro são mecanismos de preço como por exemplo as tarifas e a taxa de câmbio. O segundo são instrumentos associados ao uso de subsídios e incentivos fiscais às exportações e de controles quantitativos às importações como por exemplo as quotas, os licenciamentos prévios e os programas de importação por empresa.

No Brasil, os instrumentos utilizados durante a vigência da política de substituição de importações foram fundamentalmente os do segundo tipo. Isso gerou uma estrutura de proteção pouco transparente, com uma série de tarifas redundantes e viéses anti-exportadores. Com a liberalização comercial, as tarifas foram reduzidas, as restrições quantitativas foram extintas e o regime de câmbio foi modificado. Logo, a abertura comercial reativou os mecanismos de preço como instrumentos da política comercial brasileira.

A análise da evolução da estrutura tarifária no Brasil será feita em termos de tarifa nominal, que considera apenas a tarifa legal como medida de proteção. A Tabela 1 apresenta a evolução setorial do nível de proteção tarifária nominal entre o momento anterior à abertura comercial em 1988 e o ano de 2000. Por meio dessa tabela, é possível constatar o rebaixamento da estrutura tarifária ocorrido com a reforma implementada em 1988, e a redução gradual do nível de proteção ao longo da década de 90.

Tabela 1: Evolução da tarifa nominal

(%)

Setor	1986/88	1989/93	1994/97	1998/00
Bebidas	84,55	57,68	18,53	22,15
Borracha	65,66	34,47	13,02	14,84
Farmacêutica	58,81	23,27	7,82	10,68
Material de transporte	52,75	33,18	27,21	24,84
Material elétrico e de comunicação	54,46	33,19	18,24	17,60
Mecânica	47,93	29,30	17,21	17,38
Metalúrgica	38,85	18,20	12,47	15,42
Papel e papelão	45,77	16,30	10,64	14,18
Perfumaria, sabões e velas	58,81	23,27	7,82	10,68
Produtos alimentares	37,27	18,65	12,12	14,55
Produtos de matérias plásticas	46,88	30,50	16,07	17,80
Química	31,87	15,21	7,01	9,40
Têxtil	72,16	28,28	15,38	21,11
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	51,50	22,01	10,91	13,58
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	62,34	29,31	17,73	19,62
Média	53,97	27,52	14,14	16,25

Fontes: Kume (2000) e Contas Nacionais 1985/97 - Matriz Insumo Produto. A média da indústria foi calculada pela autora com base no peso de cada setor no total de importações.

A redução das tarifas em 1990 foi feita através de um programa de desgravação tarifária gradual com redução generalizada de alíquotas. A conclusão do programa que estava prevista para 4 anos foi antecipada para julho de 1993. Um dos pontos importantes desse programa foi a redução da dispersão das alíquotas de importação entre os produtos de diferentes setores. O desvio-padrão da estrutura tarifária caiu de 10% em 1989/93 para aproximadamente 4% em 1998/99, o que representou uma recuperação do significado da tarifa média como indicador do nível de proteção dos setores. A tarifa média que era de 53,97% no período de 1985/88, passou para 27,52% em 1989/93, 14,14% em 1994/97 e 16,25% em 1998/99.

De acordo com a tabela 1, observa-se que no período 1985/88 os setores da indústria que experimentaram as maiores tarifas nominais foram Bebidas (84,55%), Têxtil (72,16%), Borracha (65,66%) e Vestuário (62,34%). Ao contrário, as indústrias Química (31,87%), Produtos Alimentares (37,27%) e

Metalúrgica (38,85%) apresentaram as menores tarifas. Segundo Almeida (1994), a estrutura tarifária desse período evidencia o fato de que as indústrias de bens de consumo, principalmente não-duráveis, apresentavam o nível mais alto de proteção, enquanto que as indústrias de bens de capital eram menos protegidas. Dessa forma, a alta proteção era justificada pela menor relação capital/produto, pequena escala e baixa produtividade das indústrias de bens de consumo. É importante observar também, o alto grau de dispersão da estrutura tarifária entre 1985 e 1988. A diferença entre o setor mais protegido e o menos protegido é de 52,68%.

Com a abertura comercial a partir de 1988, a redução da estrutura tarifária já se tornava bastante visível. No período 1989/93, os setores mais protegidos continuavam sendo praticamente os mesmos do período analisado anteriormente: Bebidas (57,68%), Borracha (34,47%), Material elétrico e de comunicação (33,19%) e Material de transporte (33,18%). Entre os setores menos protegidos estavam Química (15,21%), Papel e papelão (16,3%), Metalúrgica (18,2%) e Produtos Alimentares (18,65%). O grau de dispersão durante esse período também foi reduzido, onde a diferença entre a maior e a menor tarifa caiu para 42,47%.

No período 1994/97, todos os setores passaram a convergir para um mesmo padrão de proteção. A diferença entre o setor mais protegido e o menos protegido foi reduzida pela metade, passando de 42,47 para 20,2 pontos percentuais. Os setores mais protegidos nesse período eram Material de transporte (27,21%), Bebidas (18,53%), Material elétrico e de comunicação (18,24%) e Vestuário

(17,73%). Por sua vez, os setores menos protegidos eram Química (7,01%), Farmacêutica (7,82%), Perfumaria (7,82%) e Papel e papelão (10,64%).

No período de 1998/00 não ocorreram mudanças significativas em relação ao período de 1994/97. Os setores mais protegidos continuavam a ser Material de transportes (24,84%), Bebidas (22,15%), Têxtil (21,11%) e Vestuário (19,62%) e o menos protegidos eram Química (9,4%), Farmacêutica (10,68%), Perfumaria (10,68%) e Transformação de produtos de minerais não-metálicos (13,58%).

Logo, entre 1985/88 e 1998/00 verificamos uma tendência de queda da estrutura tarifária em todos os setores e a permanência na ordem dos setores mais e menos protegidos.

A Tabela 2 mostra a evolução do grau de abertura setorial entre o período anterior à abertura comercial e o ano de 2000. A medida do grau de abertura foi obtida como a participação das importações no valor adicionado de cada setor.

Tabela 2: Evolução do grau de abertura (%)

Setor	1985/88	1989/93	1994/97	1998/00
Bebidas	2,28	3,05	4,17	4,07
Borracha	0,75	1,49	2,76	3,15
Farmacêutica	2,14	3,24	5,71	7,35
Material de transporte	8,56	14,20	22,23	27,82
Material elétrico e de comunicação	10,69	18,93	27,79	30,92
Mecânica	4,80	8,75	14,76	16,60
Metalúrgica	1,57	2,75	5,22	6,23
Papel e papelão	3,06	5,46	9,46	10,55
Perfumaria, sabões e velas	7,89	10,37	14,53	16,20
Produtos alimentares	3,54	8,38	13,51	14,78
Produtos de matérias plásticas	3,54	8,38	13,51	14,78
Química	1,52	2,92	6,47	7,47
Têxtil	1,05	4,04	10,24	12,74
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	0,92	2,03	4,22	4,95
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	2,15	3,93	4,45	4,76
Média	3,63	6,53	10,60	12,16

Fonte: Contas Nacionais 1985/97 - Matriz Insumo Produto. Os cálculos foram feitos pela autora.

De acordo com esta tabela é possível observar um expressivo aumento do grau de abertura ao longo do tempo. O grau de abertura médio passou de 3,63% no período de 1985/88 para 6,53% em 1989/93, 10,6% em 1994/97 e finalmente para 12,16% em 1998/00.

Em níveis setoriais, o padrão do grau de abertura manteve-se praticamente inalterado. O setor de Material elétrico e de comunicação apresentou as maiores razões importações/valor adicionado ao longo dos períodos analisados (10,69% em 1985/88, 18,93% em 1989/93, 27,79% em 1994/97 e 30,92% em 1998/00) seguido pelo setores de Material de transporte, Mecânica e Perfumaria. As menores razões foram apresentadas pelo setor de Borracha, que em 1985/88 foi de 0,75%, em 1989/93 foi de 1,49%, em 1994/97 foi de 2,76% e em 1998/99 foi de 3,15%, seguido pelos setores Transformação de produtos de minerais não-metálicos, Bebidas, Metalúrgica e Têxtil.

A Tabela 3 apresenta a relação existente entre a tarifa nominal e o grau de abertura para setores da indústria antes do processo de abertura comercial em 1985/88.

Com base nessa tabela, é possível perceber que para os setores Borracha (13ª maior tarifa nominal e 1º menor grau de abertura) e Têxtil (14ª maior tarifa nominal e 3º menor grau de abertura) a maior tarifa nominal está relacionada com um menor grau de abertura. Para os demais setores está relação inversa diminui, com o setor de Química apresentando ao mesmo tempo uma baixa tarifa de proteção (1ª menor tarifa nominal) e um pequeno grau de abertura (4º menor grau de abertura).

Tabela 3: Tarifa nominal e grau de abertura – 1985/88

(%)

Setor	Tarifa Nominal		Grau de abertura	
Bebidas	84,55	(15°)	2,28	(8°)
Borracha	65,66	(13°)	0,75	(1°)
Farmacêutica	58,81	(10°)	2,14	(6°)
Material de transporte	52,75	(8°)	8,56	(14°)
Material elétrico e de comunicação	54,46	(9°)	10,69	(15°)
Mecânica	47,93	(6°)	4,80	(12°)
Metalúrgica	38,85	(3°)	1,57	(5°)
Papel e papelão	45,77	(4°)	3,06	(9°)
Perfumaria, sabões e velas	58,81	(11°)	7,89	(13°)
Produtos alimentares	37,27	(2°)	3,54	(10°)
Produtos de matérias plásticas	46,88	(5°)	3,54	(11°)
Química	31,87	(1°)	1,52	(4°)
Têxtil	72,16	(14°)	1,05	(3°)
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	51,50	(7°)	0,92	(2°)
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	62,34	(12°)	2,15	(7°)

Fontes: Kume (2000) e Contas Nacionais 1985/97 - Matriz Insumo Produto. Os cálculos foram feitos pela autora.

A Tabela 4 apresenta a mesma relação da tabela anterior sendo que para um período posterior a abertura comercial 1998/00.

Tabela 4: Tarifa nominal e grau de abertura – 1998/00

(%)

Setor	Tarifa Nominal		Grau de abertura	
Bebidas	22,15	(14°)	4,07	(2°)
Borracha	14,84	(7°)	3,15	(1°)
Farmacêutica	10,68	(2°)	7,35	(6°)
Material de transporte	24,84	(15°)	27,82	(14°)
Material elétrico e de comunicação	17,60	(10°)	30,92	(15°)
Mecânica	17,38	(9°)	16,60	(13°)
Metalúrgica	15,42	(8°)	6,23	(5°)
Papel e papelão	14,18	(5°)	10,55	(8°)
Perfumaria, sabões e velas	10,68	(3°)	16,20	(12°)
Produtos alimentares	14,55	(6°)	14,78	(10°)
Produtos de matérias plásticas	17,80	(11°)	14,78	(11°)
Química	9,40	(1°)	7,47	(4°)
Têxtil	21,11	(13°)	12,74	(9°)
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	13,58	(4°)	4,95	(4°)
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	19,62	(12°)	4,76	(3°)

Fontes: Kume (2000) e Contas Nacionais 1984/97 - Matriz Insumo Produto. Os cálculos foram feitos pela autora.

Em 1998/00, podemos observar, que o setor de Bebidas apresentou a 14ª maior tarifa nominal e o 2º menor grau de abertura. Os setores de Perfumaria e de Vestuário também apresentaram uma relação inversa entre a tarifa nominal e o

grau de abertura bastante visível, com a 3ª menor tarifa e 12º maior grau de abertura e 12ª maior tarifa e 3º menor grau de abertura, respectivamente. Já nos demais setores essa relação é menos visível. O setor de Material de transportes por exemplo, apresentou a maior tarifa nominal e o 14º maior grau de abertura e o setor de Produtos de matérias plásticas apresentou a 11ª maior tarifa e o 11º maior grau de abertura.

III) EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE: 1985/00

Nesta parte do trabalho será utilizada a produtividade da mão-de-obra como medida, que considera apenas o uso da mão-de-obra como fator de produção. O cálculo da produtividade da mão-de-obra foi feito a partir de dados mensais e setoriais de produção física e pessoal ocupado na produção, obtidos respectivamente, na Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) de 1985/00 e na Pesquisa Industrial Mensal – Dados Gerais (PIM-DG) de 1985/00. O método utilizado para o cálculo da produtividade da mão-de-obra foi bastante simples, apenas dividiu-se a produção física pelo pessoal ocupado na produção.

Vale ressaltar, que a não utilização de uma medida menos viesada de produtividade como a produtividade total dos fatores (PTF), que além da mão-de-obra considera também outros fatores de produção como capital físico e matérias-primas, foi devido a dificuldade de obtenção desses dados por setores da indústria

de transformação. Para o cálculo da PTF existem três alternativas mais comumente utilizadas como: (i) o método da função de produção, que necessita da escolha de uma forma funcional para estimação; (ii) o método das razões de produtividade, que podem ser aditivas ou multiplicativas e (iii) o método da contabilidade do crescimento. A escolha do método para o cálculo da PTF depende, em grande parte, da disponibilidade dos dados. Diversos estudos se concentraram no cálculo da produtividade total dos fatores porém o fizeram somente para as classes de indústria. Logo, existem poucos estudos acerca da evolução da produtividade total dos fatores por setores da indústria, como por exemplo o de Rossi e Ferreira (1999) que utilizou o método da contabilidade do crescimento a fim de se obter uma expressão para a taxa de crescimento da PTF².

O Tabela 5 mostra a taxa média de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação em diferentes períodos e o Gráfico 1 mostra a evolução da produtividade da mão-de-obra, da produção física e do pessoal ocupado na produção durante o período 1985/00.

De acordo com a tabela, no período 1985/89 a produtividade da mão-de-obra da indústria de transformação se manteve praticamente inalterada, com uma taxa média de crescimento igual a 0,98%. Segundo Rossi e Ferreira (1999) a melhoria do emprego foi responsável por esta baixa taxa de crescimento da produtividade em 1985/89. Os autores afirmam que embora tenha ocorrido uma melhora da produção durante esse período (ver gráfico 1), a melhoria do emprego foi suficiente para reduzir a taxa de crescimento da produtividade.

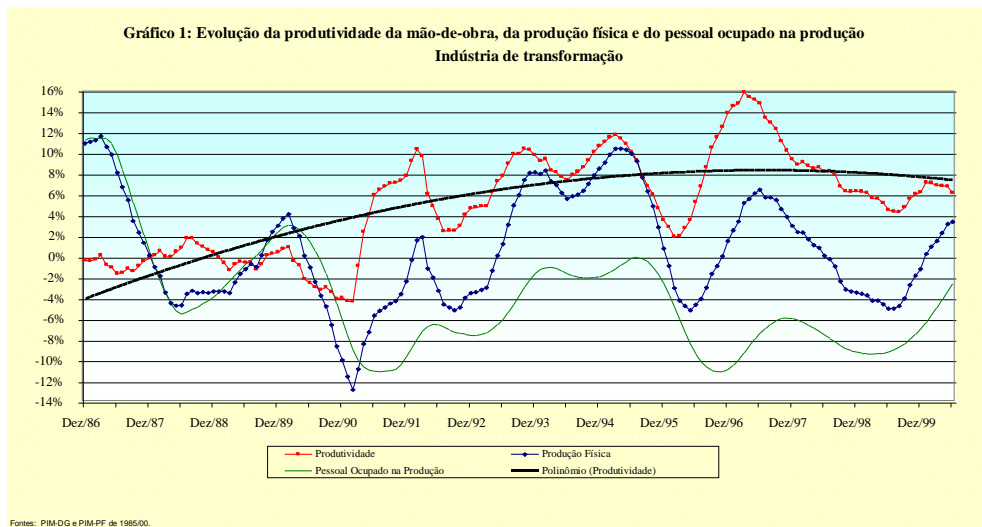
² Para o cálculo de capital físico foram utilizados dados de investimento setorial obtidos a partir da Pesquisa Industrial

Tabela 5: Taxas médias de crescimento da produtividade (%)

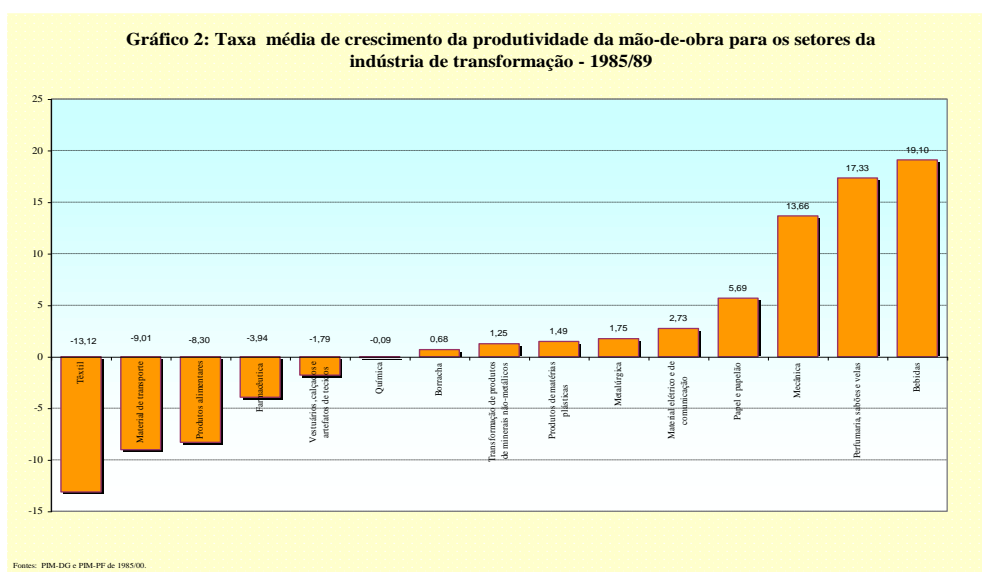
Setor	1985/89	1990/99	1985/00
Bebidas	19,10	104,18	144,14
Borracha	0,68	106,37	98,97
Farmacêutica	-3,94	25,96	14,10
Material de transporte	-9,01	106,04	63,45
Material elétrico e de comunicação	2,73	110,19	123,91
Mecânica	13,66	92,46	93,69
Metalúrgica	1,75	93,46	81,04
Papel e papelão	5,69	101,51	103,11
Perfumaria, sabões e velas	17,33	69,97	78,14
Produtos alimentares	-8,30	75,13	70,45
Produtos de matérias plásticas	1,49	100,23	66,14
Química	-0,09	97,22	94,64
Têxtil	-13,12	119,21	78,69
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	1,25	86,21	76,74
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	-1,79	80,53	71,11
Indústria de transformação	0,98	100,22	93,88

Fontes: PIM-PF e PIM-DG de 1985/00. Os cálculos foram feitos pela autora.

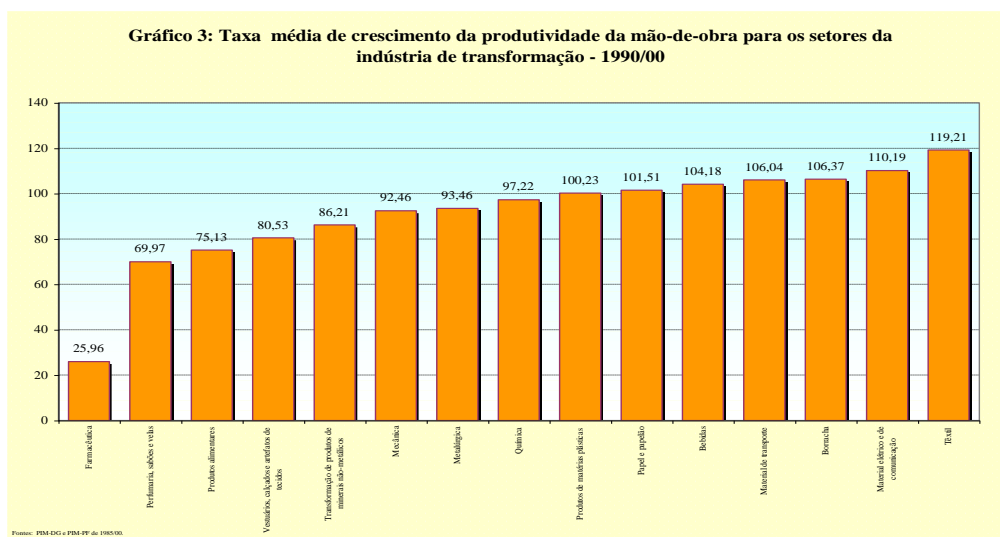
No período 1990/00, a taxa média de crescimento da produtividade da mão-de-obra da indústria de transformação foi de 100,22%, entretanto, esse crescimento não foi contínuo ao longo do tempo. Através do gráfico 1, podemos observar uma queda da produtividade em 1990 durante o Plano Collor, que esteve diretamente relacionada com a queda do nível de atividade abaixo do nível de emprego. Durante esse período, a produtividade da mão-de-obra apresentou a menores taxa de crescimento do período em estudo. A partir de 1991, observa-se uma tendência de alta no crescimento da produtividade devido a recuperação da atividade econômica acima do nível de emprego, que se consolidou a partir de meados de 1994 durante o Plano Real. Vale ressaltar, que em 1995 a produtividade passou a crescer à taxas menores como consequência da redução dos nível de atividade causada pela crise do México.



Setorialmente, no período 1985/99 o setor Têxtil apresentou o pior resultado, com uma taxa de crescimento de $-13,12\%$, seguidamente os setores do Material de transporte e Produtos alimentares apresentaram taxas de $-9,01\%$ e $-8,30\%$ respectivamente. Já os setores Bebidas, Perfumaria e Mecânica apresentaram os melhores resultados, com taxas de crescimento iguais a respectivamente $19,1\%$, $17,33\%$ e $13,66\%$. O Gráfico 2 apresenta as taxas de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação no período 1985/89.

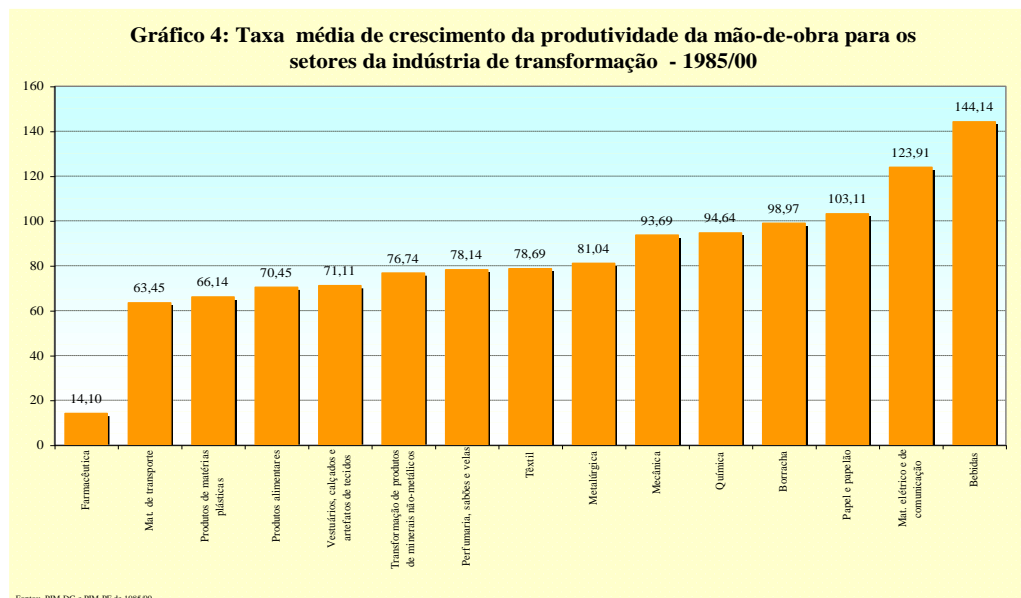


No período 1990/00, todos os setores tiveram ganhos de produtividade. As maiores taxas de crescimento ficaram com os setores Têxtil (119,21%), Material elétrico e de comunicação (110,19%) e Borracha (106,37%). E as menores taxas ficaram com os setores Farmacêutica (25,96%), Perfumaria (69,97%) e Produtos Alimentares (75,13%). Devido ao crescimento diferenciado, a ordenação dos setores segundo as taxas de produtividade não é a mesma do período analisado anteriormente. O setor Têxtil, por exemplo, que era o setor que apresentava a menor taxa de produtividade em 1985/89 passou a apresentar a maior taxa no período 1990/00. O Gráfico 3 apresenta as taxas de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação no período 1990/00.



Em geral, no período 1985/00 os setores que apresentaram os maiores ganhos de produtividade foram Bebidas (144,14%), Material elétrico e de comunicação (123,91%) e Papel e papelão (103,11%). Ao contrário, os setores que apresentaram os menores ganhos de produtividade no período foram Farmacêutica (14,1%), Material de transporte (63,45%) e Produtos de matérias plásticas

(66,14%). O Gráfico 4 mostra a taxa média de crescimento da produtividade da mão-de-obra para os setores da indústria de transformação no período de 1985/00.



Entre os argumentos que explicam a evolução da produtividade entre 1985 e 2000 e aos ganhos de produtividade na década de 90 é importante citar o processo de abertura comercial que viabilizou, via maior pressão competitiva, o aumento da produtividade. Comparando os resultados acima do período pré-abertura (1985/89) e pós-abertura (1990/00) observamos um aumento da taxa de crescimento da produtividade da indústria de transformação e dos setores dessa indústria.

Além do processo de abertura comercial, outras políticas como a privatização, a desregulamentação da atividade econômica e a implementação de programas de qualidade e produtividade contribuíram para melhorar a eficiência da indústria brasileira durante a década de 90.

IV) ABERTURA COMERCIAL E PRODUTIVIDADE

O processo de a abertura comercial iniciado a partir de 1988 tem gerado uma discussão sobre os ganhos de produtividade da indústria brasileira na década de 90. A análise dos efeitos da abertura comercial sobre o crescimento da produtividade foi abordada de diferentes maneiras nas literaturas teórica e empírica.

Na literatura teórica, a ligação entre crescimento e abertura surgiu nas teorias de crescimento endógeno de Romer, que ao contrário de Solow, conseguiu estabelecer que políticas como a de abertura comercial podem exercer efeito positivo sobre a produtividade e conseqüentemente sobre o crescimento da

economia por meio da indução de mudanças tecnológicas. Solow (1956), em sua teoria neoclássica de crescimento, afirmava que mudanças tecnológicas eram exógenas, ou seja, não eram afetadas por políticas macroeconômicas, dentre elas a política comercial, o que impossibilitava o estabelecimento de uma ligação entre abertura comercial e produtividade.

No trabalho desenvolvido por Carvalho (1999), são citadas as principais justificativas teóricas da relação entre abertura comercial e produtividade. As primeiras três justificativas proporcionam ganhos estáticos e têm como pressuposto a concorrência perfeita. Logo, imperfeições do mercado podem anular esses ganhos. A última justificativa é de natureza dinâmica e para se concretizar, vai depender da capacidade competitiva das empresas.

- (i) Vantagens comparativas. Os teóricos do livre comércio – de Ricardo (R) a Heckscher-Ohlin (H-O) – defendem a tese de que os países obtêm aumento de renda quando se especializam em setores onde têm vantagens comparativas de tecnologia (R) ou de dotação de fatores (H-O), aumentando assim sua produtividade média e marginal.
- (ii) Eficiência. Os mercados não protegidos incentivam as empresas a cortar custos e a aumentar a produtividade.
- (iii) Ganhos de escala e maior utilização da capacidade. Graças à maior competição (penetração das importações e entrada de novas empresas) e à ampliação do mercado potencial, as empresas se ajustariam de forma a obter maiores ganhos de escala, e maior utilização da

capacidade. Com isso, haveria também uma racionalização do número de empresas no mercado e conseqüentemente, um aumento do nível médio de produtividade.

- (iv) Progresso tecnológico. O aumento dos fluxos de comércio estimularia o progresso tecnológico, porque: o aumento do fluxo de idéias leva à expansão da base técnica e à diminuição do custo de inovação; a maior competição internacional faz aumentar a pressão dos empresários locais por mais inovações. Ao mesmo tempo, a abertura da economia torna esse processo mais eficiente, na medida em que evita a duplicação de gastos de P&D no nível internacional; o aumento do mercado potencial proporciona economias de escala para gastos em P&D e a maior especialização dos setores produtivos incentiva os gastos em P&D.

Em contrapartida, Grassman e Helpman (1990) observaram que o aumento da competição gerada pela abertura da economia pode vir a desencorajar o processo de inovação pela expectativa de redução dos lucros. Desse modo, somente os países onde há vantagens comparativas nos setores intensivos em pesquisa levariam vantagens com a abertura, tornando assim ambíguo o efeito da abertura sobre a economia.

Na literatura empírica, a análise dos efeitos da abertura sobre a taxa de crescimento da produtividade e, conseqüentemente, sobre a taxa de crescimento da economia foi abordada de diferentes maneiras. Edwards (1997) analisou para

um grupo de 93 países em desenvolvimento a influência da abertura comercial sobre a produtividade. O autor utilizou nove indicadores para a abertura comercial e concluiu que a abertura exerce uma influência positiva sobre o crescimento da produtividade para qualquer um dos indicadores utilizados.

Nehru e Dhareshwar (1994) estimaram o efeito de diversas políticas comerciais sobre a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores para 93 países no período 1960/87. Os autores utilizaram diferentes métodos de inclusão de capital humano e realizaram a estimação do painel utilizando um modelo de correção de erros. Analisando as diferentes variáveis de política comercial, eles concluíram que somente a taxa de crescimento das exportações e das importações tem um efeito positivo e significativo sobre a taxa de crescimento da produtividade.

Na literatura empírica brasileira, Bonelli (1992) estimou a influência da política comercial sobre a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores no período de 1975/85. A principal conclusão do autor foi que a expansão das exportações e das importações apresenta uma relação positiva com o aumento da PTF. Entretanto, segundo o autor esses resultados devem ser tomados com cuidado devido ao pequeno período de estimação e às severas restrições às importações no período citado.

Rossi e Ferreira (1999) analisaram o impacto do processo de abertura da economia brasileira sobre a trajetória, tanto da produtividade do trabalho quanto da PTF, para 16 setores da indústria de transformação no período 1985/97. Os

autores utilizaram diferentes indicadores de abertura e concluíram que a diminuição nas tarifas e na taxa de proteção efetiva e o aumento das importações teriam uma influência positiva sobre a produtividade, enquanto o crescimento das exportações exerceria um impacto negativo³.

Hidalgo (1999) examinou a relação existente entre o incremento da produtividade industrial e o processo de abertura comercial brasileiro através da estimação de um modelo econométrico. Com os resultados obtidos, o autor verificou a existência de uma associação positiva entre a abertura comercial e o crescimento da produtividade na indústria de transformação brasileira.

Fonseca (1998) constatou a relação entre abertura e produtividade de outra forma, que consistiu no confronto dos índices de produtividade com diferentes coeficientes de abertura calculados em estudo da Funcex. Constatou-se que o acréscimo do coeficiente de penetração de importações (importações/consumo aparente) no período 1989/96 estava positivamente correlacionado com o aumento da produtividade medido pelas Contas Nacionais. A mesma comparação feita com o coeficiente de penetração de insumos importados (importações de insumos/valor da produção) e abertura líquida (exportações menos insumos importados/valor da produção) apresentou índices de correlação de 0,34 e -0,32 respectivamente, significativos a 5%.

³ Esse último resultado é bastante paradoxal, pois mostraria que a maior exposição à concorrência externa, por meio de ais exportações, estaria diminuindo a produtividade e consequentemente a competitividade da indústria brasileira.

V) EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL: 1985/00

Para estimar a relação entre a produtividade da mão-de-obra da indústria de transformação e o processo de abertura, utilizou-se a seguinte equação:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 Z_{it} + \beta_3 P_{it} + AR(1) + U_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

onde a variável dependente é a produtividade da mão-de-obra e as variáveis explicativas são:

Z = Tarifa nominal / grau de abertura

P = PIB – Índice real

$AR(1)$ = Termo autoregressivo

A variável PIB foi utilizada para controlar o nível de atividade econômica, dado que aumentos na produtividade da indústria podem ocorrer devido a uma melhora do nível de atividade e não devido ao processo de abertura. A inclusão da variável AR(1) foi devido a estatística de Durbin-Watson ter indicado a presença de autocorrelação na estimação da equação sem o termo autoregressivo.

As estimações foram obtidas utilizando como base de informações dados das Pesquisas Industriais Mensais Produção Física e Dados Gerais (PIM-PF e PIM-DG) do IBGE, dados de cálculos de autores do IPEA e dados das Contas Nacionais. A amostra contém dados mensais para 15 setores da indústria de transformação de janeiro de 1985 até junho de 2000.

O método de estimação utilizado foi o Pooled Least Squares com intercepto único. A Tabela 6 contém os resultados da estimação

Tabela 6: Produtividade da indústria de transformação e abertura

Variáveis explicativas	Modelo 1	Modelo 2
Intercepto		
Coeficiente	-0.05	0.30
Estatística t	-1.42	5.87
Tarifa nominal		
Coeficiente	-0.06	-
Estatística t	-3.05	-
Grau de abertura		
Coeficiente	-	0.09
Estatística t	-	5.61
Pib		
Coeficiente	1.52	1.53
Estatística t	43.82	44.17
AR(1)		
Coeficiente	0.93	0.93
Estatística t	136.91	136.98
R²	93.2	93.3
Número de observações	2960	2960
	Significativo	
	Não-significativo	

Conforme esperado, a tarifa nominal apresentou sinal negativo e significativo, indicando a influência negativa de políticas de proteção comercial sobre a produtividade. Por sua vez, o grau de abertura apresentou sinal positivo e significativo indicando que a abertura da economia tem um efeito positivo sobre a produtividade.

Vale ressaltar, que devido ao maior número de observações utilizado no método de painel, os resultados encontrados na tabela 6 indicam uma maior consistência das estimações.

Para estimar setorialmente a relação entre a produtividade e a abertura comercial a equação utilizada foi:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 Z_t + \beta_3 P_t + \beta_4 M_t + AR(1) + U_t \quad t = 1, \dots, T$$

onde a variável dependente é a produtividade da mão-de-obra e as variáveis explicativas são as mesmas da equação anterior mais a variável produtividade média da indústria de transformação (M) que foi utilizada para controlar os efeitos de um aumento da produtividade geral da indústria. A estimação foi feita pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

A Tabela 7 mostra as conclusões do impacto da abertura comercial em seus dois conceitos, tarifa nominal e grau de abertura, sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação. Uma tarifa nominal negativa e um grau de abertura positivo significam um efeito positivo sobre a produtividade da mão-de-obra.

Tabela 7: Impacto da abertura comercial sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação

Setor	Tarifa nominal	Grau de abertura	Conclusão
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	-	+	Efeito positivo
Metalúrgica	-	+	Efeito positivo
Mecânica	+	-	Efeito negativo
Material elétrico e de comunicação	-	+	Efeito positivo
Material de transporte	+	-	Efeito negativo
Papel e papelão	-	+	Efeito positivo
Borracha	+	-	Efeito negativo
Química	+	-	Efeito negativo
Farmacêutica	+	-	Efeito negativo
Perfumaria, sabões e velas	+	+/-	Efeito negativo
Produtos de matérias plásticas	+	+	Resultado ambíguo
Têxtil	+	+/-	Efeito negativo
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	+	-	Efeito negativo
Produtos alimentares	+/-	-	Efeito negativo
Bebidas	-	+	Efeito positivo
Indústria de transformação	-	+/-	Efeito positivo

A tabela 7 mostra que o efeito da abertura comercial sobre a produtividade da mão-de-obra foi positivo e significativo para os setores de Transformação de produtos de minerais não-metálicos, Metalúrgica, Material elétrico e Papel e papelão. Para os setores de Mecânica, Material de transporte, Borracha, Química, Farmacêutica, Perfumaria, Têxtil, Vestuários e Produtos alimentares a abertura comercial provocou um impacto negativo e significativo na produtividade, ou seja, as políticas comerciais diminuíram a produtividade nesses setores. O resultado do impacto da abertura sobre a produtividade do setor de Produtos de matérias plásticas foi ambíguo.

Conforme esperado, o resultado da estimação para a indústria de transformação foi positivo e significativo. O mesmo resultado ocorreu quando o método de estimação utilizado foi o Pooled-Least Squares, sendo que nesse caso a consistência dos resultados em relação ao método MQO foi maior. Os valores dos coeficientes e demais estatísticas encontram-se no apêndice no final deste trabalho.

Um importante fato que deve ser considerado na análise do crescimento da produtividade são os efeitos econômicos cíclicos. Durante recessões, por exemplo, pode ser que o aumento observado da produtividade esteja captando simplesmente o fato de que firmas menos eficientes são expulsas do mercado. Nesse caso, o crescimento da produtividade deve-se mais a efeitos cíclicos do que ao processo de abertura. Para retirar esse efeito a série foi decomposta em ciclo e tendência de acordo à metodologia de Hodrick-Prescott. O mesmo método foi utilizado para retirar também o efeito cíclico da variável PIB. Logo a regressão estimada foi:

$$\text{Tend}Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 Z_t + \beta_3 \text{Tend}P_t + \beta_4 M_t + \text{AR}(1) + U_t \quad t = 1, \dots, T$$

onde a variável dependente é a tendência da produtividade da mão-de-obra e as variáveis explicativas são as mesmas utilizadas na regressão anterior com exceção da variável PIB que foi substituída pela tendência do PIB. O método de estimação foi o MQO.

A Tabela 8 apresenta as conclusões do impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação.

Tabela 8: Impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação

Setor	Tarifa nominal	Grau de abertura	Conclusão
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	+	+	Resultado ambíguo
Metalúrgica	-	+	Efeito positivo
Mecânica	+	+	Resultado ambíguo
Material elétrico e de comunicação	-	+	Efeito positivo
Material de transporte	+	+	Resultado ambíguo
Papel e papelão	-	+	Efeito positivo
Borracha	+	+/-	Efeito negativo
Química	+	+	Resultado ambíguo
Farmacêutica	+	+	Resultado ambíguo
Perfumaria, sabões e velas	+	+	Resultado ambíguo
Produtos de matérias plásticas	+	+	Resultado ambíguo
Têxtil	+	+	Resultado ambíguo
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	+/-	+	Efeito positivo
Produtos alimentares	-	+	Efeito positivo
Bebidas	+	+	Resultado ambíguo
Indústria de transformação	-	+	Efeito positivo

Segundo a tabela, para os setores de Metalúrgica, Material elétrico, Papel e papelão, Vestuários, Produtos alimentares e para a Indústria de transformação o efeito da abertura comercial sobre a produtividade foi positivo e significativo. A abertura comercial afetou negativamente e significativamente somente a produtividade do setor de Borracha. Para os demais setores o resultado foi ambíguo. Os valores dos coeficientes e demais estatísticas encontram-se no apêndice no final deste trabalho.

Um fato observado quando se comparam as tabelas 7 e 8 é que o número de resultados ambíguos aumentou. Setores como Transformação de produtos de

minerais não-metálicos e Bebidas onde efeito da abertura sobre a produtividade era positivo passou a ser ambíguo. Outro fato observado foi que o efeito da abertura sobre a produtividade para os setores de Vestuário e de Produtos alimentares passou de negativo para positivo.

VI) CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Este trabalho examinou a evolução da produtividade, da estrutura tarifária e do grau de abertura em 15 setores da indústria de transformação e analisou o impacto do processo de abertura da economia brasileira sobre a produtividade da mão-de-obra no período de 1985/00.

As principais conclusões do trabalho foram:

- A evolução da produtividade da mão-de-obra da indústria de transformação durante o período 1985 – 2000 permite distinguir dois períodos: de 1985 a 1990 esta manteve-se praticamente inalterada, enquanto que em geral, a partir de 1990 a produtividade da mão-de-obra da indústria brasileira vem crescendo a taxas positivas (com

exceção do período 1990/91 quando a produtividade cresceu à taxas negativas). Na análise por setores da indústria, entre 1985/89 alguns setores ainda apresentaram taxas de crescimento da produtividade negativas. Entre 1990/00 todos os setores tiveram ganhos de produtividade.

- Esta periodização coincide com a mudança de orientação da política comercial brasileira. A política de substituição de importações que prevaleceu no Brasil durante várias décadas, deu lugar no início da década de 90 a uma política comercial mais aberta. A partir de 1990, verificamos uma tendência de queda da estrutura tarifária e do grau de dispersão da tarifa entre os setores. Além disso, o grau de abertura aumentou para todos os setores ao longo da década.
- A revisão das principais contribuições teóricas sobre a relação entre produtividade e abertura, desenvolvida no capítulo IV, permitiu inferir que com o processo de abertura seria possível induzir um aumento substancial da eficiência com que a economia vinha funcionando, gerando portanto uma melhor alocação intersetorial dos recursos e criando as bases para uma inserção competitiva na economia internacional.
- Em termos gerais, a análise empírica realizada na quinta parte do trabalho mostrou que o efeito da abertura comercial sobre a produtividade da indústria de transformação é positivo independente do método de estimação utilizado.

- A abertura comercial afeta positivamente a produtividade dos setores de Transformação de produtos de minerais não-metálicos, Metalúrgica, Material elétrico e Papel e papelão.
- Em alguns setores como Mecânica, Material de transporte, Borracha, Química, entre outros o efeito da abertura comercial sobre a produtividade foi negativo, ou seja, a adoção de políticas comerciais nesses setores reduzem a produtividade.
- Considerando a tendência das variáveis produtividade da mão-de-obra e PIB, o efeito da abertura comercial sobre a produtividade da indústria de transformação é positivo. Setorialmente, a maioria dos resultados sobre o efeito da abertura comercial sobre a produtividade foram ambíguos.

De acordo com esses resultados é possível concluir que para a indústria de transformação a abertura e produtividade têm uma relação positiva e ao mesmo tempo mostra a ineficiência das políticas de restrição comercial como estratégia de desenvolvimento e de proteção à indústria. A estagnação da produtividade industrial durante o período 1985 a 1990 constitui uma evidência forte da conclusão acima.

Desta forma, pode-se questionar o modelo de substituição de importações adotado no Brasil como uma política de crescimento de longo prazo. A baixa competitividade da indústria brasileira durante os anos de proteção acabou afetando o crescimento de longo prazo. Logo, políticas de proteção levam à perda

de produtividade, exercendo uma influência negativa sobre a taxa de crescimento do país no longo prazo.

Setorialmente, as conclusões não são as mesmas. Em alguns setores o impacto da abertura comercial sobre a produtividade foi negativo e ao contrário do que ocorreu com a indústria de transformação e com outros setores, estes resultados estimulariam a adoção de políticas de restrição comercial como estratégia de desenvolvimento.

Dentre as causas que explicam a não constatação de uma relação positiva entre produtividade e abertura, deve se reconhecer as limitações do modelo estimado. Em primeiro lugar, o modelo genérico tem um reduzido número de variáveis explicativas. Assim, existem especificidades setoriais não incluídas dentro das variáveis explicativas do modelo e que podem afetar os resultados encontrados. Em segundo lugar, e na mesma direção, o método de estimação não permite levar em consideração as características particulares de cada setor. Portanto, deveria-se utilizar métodos mais sofisticados de estimação para conferir a consistência dos resultados. Contudo, a utilização de uma amostra bastante grande e a utilização do método Pooled-Least Square permite afirmar com um certo grau de segurança, a existência de uma relação direta entre produtividade e abertura.

Apêndice 1: Evolução da tarifa média - 1985/00

Setor	85	86	87	jul/88	set/89	dez/90	fev/91	jan/92	jul/93	dez/94	dez/95	dez/96	dez/97	dez/98	dez/99	jun/00
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	0,64	0,64	0,51	0,39	0,32	0,31	0,20	0,16	0,11	0,09	0,10	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14
Metalúrgica	0,42	0,42	0,39	0,36	0,24	0,24	0,18	0,15	0,11	0,10	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15
Mecânica	0,49	0,49	0,48	0,46	0,38	0,37	0,28	0,24	0,19	0,19	0,17	0,16	0,18	0,18	0,17	0,17
Material elétrico e de comunicação	0,60	0,60	0,54	0,49	0,40	0,42	0,35	0,29	0,20	0,19	0,20	0,16	0,18	0,18	0,17	0,17
Material de transporte	0,62	0,62	0,53	0,44	0,39	0,39	0,34	0,30	0,24	0,19	0,30	0,29	0,30	0,27	0,23	0,23
Papel e papelão	0,59	0,59	0,46	0,32	0,24	0,24	0,13	0,11	0,09	0,08	0,10	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14
Borracha	0,82	0,82	0,66	0,49	0,48	0,47	0,35	0,29	0,15	0,12	0,13	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15
Química	0,30	0,30	0,32	0,33	0,22	0,20	0,14	0,11	0,09	0,05	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Farmacêutica	0,72	0,72	0,59	0,45	0,34	0,31	0,21	0,17	0,13	0,05	0,08	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11
Perfumaria, sabões e velas	0,72	0,72	0,59	0,45	0,34	0,31	0,21	0,17	0,13	0,05	0,08	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11
Produtos de matérias plásticas	0,37	0,37	0,47	0,57	0,40	0,39	0,31	0,26	0,17	0,16	0,15	0,15	0,18	0,18	0,17	0,17
Têxtil	0,86	0,86	0,72	0,58	0,50	0,28	0,27	0,22	0,14	0,10	0,13	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	0,76	0,76	0,62	0,48	0,44	0,34	0,30	0,23	0,15	0,15	0,19	0,17	0,20	0,20	0,20	0,20
Produtos alimentares	0,45	0,45	0,37	0,29	0,24	0,24	0,20	0,16	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,15	0,14	0,14
Bebidas	0,92	0,92	0,85	0,77	0,76	0,75	0,64	0,53	0,20	0,14	0,18	0,20	0,22	0,22	0,22	0,22
Média	0,50	0,50	0,41	0,33	0,26	0,26	0,20	0,18	0,13	0,12	0,14	0,12	0,15	0,14	0,13	0,13

Fonte: Kume (2000) e Contas Nacionais 1985/97. Os cálculos foram feitos pela autora.

Apêndice 2: Evolução do grau de abertura - 1985/00

Setor	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Metalúrgica	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
Mecânica	0,07	0,07	0,07	0,13	0,13	0,13	0,17	0,15	0,14	0,18	0,21	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28
Material elétrico e de comunicação	0,10	0,10	0,10	0,14	0,14	0,14	0,18	0,22	0,26	0,26	0,26	0,28	0,31	0,31	0,31	0,31
Material de transporte	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12	0,13	0,16	0,13	0,17	0,17	0,17	0,17
Papel e papelão	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
Borracha	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
Química	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,13	0,13	0,15	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16
Farmacêutica	0,02	0,02	0,02	0,07	0,07	0,07	0,10	0,09	0,08	0,12	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Perfumaria, sabões e velas	0,02	0,02	0,02	0,07	0,07	0,07	0,10	0,09	0,08	0,12	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Produtos de matérias plásticas	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Têxtil	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,08	0,08	0,10	0,10	0,13	0,13	0,13	0,13
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Produtos alimentares	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Bebidas	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Indústria de transformação	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13

Fonte: Contas Nacionais 1985/97. Os cálculos foram feitos pela autora.

Apêndice 3A: Produtividade da mão-obra - 1985/00

Mês/Ano	Transformação de produtos de minerais não-metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Material elétrico e de comunicação	Material de transporte	Papel e papelão	Borracha	Química	Farmacêutica	Perfumaria, sabões e velas	Produtos de matérias plásticas	Têxtil	Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	Produtos alimentares	Bebidas	Total da indústria de transformação
jan/85	0.91	1.08	1.00	0.83	1.15	0.88	0.83	0.94	0.89	0.73	1.04	1.04	1.32	0.87	0.56	0.95
fev/85	0.85	0.99	0.98	0.79	0.99	0.77	0.87	0.89	0.83	0.62	0.94	0.97	1.14	0.74	0.50	0.88
mar/85	0.95	1.09	1.09	0.93	1.16	0.86	0.83	0.95	0.97	0.72	1.02	1.05	1.38	0.75	0.51	0.97
abr/85	0.88	0.93	0.91	0.85	0.72	0.79	0.88	0.91	0.88	0.66	0.93	0.94	1.32	0.68	0.55	0.86
mai/85	0.91	1.08	1.04	0.94	0.86	0.84	0.90	1.12	0.98	0.65	0.97	1.03	1.45	0.73	0.58	0.97
jun/85	0.87	1.03	1.07	0.85	1.03	0.79	0.86	1.24	0.90	0.67	0.87	0.96	1.34	0.95	0.61	1.00
jul/85	0.96	1.11	1.12	0.99	1.32	0.85	0.86	1.34	1.10	0.72	0.94	1.06	1.54	1.03	0.54	1.10
ago/85	1.01	1.12	1.19	0.98	1.26	0.87	0.93	1.37	1.12	0.74	0.99	1.07	1.59	1.07	0.59	1.12
set/85	0.97	1.08	1.24	1.01	1.26	0.83	0.95	1.28	1.10	0.73	1.00	1.01	1.57	0.98	0.63	1.09
out/85	1.02	1.13	1.30	1.11	1.37	0.91	0.98	1.37	1.21	0.87	1.08	1.08	1.78	1.08	0.67	1.17
nov/85	0.95	1.07	1.19	1.03	1.23	0.83	0.96	1.12	1.08	0.74	0.98	1.03	1.62	0.96	0.67	1.05
dez/85	0.93	1.05	1.06	0.88	0.98	0.85	0.92	1.05	0.99	0.72	0.96	0.97	1.39	0.88	0.70	0.97
jan/86	0.94	1.08	1.01	0.92	1.07	0.87	0.89	0.99	0.93	0.78	0.99	1.05	1.34	0.88	0.70	0.97
fev/86	0.86	1.01	1.05	0.88	1.04	0.79	0.93	0.89	1.05	0.75	0.91	0.94	1.22	0.74	0.61	0.91
mar/86	0.88	1.05	1.11	0.93	1.12	0.81	0.85	0.90	0.99	0.50	0.86	0.98	1.34	0.65	0.59	0.92
abr/86	0.90	1.03	1.19	1.01	1.18	0.84	0.90	0.96	1.07	0.51	0.85	0.99	1.44	0.69	0.66	0.97
mai/86	0.95	1.06	1.15	1.05	1.15	0.89	0.92	1.04	1.13	0.75	0.92	1.03	1.39	0.69	0.72	1.00
jun/86	0.94	1.04	1.24	1.09	1.15	0.86	0.93	1.13	1.30	0.82	0.96	1.02	1.39	0.82	0.65	1.04
jul/86	0.98	1.09	1.27	1.01	1.09	0.86	0.97	1.29	1.33	0.90	1.09	1.08	1.55	0.91	0.73	1.09
ago/86	0.98	1.06	1.26	0.98	1.03	0.84	0.94	1.29	1.30	0.79	1.05	1.05	1.53	0.88	0.68	1.06
set/86	1.00	1.10	1.35	1.06	1.17	0.84	0.99	1.33	1.21	0.79	1.07	1.05	1.62	0.94	0.72	1.11
out/86	1.04	1.12	1.37	1.10	1.15	0.86	0.99	1.37	1.16	0.87	1.07	1.09	1.73	1.03	0.75	1.14
nov/86	0.97	1.02	1.22	0.96	0.95	0.80	0.90	1.18	1.11	0.72	0.97	0.98	1.55	0.89	0.69	1.01
dez/86	0.97	0.99	1.04	0.78	0.77	0.81	0.88	1.07	0.94	0.70	0.97	0.91	1.29	0.84	0.68	0.91
jan/87	0.95	1.01	1.05	0.78	0.93	0.84	0.86	1.01	1.00	0.76	0.90	0.95	1.29	0.84	0.66	0.93
fev/87	0.91	0.98	1.16	0.91	0.88	0.79	0.91	0.94	1.12	0.72	0.99	0.90	1.40	0.80	0.62	0.93
mar/87	0.92	1.05	1.24	0.90	0.91	0.86	0.91	0.99	1.02	0.83	0.99	0.93	1.45	0.82	0.64	0.97
abr/87	0.89	1.01	1.25	0.91	0.96	0.84	0.87	1.04	1.14	0.83	0.92	0.91	1.48	0.71	0.62	0.97
mai/87	0.93	1.02	1.25	0.91	0.94	0.83	0.90	1.09	1.04	0.85	0.92	0.94	1.49	0.68	0.56	0.98
jun/87	0.91	1.01	1.28	0.92	0.98	0.81	0.93	1.16	1.18	0.76	0.85	0.93	1.51	0.89	0.50	1.03
jul/87	0.94	1.04	1.21	0.79	0.93	0.84	0.91	1.30	1.10	0.71	0.81	0.95	1.61	0.97	0.55	1.05
ago/87	0.95	1.01	1.23	0.85	0.92	0.83	0.97	1.34	1.09	0.77	0.88	0.94	1.59	1.00	0.61	1.06
set/87	0.96	1.03	1.31	0.98	1.00	0.85	0.96	1.37	1.06	0.88	0.98	0.94	1.62	1.03	0.63	1.11
out/87	0.98	1.10	1.32	1.01	1.02	0.87	0.99	1.38	1.00	0.95	0.96	0.97	1.68	1.08	0.67	1.13
nov/87	0.95	1.05	1.28	0.99	1.01	0.83	1.00	1.12	1.07	0.90	0.90	0.93	1.70	0.95	0.67	1.05
dez/87	0.94	0.98	1.10	0.76	0.88	0.82	0.90	0.99	0.98	0.77	0.75	0.82	1.45	0.91	0.69	0.94
jan/88	0.91	1.00	0.98	0.74	0.92	0.82	0.82	0.97	0.82	0.82	0.79	0.84	1.35	0.82	0.69	0.91
fev/88	0.85	0.95	1.16	0.80	0.99	0.80	0.93	0.92	0.94	0.76	0.84	0.83	1.32	0.73	0.60	0.92
mar/88	0.99	1.11	1.28	1.02	1.16	0.87	0.98	1.05	1.09	0.90	0.93	0.93	1.63	0.76	0.67	1.05
abr/88	0.91	0.98	1.15	0.91	0.99	0.85	0.96	1.01	0.89	0.83	0.88	0.84	1.44	0.67	0.63	0.95
mai/88	0.90	1.02	1.12	0.94	1.02	0.86	0.94	1.10	0.96	0.76	0.91	0.88	1.44	0.70	0.58	0.98
jun/88	0.93	1.02	1.16	1.01	1.15	0.88	0.99	1.26	1.09	0.79	1.00	0.91	1.52	1.03	0.65	1.09
jul/88	0.94	1.02	1.20	0.92	1.08	0.87	0.88	1.33	0.99	0.77	1.00	0.93	1.52	1.05	0.59	1.08
ago/88	0.98	1.05	1.24	1.07	1.23	0.95	0.98	1.43	1.04	0.70	1.07	0.97	1.61	1.06	0.66	1.15
set/88	0.94	1.03	1.29	1.00	1.10	0.91	0.96	1.34	0.98	0.75	1.03	0.94	1.55	1.03	0.69	1.11
out/88	0.90	1.04	1.26	0.96	1.07	0.91	0.90	1.25	0.99	0.82	0.94	0.91	1.45	0.91	0.66	1.06
nov/88	0.87	1.01	1.28	1.00	1.10	0.92	0.92	0.95	0.85	0.82	0.97	0.87	1.53	0.87	0.66	0.99
dez/88	0.86	1.02	1.07	0.81	0.95	0.90	0.86	1.01	0.76	0.70	0.89	0.80	1.31	0.83	0.72	0.93

Fonte: Pesquisas Industriais Mensais - Produção Física e Dados Gerais (PIM-PF) e (PIM-DG) de 1985/00. Os cálculos foram feitos pela autora.

Apêndice 2B: Produtividade da mão-obra - 1985/00

Continuação

Mês/Ano	Transformação de produtos de minerais não-metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Material elétrico e de comunicação	Material de transporte	Papel e papelão	Borracha	Química	Farmacêutica	Perfumaria, sabões e velas	Produtos de matérias plásticas	Têxtil	Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	Produtos alimentares	Bebidas	Total da indústria de transformação
jan/89	0.83	1.02	0.99	0.76	1.03	0.86	0.84	0.95	0.75	0.72	0.85	0.85	1.31	0.76	0.65	0.91
fev/89	0.76	0.93	0.98	0.77	0.92	0.78	0.78	0.84	0.71	0.59	0.83	0.80	1.11	0.67	0.58	0.84
mar/89	0.88	1.03	1.13	0.98	0.92	0.90	0.90	1.03	0.86	0.78	1.01	0.89	1.37	0.71	0.68	0.96
abr/89	0.92	1.01	1.13	0.86	0.79	0.88	0.89	1.04	0.93	0.86	1.05	0.86	1.32	0.64	0.69	0.93
mai/89	1.02	1.13	1.28	0.97	0.92	0.92	0.99	1.14	1.03	0.91	1.12	0.92	1.43	0.66	0.75	1.03
jun/89	1.02	1.14	1.43	1.04	1.17	0.91	1.00	1.19	1.20	0.95	1.18	0.96	1.55	0.84	0.79	1.12
jul/89	1.05	1.15	1.41	1.04	1.12	0.91	0.99	1.32	1.15	0.96	1.16	0.95	1.50	0.88	0.69	1.13
ago/89	1.06	1.21	1.48	1.16	1.23	0.93	0.95	1.34	1.18	0.94	1.16	0.98	1.67	0.98	0.74	1.19
set/89	1.00	1.11	1.41	1.03	1.07	0.89	0.95	1.24	0.94	0.85	1.01	0.90	1.51	0.96	0.73	1.10
out/89	1.00	1.16	1.39	1.05	1.04	0.92	0.97	1.32	1.03	0.97	0.98	0.90	1.58	1.01	0.77	1.12
nov/89	0.96	1.11	1.30	1.02	1.00	0.89	0.88	1.16	0.98	0.80	0.86	0.85	1.57	0.90	0.71	1.04
dez/89	0.88	0.99	1.08	0.84	0.91	0.85	0.72	0.99	0.84	0.75	0.70	0.73	1.21	0.82	0.68	0.91
jan/90	0.88	1.05	0.94	0.88	0.95	0.88	0.89	0.89	0.77	0.76	0.77	0.81	1.15	0.88	0.71	0.91
fev/90	0.84	0.98	1.06	0.90	0.85	0.80	0.89	0.86	0.73	0.68	0.78	0.76	1.08	0.73	0.64	0.88
mar/90	0.83	1.02	1.04	0.93	0.88	0.80	0.83	0.95	0.83	0.72	0.74	0.81	1.25	0.70	0.60	0.91
abr/90	0.62	0.69	0.80	0.69	0.38	0.63	0.51	0.73	0.60	0.58	0.51	0.59	1.15	0.62	0.58	0.67
mai/90	0.82	0.92	1.06	1.04	0.91	0.82	0.86	1.05	0.83	0.87	0.81	0.88	1.44	0.76	0.76	0.96
jun/90	0.93	0.99	1.11	0.91	0.70	0.86	0.96	1.16	1.01	0.83	0.91	0.92	1.41	0.83	0.70	0.98
jul/90	1.02	1.09	1.37	1.11	0.81	0.95	0.98	1.34	1.11	0.88	0.98	0.97	1.56	0.95	0.69	1.11
ago/90	1.05	1.13	1.46	1.22	1.12	0.96	1.00	1.34	1.12	0.84	1.02	0.99	1.63	1.04	0.73	1.18
set/90	0.98	1.06	1.25	1.16	1.01	0.89	0.92	1.39	1.07	0.76	0.92	0.88	1.49	0.97	0.73	1.10
out/90	0.98	1.10	1.24	1.22	1.08	0.91	0.97	1.42	1.12	0.83	0.93	0.91	1.62	1.06	0.79	1.14
nov/90	0.90	1.02	1.09	1.11	1.07	0.88	0.90	1.24	0.99	0.72	0.76	0.82	1.55	1.02	0.80	1.05
dez/90	0.82	0.89	0.86	0.77	0.82	0.78	0.68	1.03	0.75	0.51	0.60	0.59	1.20	0.88	0.78	0.86
jan/91	0.83	0.94	0.88	0.76	0.91	0.88	0.81	0.99	0.72	0.68	0.71	0.70	1.16	0.89	0.76	0.90
fev/91	0.79	0.89	0.97	0.85	0.70	0.83	0.69	0.85	0.60	0.68	0.71					

Apêndice 3C: Produtividade da mão-obra - 1985/00

Continuação

Mês/Ano	Transformação de produtos de minerais não-metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Material elétrico e de comunicação	Material de transporte	Papel e papelão	Borracha	Química	Farmacêutica	Perfumaria, sabões e velas	Produtos de matérias plásticas	Têxtil	Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	Produtos alimentares	Bebidas	Total da indústria de transformação
jan/93	0,96	1,12	1,04	0,98	0,90	1,02	0,88	1,09	0,63	0,97	0,86	0,95	1,52	0,92	0,75	1,03
fev/93	0,92	1,11	1,15	1,08	0,94	0,97	0,92	1,04	0,76	0,95	0,88	1,01	1,48	0,80	0,72	1,03
mar/93	1,08	1,26	1,32	1,39	1,25	1,09	1,06	1,22	0,98	1,08	1,02	1,28	1,71	0,97	0,87	1,23
abr/93	1,00	1,20	1,25	1,27	1,15	1,04	0,95	1,17	0,99	1,01	0,91	1,18	1,51	0,94	0,79	1,16
mai/93	1,07	1,28	1,32	1,29	1,23	1,08	1,02	1,36	1,16	0,99	0,95	1,16	1,49	1,02	0,95	1,24
jun/93	1,04	1,30	1,33	1,27	1,23	1,08	0,99	1,39	1,18	0,85	0,88	1,10	1,55	1,06	0,90	1,25
jul/93	1,09	1,33	1,36	1,29	1,26	1,08	1,04	1,56	1,04	0,98	0,93	1,14	1,70	1,17	0,94	1,32
ago/93	1,07	1,32	1,49	1,42	1,30	1,10	0,99	1,57	0,95	0,92	0,92	1,11	1,70	1,19	0,90	1,33
set/93	1,04	1,28	1,46	1,44	1,29	1,05	0,94	1,46	0,78	0,89	0,89	1,06	1,69	1,14	0,91	1,28
out/93	1,08	1,27	1,39	1,37	1,26	1,10	1,01	1,63	0,72	0,91	0,92	1,07	1,68	1,13	0,98	1,28
nov/93	1,04	1,29	1,45	1,45	1,31	1,12	0,96	1,43	0,76	0,91	0,84	1,04	1,68	1,14	0,99	1,27
dez/93	1,03	1,20	1,28	1,31	1,04	1,09	0,82	1,27	0,69	0,81	0,83	0,90	1,62	1,05	0,91	1,15
jan/94	1,01	1,26	1,31	1,23	1,12	1,13	0,93	1,21	0,66	0,92	0,83	0,94	1,44	0,97	0,78	1,13
fev/94	0,99	1,22	1,29	1,25	1,08	1,01	0,87	1,10	0,72	0,80	0,81	0,96	1,28	0,85	0,80	1,08
mar/94	1,13	1,42	1,59	1,63	1,39	1,16	1,03	1,30	0,94	1,03	0,95	1,23	1,58	1,02	0,93	1,32
abr/94	1,06	1,31	1,33	1,40	1,13	1,09	0,80	1,31	0,79	0,92	0,83	1,15	1,34	0,95	0,94	1,19
mai/94	1,13	1,45	1,54	1,62	1,38	1,20	1,06	1,43	0,86	1,03	0,91	1,21	1,49	1,10	0,99	1,35
jun/94	1,13	1,42	1,51	1,54	1,28	1,16	1,00	1,57	0,93	0,89	0,89	1,11	1,54	1,19	1,02	1,35
jul/94	1,13	1,43	1,51	1,54	1,33	1,18	1,06	1,65	0,98	0,82	0,91	1,17	1,65	1,27	0,90	1,39
ago/94	1,23	1,49	1,65	1,82	1,50	1,30	1,15	1,74	1,05	1,08	1,06	1,25	1,86	1,37	1,19	1,52
set/94	1,27	1,45	1,72	1,72	1,28	1,28	1,11	1,73	0,98	1,13	1,09	1,25	1,83	1,26	1,24	1,47
out/94	1,26	1,48	1,65	1,66	1,39	1,35	1,15	1,69	0,92	1,02	1,09	1,24	1,76	1,25	1,20	1,45
nov/94	1,26	1,46	1,72	1,72	1,46	1,33	1,12	1,59	1,02	1,02	1,08	1,24	1,93	1,20	1,23	1,45
dez/94	1,27	1,43	1,62	1,55	1,31	1,33	1,12	1,48	0,88	1,02	1,09	1,14	1,74	1,12	1,21	1,36
jan/95	1,19	1,42	1,67	1,45	1,20	1,34	1,17	1,38	0,84	0,95	1,15	1,14	1,64	1,06	1,12	1,32
fev/95	1,10	1,30	1,68	1,43	1,31	1,19	1,05	1,30	0,93	0,84	1,05	1,08	1,48	0,94	1,04	1,25
mar/95	1,28	1,49	1,91	1,76	1,56	1,33	1,19	1,43	1,18	0,93	1,21	1,30	1,73	1,15	1,30	1,47
abr/95	1,21	1,32	1,56	1,60	1,29	1,24	0,99	1,40	1,12	0,89	1,03	1,21	1,50	1,00	1,15	1,31
mai/95	1,31	1,39	1,59	1,81	1,54	1,30	1,13	1,96	1,20	0,92	1,10	1,28	1,67	1,13	1,03	1,34
jun/95	1,26	1,33	1,58	1,64	1,49	1,22	1,09	1,50	1,16	0,86	0,99	1,10	1,57	1,18	1,07	1,38
jul/95	1,23	1,34	1,48	1,74	1,20	1,22	1,09	1,63	1,17	0,94	0,98	1,07	1,61	1,29	1,06	1,39
ago/95	1,29	1,38	1,37	1,99	1,42	1,30	1,02	1,73	1,08	0,93	1,09	1,02	1,90	1,35	1,15	1,47
set/95	1,28	1,29	1,29	1,81	1,25	1,26	1,00	1,85	0,94	0,91	1,08	1,02	1,75	1,30	1,15	1,42
out/95	1,29	1,34	1,31	1,82	1,42	1,26	1,12	1,91	1,02	0,97	1,20	1,11	1,98	1,39	1,13	1,49
nov/95	1,32	1,31	1,36	1,95	1,49	1,25	1,09	1,76	1,07	0,97	1,21	1,14	2,04	1,38	1,21	1,49
dez/95	1,27	1,24	1,16	1,63	1,08	1,18	1,10	1,55	0,88	0,90	1,09	1,01	1,78	1,27	1,16	1,31
jan/96	1,29	1,33	1,21	1,60	1,29	1,27	1,18	1,42	0,84	0,97	1,18	1,11	1,73	1,24	1,06	1,33
fev/96	1,28	1,36	1,43	1,67	1,39	1,24	1,17	1,30	0,83	0,89	1,18	1,16	1,62	1,06	1,03	1,33
mar/96	1,42	1,46	1,53	1,97	1,57	1,30	1,32	1,48	0,98	1,03	1,27	1,39	1,81	1,15	1,05	1,48
abr/96	1,42	1,41	1,53	1,85	1,60	1,29	1,28	1,46	1,00	0,99	1,27	1,46	1,89	1,13	1,11	1,47
mai/96	1,55	1,47	1,62	2,11	1,64	1,34	1,37	1,67	1,10	1,06	1,35	1,49	2,01	1,27	1,11	1,60
jun/96	1,42	1,44	1,57	1,88	1,41	1,31	1,31	1,77	0,91	1,01	1,18	1,35	1,83	1,26	0,99	1,52
jul/96	1,53	1,60	1,70	2,19	1,78	1,44	1,50	2,02	1,09	1,03	1,35	1,47	2,20	1,45	1,20	1,73
ago/96	1,61	1,57	1,70	2,12	1,79	1,46	1,44	2,02	0,99	0,98	1,35	1,47	2,34	1,50	1,18	1,74
set/96	1,57	1,56	1,70	2,12	1,74	1,41	1,37	2,06	0,94	0,92	1,34	1,39	2,29	1,40	1,20	1,71
out/96	1,58	1,63	1,71	2,21	1,82	1,44	1,43	2,12	1,00	0,95	1,43	1,43	2,49	1,50	1,27	1,79
nov/96	1,53	1,55	1,83	2,17	1,73	1,46	1,36	1,95	0,97	0,97	1,46	1,37	2,55	1,36	1,22	1,71
dez/96	1,49	1,50	1,59	1,75	1,37	1,39	1,25	1,75	0,85	0,93	1,29	1,13	2,03	1,25	1,25	1,52

Fonte: Pesquisas Industriais Mensais - Produção Física e Dados Gerais (PIM-PP) e (PIM-DG) de 1985/00. Os cálculos foram feitos pela autor.

Apêndice 3D: Produtividade da mão-obra - 1985/00

Continuação

Mês/Ano	Transformação de produtos de minerais não-metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Material elétrico e de comunicação	Material de transporte	Papel e papelão	Borracha	Química	Farmacêutica	Perfumaria, sabões e velas	Produtos de matérias plásticas	Têxtil	Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	Produtos alimentares	Bebidas	Total da indústria de transformação
jan/97	1,48	1,52	1,50	1,79	1,61	1,44	1,42	1,66	0,86	1,01	1,34	1,25	1,90	1,20	1,14	1,53
fev/97	1,44	1,47	1,68	1,74	1,58	1,34	1,39	1,48	0,98	0,93	1,30	1,28	1,69	1,03	0,97	1,46
mar/97	1,59	1,62	1,83	1,90	1,77	1,45	1,51	1,69	1,09	1,09	1,38	1,41	1,94	1,17	1,04	1,64
abr/97	1,59	1,64	1,87	2,09	1,94	1,41	1,56	1,61	1,17	1,10	1,42	1,55	2,02	1,24	1,46	1,69
mai/97	1,65	1,66	1,83	2,01	1,87	1,41	1,57	1,91	1,05	1,02	1,36	1,52	1,95	1,32	1,21	1,73
jun/97	1,56	1,67	1,95	2,09	1,97	1,36	1,60	1,92	1,16	1,04	1,33	1,49	2,02	1,36	1,19	1,76
jul/97	1,67	1,72	1,89	2,12	1,98	1,47	1,62	2,08	1,18	1,12	1,46	1,58	2,17	1,53	1,29	1,85
ago/97	1,70	1,71	1,95	2,18	1,96	1,48	1,65	2,19	1,08	1,10	1,49	1,52	2,15	1,58	1,26	1,87
set/97	1,67	1,74	2,04	2,35	2,12	1,48	1,59	2,12	1,12	1,15	1,61	1,52	2,39	1,64	1,31	1,93
out/97	1,74	1,82	2,19	2,30	2,20	1,53	1,72	2,19	1,16	1,16	1,69	1,53	2,66	1,69	1,33	2,00
nov/97	1,61	1,70	2,02	2,15	1,68	1,49	1,60	1,97	1,13	1,05	1,58	1,36	2,61	1,47	1,31	1,80
dez/97	1,57	1,57	1,60	1,59	1,18	1,45	1,37	1,89	0,93	1,00	1,42	1,06	2,00	1,38	1,34	1,57
jan/98	1,57	1,59	1,70	1,59	1,49	1,45	1,47	1,84	0,83	1,09	1,46	1,24	1,71	1,28	1,19	1,58
fev/98	1,44	1,57	1,79	1,77	1,43	1,38	1,53	1,73	0,93	1,01	1,41	1,37	1,75	1,18	1,04	1,57
mar/98	1,67	1,80	2,10	2,20	1,88	1,52	1,81	1,91	1,09	1,22	1,61	1,63	2,25	1,32	1,61	1,84
abr/98	1,66	1,73	2,00	2,04	1,85	1,44	1,56	1,85	1,09	1,12	1,53	1,64	2,28	1,33	1,15	1,78
mai/98	1,71	1,79	2,15	2,29	2,01	1,50	1,63	2,05	1,20	1,14	1,60	1,80	2,37	1,41	1,22	1,92
jun/98	1,66	1,77	2,02	2,21	1,99	1,46	1,73	2,10	1,24	1,10	1,60	1,72	2,32	1,54	1,23	1,93
jul/98	1,74	1,86	2,17	2,31	1,86	1,58	1,83	2,27	1,34	1,12	1,72	1,79	2,58	1,72	1,37	2,04
ago/98	1,70	1,83	2,09	2,18	1,88	1,54	1,84	2,28	1,23	1,23	1,73	1,83	2,50	1,69	1,32	2,00
set/98	1,69	1,78	2,19	2,13	1,93	1,57	1,55	2,26	1,18	1,17	1,74	1,79	2,74	1,67	1,38	1,99
out/98	1,64	1,70	1,64	2,12	1,56	1,57	1,71	2,36	1,21	1,23	1,76	1,87	2,88	1,66	1,47	1,98
nov/98	1,60	1,63	2,09	2,22	1,41	1,58	1,36	2,18	1,26	1,21	1,70	1,83	2,92	1,59	1,46	1,91
dez/98	1,56	1,49	1,67	1,88	0,99	1,57	1,17	2,02	1,00	1,10	1,52	1,44	2,23	1,38	1,56	1,65
jan/99	1,50	1,62	1,74	1,72	1,47	1,60	1,63	1,93	0,82	1,16	1,54	1,55	1,97	1,24	1,13	1,64
fev/99	1,45	1,64	1,95	1,67	1,48	1,55	1,68	1								

Apêndice 4: Impacto da abertura comercial sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação

Setor	Variáveis explicativas										R ²	Número de observações
	Intercepto		Tarifa nominal		Pib		Produtividade média		AR(1)			
	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico		
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	-0,09	-7,73	-0,04	-5,50	0,34	13,09	0,57	39,59	0,88	100,78	98,3	186
Metalúrgica	0,01	1,39	-0,02	-4,64	0,00	0,01	0,81	68,23	0,79	69,37	98,5	186
Mecânica	0,17	14,61	0,05	4,79	0,04	0,86	0,95	38,28	0,68	45,12	94,5	186
Material elétrico e de comunicação	-0,14	-15,92	-0,13	-15,55	0,29	6,03	1,01	41,21	0,64	42,42	97,2	186
Material de transporte	0,08	5,46	0,18	12,06	-0,41	-5,38	1,48	41,14	0,62	39,42	89,7	186
Papel e papelão	-0,08	-3,64	-0,03	-2,74	0,20	7,22	0,52	34,33	0,94	137,99	98,1	186
Borracha	-0,09	-13,61	0,07	12,66	-0,40	-7,27	1,26	51,16	0,55	33,80	93,5	186
Química	0,14	16,13	0,03	6,46	-0,09	-1,83	1,11	50,66	0,50	31,27	94,6	186
Farmacêutica	0,07	4,31	0,21	24,05	0,48	7,32	0,85	25,08	0,81	70,07	80,7	186
Perfumaria, sabões e velas	-0,25	-33,29	0,02	4,42	0,37	6,04	0,64	23,13	0,57	37,10	84,5	186
Produtos de matérias plásticas	-0,08	-4,51	0,07	5,89	-0,15	-3,98	1,03	51,31	0,85	83,49	96,3	186
Têxtil	-0,07	-7,53	0,05	6,75	-0,41	-9,30	1,21	54,68	0,80	69,90	96,0	186
Vesuários, calçados e artefatos de tecidos	0,42	73,71	0,11	20,72	0,31	7,70	0,88	48,30	0,59	38,56	95,0	186
Produtos alimentares	-0,18	-12,42	-0,01	-1,01	0,02	0,29	0,90	37,12	0,74	52,38	94,2	186
Bebidas	-0,42	-65,20	-0,15	-20,22	0,71	10,56	0,47	14,79	0,58	38,45	92,3	186
Indústria de transformação	-0,16	-7,06	-0,17	-13,11	1,56	85,13	-	-	0,90	119,19	97,5	186

Obs: Os cálculos foram feitos pela autora.

	Significativo a 5%
	Não-significativo

Apêndice 5: Impacto da abertura comercial sobre a produtividade dos setores da indústria de transformação

Setor	Variáveis explicativas										R ²	Número de observações
	Intercepto		Grau de abertura		Pib		Produtividade média		AR(1)			
	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico		
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	0,13	4,93	0,04	6,35	0,34	12,84	0,58	40,84	0,87	90,43	98,3	186
Metalúrgica	0,25	12,54	0,06	10,24	0,04	1,77	0,77	60,66	0,78	69,63	98,5	186
Mecânica	0,02	0,98	-0,05	-5,13	0,02	0,46	0,96	37,92	0,70	48,41	94,5	186
Material elétrico e de comunicação	0,18	9,34	0,11	10,41	0,25	4,95	1,08	42,88	0,69	48,97	97,2	186
Material de transporte	-0,63	-18,75	-0,20	-16,42	-0,61	-8,12	1,69	43,43	0,64	42,01	90,2	186
Papel e papelão	0,49	26,29	0,16	30,93	0,19	7,04	0,55	39,24	0,77	67,46	98,3	186
Borracha	-0,29	-10,96	-0,05	-5,32	-0,42	-7,40	1,20	45,98	0,60	39,50	93,2	186
Química	-0,21	-6,60	-0,13	-9,48	-0,13	-2,69	1,18	50,03	0,48	29,12	94,7	186
Farmacêutica	-0,90	-34,22	-0,26	-27,50	0,52	7,89	0,78	22,92	0,77	60,13	80,7	186
Perfumaria, sabões e velas	-0,28	-15,48	0,00	-0,51	0,37	6,07	0,60	22,17	0,57	36,65	84,4	186
Produtos de matérias plásticas	0,39	7,19	0,20	12,60	-0,11	-2,87	1,02	50,30	0,97	215,33	96,4	186
Têxtil	-0,14	-7,27	0,00	-0,86	-0,38	-8,57	1,18	50,78	0,82	70,33	95,9	186
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	-0,07	-3,52	-0,09	-19,91	0,31	7,62	0,91	47,07	0,62	41,54	95,0	186
Produtos alimentares	-0,34	-5,30	-0,05	-2,74	-0,01	-0,17	0,94	37,67	0,75	53,58	94,2	186
Bebidas	0,18	4,78	0,14	13,84	0,64	8,97	0,62	19,61	0,63	43,41	91,9	186
Indústria de transformação	0,66	21,87	0,21	18,43	1,57	86,79	-	-	0,88	108,71	97,5	186

Obs: Os cálculos foram feitos pela autora.

Significativo a 5%

Não-significativo

Apêndice 6: Impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação

Setor	Variáveis explicativas										R ²	Número de observações
	Intercepto		Tarifa nominal		Tendência do Pib		Tendência da Produtividade média		AR(1)			
	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico		
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	-13,55	-272,08	0,00	-6,45	2,91	275,71	0,00	1,31	0,95	1776,29	100,0	186
Metalúrgica	-13,12	-124,71	-0,01	-8,04	2,84	127,72	0,00	2,16	0,96	1080,76	100,0	186
Mecânica	-4,87	-59,72	0,00	4,27	1,09	59,94	0,00	0,87	1,02	2788,12	100,0	186
Material elétrico e de comunicação	-16,88	-132,89	-0,04	-15,46	3,65	134,43	0,00	1,51	0,96	951,17	100,0	186
Material de transporte	-15,49	-243,69	0,00	-4,56	3,34	248,55	0,00	2,38	0,95	2271,65	100,0	186
Papel e papelão	-13,59	-135,49	-0,02	-14,21	2,91	137,01	0,00	1,83	0,95	853,65	100,0	186
Borracha	-16,92	-138,11	0,01	4,69	3,62	140,41	0,00	1,87	0,97	1646,65	100,0	186
Química	-14,33	-201,50	0,00	-3,91	3,12	207,25	0,00	2,58	0,96	1381,93	100,0	186
Farmacêutica	-10,23	-157,21	0,00	2,35	2,13	159,78	0,00	0,61	0,99	7325,84	100,0	186
Perfumaria, sabões e velas	-3,44	-44,67	0,00	4,73	0,68	38,43	0,00	0,26	1,01	2671,78	100,0	186
Produtos de matérias plásticas	-14,12	-134,60	0,01	4,36	3,02	136,55	0,00	0,99	0,96	1755,10	100,0	186
Têxtil	3,41	27,10	0,00	2,05	-0,79	-27,71	0,00	1,77	1,01	4775,80	100,0	186
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	-12,45	-131,98	0,00	0,71	2,76	139,23	0,00	2,08	0,97	1543,98	100,0	186
Produtos alimentares	-11,34	-162,33	-0,01	-11,03	2,42	163,23	0,00	1,07	0,95	989,33	100,0	186
Bebidas	-3,15	-44,43	0,00	-9,22	0,47	27,07	0,00	0,33	1,01	7831,54	100,0	186
Indústria de transformação	-0,06	-17,40	-0,01	-8,43	3,09	194,52	-	-	0,95	1264,91	100,0	186

Obs: Os cálculos foram feitos pela autora.

Significativo a 5%

Não-significativo

Apêndice 7: Impacto da abertura comercial sobre a tendência da produtividade dos setores da indústria de transformação

Setor	Variáveis explicativas										R ²	Número de observações
	Intercepto		Grau de abertura		Tendência do Pib		Tendência da Produtividade média		AR(1)			
	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico	Coefficiente	T- estatístico		
Transformação de produtos de minerais não-metálicos	-13,56	-267,30	0,00	3,71	2,92	275,31	0,00	1,56	0,95	1773,02	100,0	186
Metalúrgica	-12,89	-116,08	0,01	7,20	2,81	121,55	0,00	2,39	0,96	1058,62	100,0	186
Mecânica	-4,89	-59,93	0,00	-5,12	1,09	60,07	0,00	1,06	1,02	2845,89	100,0	186
Material elétrico e de comunicação	-16,92	-133,93	0,04	15,47	3,67	138,56	0,00	1,24	0,96	964,30	100,0	186
Material de transporte	-15,29	-234,78	0,01	12,01	3,30	242,30	0,00	2,34	0,95	2302,22	100,0	186
Papel e papelão	-13,49	-122,98	0,01	6,01	2,90	126,42	0,00	2,29	0,96	827,11	100,0	186
Borracha	-16,82	-134,48	0,00	0,97	3,60	137,15	0,00	1,79	0,97	1671,98	100,0	186
Química	-14,10	-187,64	0,02	9,46	3,08	198,42	0,00	2,58	0,96	1389,61	100,0	186
Farmacêutica	-10,22	-157,51	0,00	-4,90	2,13	159,94	0,00	0,51	0,99	7334,61	100,0	186
Perfumaria, sabões e velas	-3,44	-44,63	0,00	-4,00	0,68	38,34	0,00	0,18	1,01	2657,95	100,0	186
Produtos de matérias plásticas	-13,99	-129,13	0,00	2,62	2,99	132,03	0,00	1,15	0,96	1730,41	100,0	186
Têxtil	3,39	26,99	0,00	-4,33	-0,79	-27,69	0,00	1,70	1,01	4848,20	100,0	186
Vestuários, calçados e artefatos de tecidos	-2,34	-24,83	0,00	-4,72	0,57	26,92	0,00	1,29	1,01	3175,79	100,0	186
Produtos alimentares	-11,30	-155,25	0,01	8,31	2,43	160,37	0,00	1,78	0,95	976,86	100,0	186
Bebidas	-3,20	-44,66	0,00	-3,84	0,48	27,09	0,00	0,73	1,01	7803,68	100,0	186
Indústria de transformação	0,00	-0,95	0,01	8,56	3,08	191,14	-	-	0,95	1254,99	100,0	186

Obs: Os cálculos foram feitos pela autora.

Significativo a 5%

Não-significativo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONELLI, R., FONSECA, R. Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico** v. 28, n. 2, p. 273-314, 1998.
- BONELLI, R. A reestruturação industrial brasileira nos anos 90: reação empresarial e mercado de trabalho. Mimeo.
- BONELLI, R. Ganhos de produtividade na economia brasileira na década de 90: um retrato de corpo inteiro. **Texto para Discussão** n. 782, fevereiro de 2000, IPEA.
- EDWARDS, S. Openness, productivity and growth: What do we really know? **International Economic Journal** n. 108, 383–398, 1998.
- EDWARDS, S. Trade and industrial policy reform in Latin America. **NBER working paper** n. 4772, 1994.
- GONZAGA, P. M. C. de, FEIJÓ, C. A. Uma avaliação do aumento da produtividade no período recente. Mimeo.
- JONES, C. I., Introdução à Teoria do Crescimento Econômico. Editora Campus 2000
- RODRÍGUEZ, F., RODRIK, D. Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence. **NBER working paper** n. 7081, 1999.
- ROSSI Jr., J.L. e FERREIRA, P. C. (1999). “Evolução da Produtividade Industrial Brasileira e Abertura Comercial”. **Texto para Discussão** n. 651, junho de 1999, IPEA.
- SABÓIA, J e CARVALHO, P G. M. (1997). “Produtividade na Indústria Brasileira - Questões Metodológicas e Análise Empírica”. **Texto para Discussão** n 504, agosto de 1997, IPEA.