

Efeitos do Câmbio sobre as exportações da indústria brasileira

Luciano Nakabashi*

Marcio José Vargas da Cruz**

Fábio Dória Scatolin***

1. Introdução

A preocupação com o fenômeno da desindustrialização e os rumos da base industrial do Brasil tem aumentado desde os anos oitenta. Atualmente, o debate sobre a ocorrência de tal fenômeno tem sido substancial. Em um estudo recente (2005), o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) mostra que a indústria de transformação brasileira vem perdendo espaço relativo tanto em termos de participação no PIB quanto na participação do emprego total a partir de 1985. Resultados semelhantes foram encontrados por Scatolin, Porcile e Castro (2006). Desse modo, as evidências indicam o surgimento de um processo de desindustrialização na economia brasileira a partir de 1985⁴⁸. Palma (2005) vai ainda mais longe ao mostrar evidências de que o Brasil e outros países da América Latina estão sofrendo de um problema conhecido como “doença holandesa”.

Com o desenvolvimento de uma certa economia é natural que, a partir de um determinado momento, ela passe por um processo de desindustrialização (Rowthorn e Ramaswamy, 1999), no entanto, se esta for mais intensa do que ocorre em média nos países com estruturas industriais e nível de renda *per capita* semelhantes, o processo pode ser prejudicial ao desempenho econômico. Palma (2005) analisa esse trajeto em economias com diferentes estruturas produtivas. Com a utilização de uma variável *dummy* de intercepto, ele separa a trajetória da indústria dos países considerados “industriais” e de “produtos primários”⁴⁹. Em suas regressões, ele mostra que cada grupo de países apresenta trajetórias semelhantes do emprego industrial, ou seja, de crescimento em sua participação até um certo nível de renda *per capita* e, a partir de um determinado ponto, uma perda de participação relativa do emprego industrial na economia, sendo que a principal diferença é que os países

* Doutor em Economia pelo CEDEPLAR/UFMG. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - luciano.nakabashi@ufpr.br

** Mestre em Economia pela Universidade Federal do Paraná. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - marciocruz@ufpr.br

*** Doutor em Economia pela University of London. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - scatolin@ufpr.br

⁴⁸ Por desindustrialização entendemos a perda de participação relativa do setor da indústria de transformação no emprego total e no PIB.

⁴⁹ Os países são classificados de acordo com sua posição no final do período e ficam no mesmo grupo em todas as regressões (1960, 1970, 1980, 1990 e 1998).

classificados como de produtos primários têm a parcela de emprego industrial em relação ao emprego total sempre menor do que a dos países considerados como industriais para um mesmo nível de renda *per capita*. Palma (2005) então sugere que os países que sofrem da doença holandesa passam, ao longo da trajetória de desenvolvimento econômico, do grupo de países industriais para o grupo de países de produtos primários, pois eles estariam sofrendo uma perda maior da participação do emprego industrial do que seria esperado em um processo padrão de desindustrialização, sendo que o Brasil seria um dos países pertencentes a esse grupo.

No Cone Sul da América Latina, incluindo o Brasil, Palma (2005) sugere que o fenômeno da doença holandesa está ocorrendo devido a uma súbita mudança na política econômica, sendo as principais: a liberalização comercial e financeira; o fim das políticas industriais e comerciais; mudanças nos preços relativos; na taxa de câmbio; na estrutura institucional; nos direitos de propriedade e nos incentivos de mercado. Considerando um período mais recente, Mendonça de Barros (2006c) e Nakano (2005) ressaltam que o bom desempenho da balança comercial brasileira conduziu a um excesso de dólares na economia, resultando em uma valorização cambial em tal nível que ela tem influenciado negativamente o setor industrial do país. Mendonça de Barros (2006c) ressalta que alguns setores já estão sentindo os efeitos da última valorização cambial pela qual o país está passando, como aqueles ligados à extração mineral, enquanto que os setores exportadores estão reduzindo a rentabilidade de suas operações.

Como em todo debate, existem debatedores defendendo posições conflitantes. A Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (FIERGS, 2006) apresenta dados que mostram uma significativa queda da participação do emprego na indústria de transformação no total da economia a partir dos anos 90, saindo de um patamar de 23,55%, em 1990, para 18,33%, em 2005. No entanto, ela ressalta que no período 1998-2005 essa participação permaneceu praticamente constante e, assim, a última onda de valorização cambial não tem levado a um processo de desindustrialização. Porém, cabe ressaltar que a FIERGS reconhece a existência de mudanças na participação relativa de cada sub-setor da indústria. Ela ressalta a perda de participação no PIB da indústria do fumo, de produtos de metal, de edição, reprodução e impressão de gravações, máquinas para escritório e equipamentos de informática, artigos de vestuário e acessórios, material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicação.

Nassif (2006) faz uma análise do impacto da abertura comercial e valorização cambial sobre a estrutura de investimentos realizados na indústria brasileira e a composição do valor adicionado na indústria brasileira⁵⁰, no período 1996-2004. Apesar de constatar a elevação da participação relativa do setor baseado em recursos naturais nos investimentos e no valor adicionado da indústria brasileira, com redução ou estagnação nos demais, ele sugere que as evidências não conduzem à conclusão de que a mudança estrutural pela qual a indústria está passando, leva o país a se concentrar em atividades no qual temos abundância em recursos.

Nassif (2006), ainda faz uma análise das exportações no período 1989-2005 e conclui que as mudanças na política econômica não tiveram grande impacto sobre o setor exportador, pois a participação de produtos primários passou de 11,11% para 13,17% enquanto que a dos produtos manufaturados foi de 87,90% para 85,32%, de 1989 para 2005, respectivamente.

Pelos estudos acima mencionados, não há dúvidas de que o setor industrial vem passando por alterações devido às políticas econômicas adotadas e alterações no cenário internacional a partir de 1985. Uma delas, que merece ser ressaltada, é a perda de participação no emprego e no PIB da indústria brasileira em relação aos demais setores juntamente com o desempenho desanimador da economia como um todo, visto que em momentos anteriores, o crescimento da economia brasileira foi fortemente puxado por esse setor.

Uma segunda constatação é uma alteração relativa no peso dos sub-setores industriais, que pode ter impactos negativos sobre o crescimento da economia mesmo quando o peso da indústria na economia permanece constante, pois poderíamos estar aproveitando a oportunidade para aumentar a participação desta na economia, como ressaltado por Mendonça de Barros (2006b).

No entanto, se a política cambial é um dos elementos que tem afetado tanto a participação da indústria no emprego quanto no PIB da economia, além da composição da malha produtiva brasileira, então seu impacto sobre a pauta de importações e exportações deveria ser ainda maior, visto que o impacto do câmbio sobre a economia se dá via esses dois setores. Apesar de trazer alguns *insights*, dividir o setor exportador em produtos primários e manufaturados como feito por Nassif (2006) não é o suficiente se estamos de fato interessados em saber de que maneira a política cambial tem afetado as exportações brasileiras.

⁵⁰ Nassif (2006) faz uma classificação dos setores industriais com tecnologia baseada em: 1) recursos naturais; 2) trabalho; 3) escala; 4) diferenciação; e 5) ciência.

O objetivo do presente estudo é justamente fazer uma análise recente do câmbio sobre a pauta de exportações brasileira, pois apesar da grande valorização do real nos últimos anos temos assistido a uma elevação do montante exportado. Assim alguns setores exportadores estão sendo beneficiados pela atual conjuntura externa, enquanto que outros estão sendo prejudicados pelo excesso de valorização cambial. O período do estudo se concentra nos anos 2001-2006 com dados mensais⁵¹. O período se concentra nos últimos cinco anos para analisar o impacto da última valorização cambial sobre a pauta de exportações, além do fato de que, recentemente, a política cambial tem sido mais importante tanto na determinação da composição da malha produtiva quanto na pauta de exportações devido ao fato das outras mudanças na política econômica citadas por Palma (2005) já não terem tanto efeito atualmente, dado que o impacto dessas políticas foram se dissipando ao longo dos anos. Também analisamos o impacto dos juros, pois algumas evidências sugerem que ele também teve um importante papel na determinação da composição da malha produtiva e, portanto, na pauta de exportações. Seguindo a metodologia de Nassif (2006), o setor exportador foi dividido em intensivo: 1) em recursos naturais; 2) em trabalho; 3) em escala; 4) diferenciada; e 5) em ciência.

2. Metodologia e análise dos dados

O período de análise vai de Novembro de 2001 até Julho de 2006. Os dados da pauta de exportação são da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX/MDIC), a *proxy* para a taxa de juros é a Selic fixada pelo Comitê de Política Monetária (COPOM) proveniente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), assim como a taxa de câmbio (taxa de câmbio efetiva real – IPA-OG-Exportações).

A análise empírica foi realizada através da utilização de gráficos e regressões econométricas utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para ver qual o impacto das taxas de câmbio e juros sobre a participação relativa de cada um dos cinco sub-setores industriais. O período de análise foi reduzido: Outubro de 2001 a Julho de 2006 (46 observações), pois é a partir desse momento que a taxa de câmbio real começa a se valorizar.

Em algumas regressões foram detectados problemas de autocorrelação dos resíduos através do teste Durbin-Watson, o que seria de se esperar em séries de tempo. Nesses casos, foi utilizado o método iterativo de Prais-Winsten (PW) com erros auto-regressivos de ordem

⁵¹ Novembro de 2001 até julho de 2006.

1 (AR1). Em uma delas foi encontrado evidências de heterocedasticidade através do teste Breusch-Pagan para heterocedasticidade (BP). O método utilizado para corrigir tal problema foi o dos mínimos quadrados iterativos com redistribuição de pesos (*Iteratively Reweighted Least Squares – IRLS*). Esse método consiste em proceder a regressão por MQO e desconsiderar os valores residuais muito elevados. Posteriormente, processo iterativo começa com pesos atribuídos a cada resíduo de modo que os que possuem maiores valores recebem os menores pesos. O processo iterativo termina quando a maior variação de um peso para o outro na mudança de iteração não ultrapassa um determinado valor mínimo. O método é adequado para eliminar problemas de heterocedasticidade e resíduos cuja distribuição não seja normal.

Foram feitos testes de normalidade dos resíduos do *Stata*, sendo estes baseados em D'Agostine, Belanger and D'Agostine Jr., (1990 apud Park, 2003)⁵². Nas regressões que foram alteradas para corrigir problemas de autocorrelação e heterocedasticidade os testes de normalidade foram aplicados após a correção desses erros. Não foram constatados esse tipo de problema em nenhuma das regressões⁵³.

Teoricamente, a relação da taxa de câmbio com o desempenho das exportações é diretamente proporcional, ou seja, uma elevação da primeira tende a melhorar o desempenho desta e vice-versa. Entretanto, esse impacto pode ser diferenciado entre os segmentos em que foram divididas as exportações industriais. O impacto acaba sendo maior nos setores que competem via preços, sendo estes os setores industriais intensivos em recursos naturais e mão-de-obra. Os demais, principalmente os setores de indústria diferenciada e baseada em ciência, têm como principal instrumento de competição a diferenciação de produtos.

Assim, se a recente valorização cambial está levando a uma piora nos desempenho do setor exportador e, conseqüentemente, sobre a composição da malha produtiva nacional, seria de se esperar que os dois setores que competem via preço sejam os primeiros a sentir o impacto de tal mudança do cenário econômico.

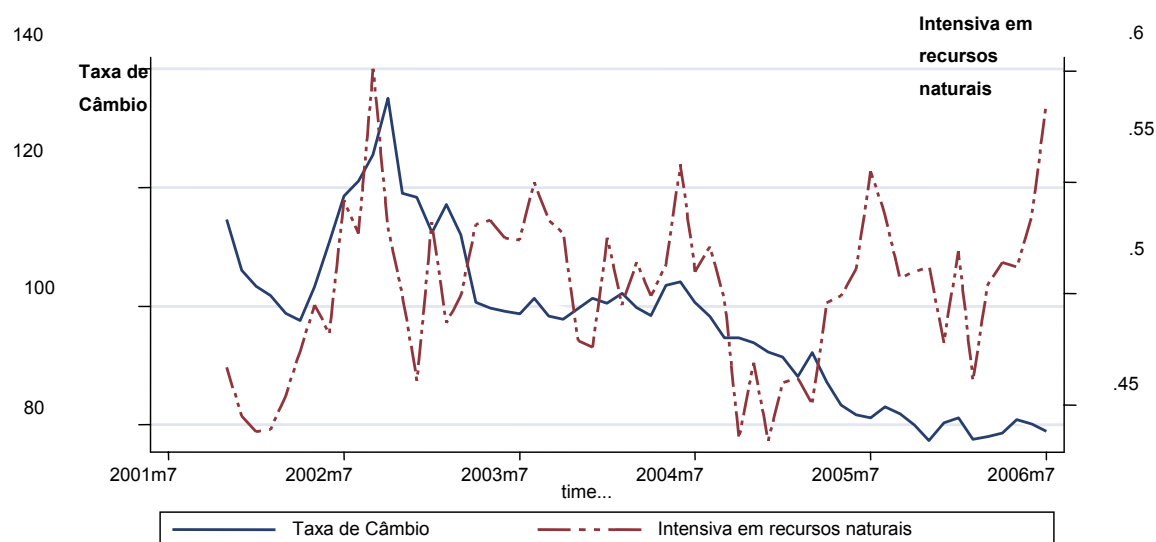
Para testar a validade desse argumento teórico, nas próximas 5 figuras são apresentados os comportamentos da taxa de câmbio real em relação à participação relativa de cada um dos cinco sub-setores em que as exportações industriais foram divididas. Na Figura 1, podemos verificar que a desvalorização cambial, a partir de 2001, teve um grande impacto positivo sobre a participação relativa das exportações do setor industrial intensivo em recursos naturais no total exportado pela indústria e, com o início do processo de valorização

⁵² O teste é construído através de uma medida de assimetria e outra de curtose da distribuição dos resíduos.

⁵³ Os resultados estão disponíveis com os autores.

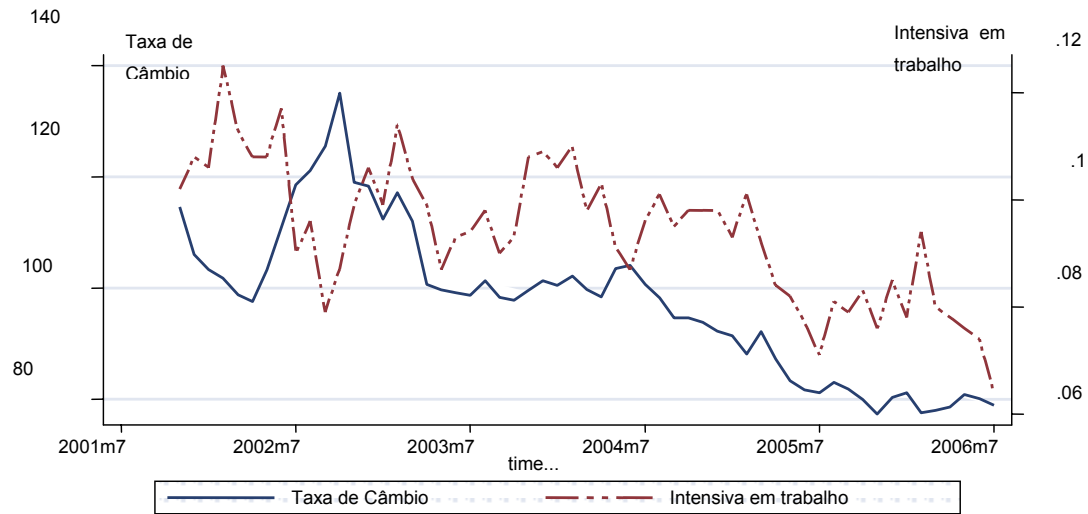
da moeda, esse desempenho foi prejudicado. Apesar de ser um setor que compete via preços, mesmo com o aprofundamento do processo de valorização, ele começou a ganhar participação relativa a partir de meados de 2004. Isso se deve ao cenário internacional favorável pelo qual estamos passando. Segundo um estudo da FIESP (2006), a economia mundial está passando por um período de elevado crescimento, com especial ênfase às economias asiáticas, sendo estas grande demandantes de *commodities* agrícolas e produtos industriais básicos, com resultado positivo sobre o nível de preços dessa gama de bens. O fato de o Brasil ser um grande produtor destes explica o bom desempenho do setor industrial intensivo em recursos naturais.

Figura 1. Evolução da taxa de câmbio e setor da indústria intensivo em recursos naturais



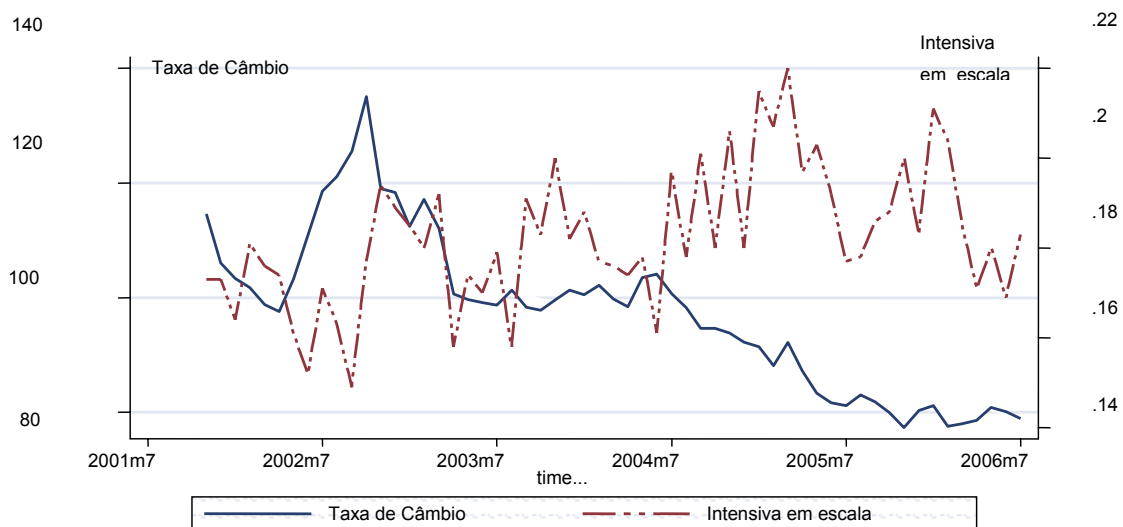
Na Figura 2, podemos perceber que apesar da relação entre taxa de câmbio e participação relativa do setor industrial intensivo em trabalho parecer negativa no início do período, a partir do final de 2002, ela passou a ser positiva. Como seria de se esperar, o impacto da valorização cambial sobre o setor industrial intensivo em trabalho foi negativo visto a importância do preço na determinação de sua competitividade.

Figura 2. Evolução da taxa de câmbio e setor da indústria intensiva em trabalho



Considerando a relação da participação relativa do setor industrial intensivo em escala nas exportações industriais com o câmbio, ela parece ser neutra no início do período e, após meados de 2004, negativa. No entanto, a valorização cambial ocorrida a partir do final de 2002 parece não ter afetado a participação relativa desse setor na exportação total da indústria.

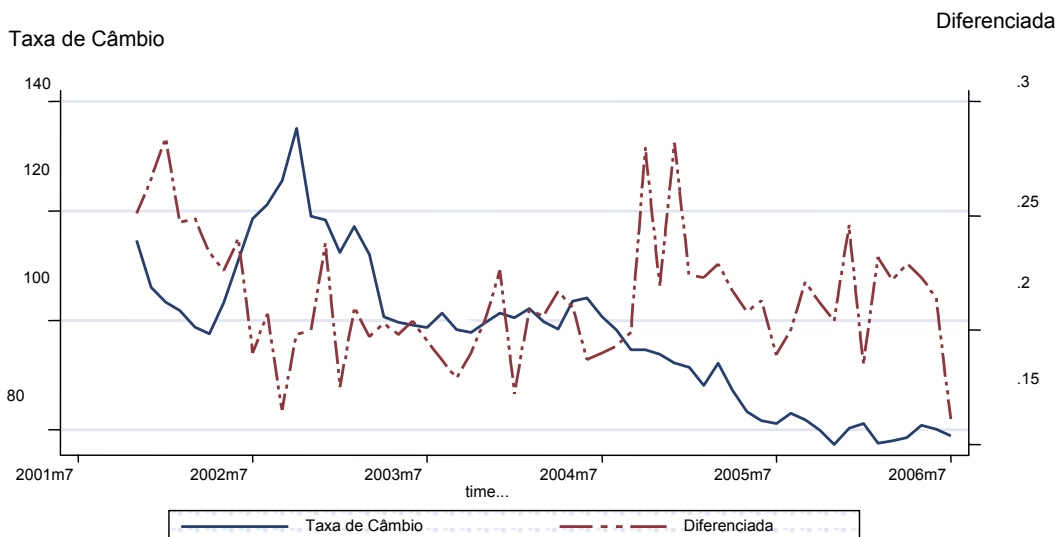
Figura 3. Evolução da taxa de câmbio e setor da indústria intensiva em escala



Na indústria diferenciada, a sua relação com o câmbio também não é muito clara. Entre o final dos anos 2001 e 2002, ela perdeu grande participação relativa na pauta de

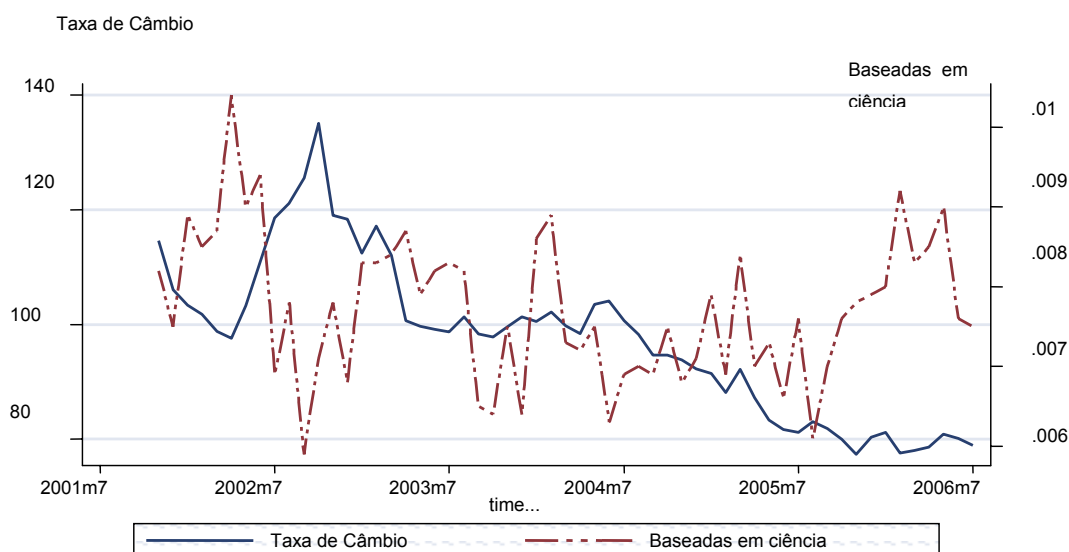
exportação industrial, ou seja, esse processo ocorreu anteriormente à valorização do câmbio. A partir de 2003, com o processo de valorização cambial já em curso, sua participação relativa se mantém, em média, constante, mas com grandes oscilações.

Figura 4. Evolução da taxa de câmbio e setor da indústria diferenciada



A relação da taxa cambial com a participação relativa das exportações do setor industrial baseado em ciência parece ser fraca. Ela parece ser negativa no começo e final do período e positiva entre o começo de 2003 e meados de 2005. É provável que esse comportamento indique que a taxa de câmbio não é um fator de grande relevância para explicar o desempenho das exportações desse setor.

Figura 5. Evolução da taxa de câmbio e setor da indústria baseada em ciência



Utilizando método de regressão na análise de dados, cada um dos cinco sub-setores industriais foi considerado como variável dependente, enquanto que as taxas de câmbio e juros, como as variáveis independentes. Assim, a análise é feita de acordo com cinco modelos diferentes, onde a mudança ocorre apenas na variável dependente, enquanto as independentes são as mesmas.

Utilizando a participação relativa das exportações do setor industrial baseado em recursos naturais foi detectada a presença de autocorrelação dos resíduos. O mesmo problema aconteceu com a utilização das variáveis dependentes na participação relativa das exportações do setor industrial intensivo em trabalho e baseado em ciência. O método de Prais-Winsten (PW) foi utilizado para corrigir tal problema.

Quando a participação relativa das exportações do setor industrial intensivo em escala foi utilizada como variável dependente, nenhum dos problemas citados foram encontrados. Na regressão onde a participação relativa das exportações do setor industrial baseado em diferenciação é a variável dependente foi detectado problema de heterocedasticidade. O método utilizado para sanar o problema foi de regressão robusta (*Iteratively Reweighted Least Squares-IRLS*). Nessas regressões, testes de normalidade não foram capazes de rejeitar a hipótese nula de normalidade dos resíduos. Os resultados se encontram na tabela abaixo, em que na primeira linha se encontram os métodos utilizados, na segunda as variáveis dependentes, na primeira coluna as variáveis independentes, enquanto que nas células intermediárias estão os resultados:

Tabela 1. Resultados da análise de regressão

	<i>PW</i>	<i>PW</i>	<i>MQO</i>	<i>IRLS</i>	<i>PW</i>
	BRN	BT	BE	BD	BC
Cons.	0.4477*** 6.60	0.0630*** 3.06	0.2290*** 10.93	0.2699*** 9.71	0.0068*** 4.45
T. Câmbio	0.000033 0.06	.0003876** 2.45	-.0002762* -1.71	-0.00043** -2.16	-2.30e-06 -0.20
T. Juros	.0046934 1.53	-.0007756 -0.83	-.0013898 -1.51	-0.00156 -1.27	.0000815 1.19
R ² ajustado	0.504	0.34	0.048	0.053	0.081

Notas: *** significativo ao nível de 1%, ** significativo ao nível de 5%, * significativo ao nível de 10%. *PW* é o método de Prais-Winsten, *IRLS* é o de mínimos quadrados iterativos com redistribuição de pesos e *MQO* o de mínimos quadrados ordinários. As variáveis dependentes são BRN (participação relativa das exportações indústria baseada em recursos naturais no total de exportações industriais), BT (participação relativa das exportações da indústria baseada em trabalho no total de exportações industriais), BE (participação relativa das exportações da indústria baseada em escala no total de exportações industriais), BD (participação relativa das exportações da indústria baseada em diferenciação no total de exportações industriais) e BC (participação das exportações relativa da indústria baseada em ciência no total de exportações industriais). As variáveis independentes são T. Câmbio (taxa de câmbio real) e T. Juros (Taxa de Juros Real). Entre parênteses estão os valores calculados da estatística t-student.

Considerando o efeito das taxas de câmbio e juros sobre a participação das exportações do setor industrial intensivo em recursos naturais no total das exportações da indústria, percebemos que nenhuma das variáveis independentes tem um efeito significativo sobre esta. No entanto, utilizando o estatística F para testar a significância global do modelo. A conclusão é de que ao menos uma das duas variáveis independentes do modelo é importante para explicar alterações na variável dependente ($F = 23,83$). Apesar da multicolinearidade ser baixa, talvez ela seja o suficiente para alterar a significância dos testes t. Uma conclusão semelhante poderia ser alcançada pela análise do R² ajustado, pois as taxas de câmbio e juros explicam 50% das mudanças na variável dependente, portanto pelo menos uma delas deve ser relevante no modelo.

O efeito do câmbio sobre a participação relativa do setor industrial baseado em trabalho parece ser relevante ao nível de significância de 5%. Desse modo, a valorização cambial está, de fato, prejudicando a participação relativa desse setor na pauta de exportações de produtos industriais. Esse fenômeno seria de se esperar, visto a importância do preço na determinação da competitividade desse setor. A taxa de juros parece não ter nenhum efeito.

Nas três próximas regressões é importante notar a redução do R² ajustado. Isso significa que câmbio e juros não são tão relevantes para explicar a participação relativa desses setores nas exportações industriais. Em relação ao câmbio, esse resultado seria de se esperar, visto que preço não é o principal instrumento de competitividade nos três setores. Em relação ao juros, seria adequado uma análise mais detalhada, pois ele pode afetar o desempenho dos

cinco setores industriais voltado à exportação de maneira similar e, desse modo, a análise de participação relativa de cada um deles não seria relevante. Em nenhum dos casos é possível rejeitar a hipótese nula de que o impacto dos juros é zero, mesmo quando consideramos o nível de significância de 10%. A taxa de câmbio parece afetar também a participação relativa do setor baseado em escala e em diferenciação nas exportações industriais. No entanto, a relação é inversa nos dois casos, ou seja, quanto maior a valorização cambial, maior a participação relativa desses setores nas exportações industriais.

3. Conclusões

A discussão sobre o processo de desindustrialização no Brasil é um tanto quanto recente, apesar do fenômeno ter começado a partir de 1985. Algumas hipóteses foram lançadas para explicar tal fenômeno apesar de ser necessário estudos mais aprofundados para se ter mais clareza sobre tal fenômeno no país. De qualquer forma, sabe-se que vem ocorrendo desde meados dos anos 80 um relevante processo na malha produtiva brasileira.

Com os resultado do presente estudo, também fica claro que as políticas econômicas recentes também tiveram impacto sobre a pauta de exportação do setor industrial brasileiro nos últimos três anos, com uma elevação significativa da participação relativa das exportações do setor industrial baseado em recursos naturais. De acordo com o estudo da FIESP (2006), esse bom desempenho se deve a uma crescente demanda mundial por *commodities* e produtos industriais básicos com impacto sobre o nível de preços internacionais por tais produtos.

Como já apontado por Pastore e Pinotti (2006), recentemente, a relação de causalidade vai do bom desempenho do setor exportador de *commodities* e produtos industriais básicos para a valorização cambial. Isso explica o fato do saldo da balança comercial continuar favorável apesar do processo de valorização cambial. No entanto, considerando os outros setores exportadores, pelo menos no caso do intensivo em mão-de-obra, a relação de causalidade vai da valorização cambial para o desempenho das exportações, ou seja, por ser um setor que depende de preços baixos para ser competitivo, ele vem perdendo terreno. Como tal setor é intensivo em mão-de-obra, o nível de emprego acaba por ser o mais atingido e, em um país com elevado índice de desemprego e sub-emprego, essa transformação na pauta de exportações industriais pode ser de grande relevância. Adicionalmente, como ressaltado por Scatolin, Porcile e Castro (2006), “essas mudanças podem ter conseqüências no longo prazo. Conquistar um mercado é um processo difícil e demorado, e quando um

mercado se perde, não é possível voltar a ele com facilidade” (p. 11). Quando ocorrer um ajuste de preços das *commodities* e bens industriais básicos, essa perda será ainda mais relevante.

Referências bibliográficas

- Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS). O Brasil está diante de um processo de desindustrialização? *Estudos técnicos – unidade de estudos econômicos*, 2006.
- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). Desempenho das exportações, até quando vai o crescimento? *Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos – DEPECON*, 20/09/2006, 2006.
- Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI). Ocorreu uma desindustrialização no Brasil? Novembro de 2005.
- Mendonça de Barros, L.C. Opções para a sangria de dólares. *Folha de São Paulo*. 25/08/2006. 2006a.
- Mendonça de Barros, L.C. Que fazer com o excesso de dólares? *Folha de São Paulo*. 18/08/2006. 2006b.
- Mendonça de Barros, L.C. A doença chama-se hemocromatose. *Folha de São Paulo*. 11/08/2006. 2006c.
- NAKANO, Y. Crescimento Econômico. *O Estado de São Paulo*. 20/09/2005, 2005.
- NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? *Texto para Discussão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)*, 108, 2006.
- PALMA, G., Quatro fontes de “desindustrialização” e um novo conceito de “doença holandesa”. *Trabalho apresentado na Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento*. Organização: FIESP e IEDI. Local: Centro Cultural da FIESP, 28 de agosto de 2005.
- PARK, H. M. Testing Normality in SAS, STATA, and SPSS. Site: <http://pytheas.ucs.indiana.edu>. Site acessado em 09/09/2006.
- PASTORE, A.C., PINOTTI, M.C. Câmbio, reservas e “doença holandesa”. *Valor Econômico*. 30/01/2006, 2006.
- ROWTHORN, R., RAMASWAMY, R. Growth, Trade, and Deindustrialization. *International Monetary Fund (IMF) Staff Papers*, vol 46, n. 1: 18-41, 1999.
- SCATOLIN, F.D., PORCILE, G.M., CASTRO, F.J.G. Desindustrialização? *Boletim Economia & Tecnologia*. Publicação do Centro de Pesquisas Econômicas (CEPEC) da Universidade Federal do Paraná, ano 2, vol. 5: 5-15, 2006.