

Luciano Nakabashi¹
Marcio José Vargas da Cruz²
Fábio Dória Scatolin³

Efeitos do Câmbio e Juros sobre as exportações da indústria brasileira

¹ Doutor em Economia pelo CEDEPLAR/UFMG. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - luciano.nakabashi@ufpr.br.
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - térreo, Bairro Jardim Botânico 80210-170 Curitiba /Pr.
Fone: (041) 3360-4452 /9688-6672.

² Mestre em Economia pela Universidade Federal do Paraná. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - marciocruz@ufpr.br

³ Doutor em Economia pela University of London. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - scatolin@ufpr.br

Efeitos do Câmbio e Juros sobre as exportações da indústria brasileira

Resumo

Desde meados dos anos 80, o Brasil vem enfrentando um processo de perda de participação percentual da indústria no PIB e no emprego total da economia. Esse fenômeno pode ser caracterizado como um processo de desindustrialização. Alguns fatores tais como aumento de produtividade, ilusão estatística e demanda são apontados como responsáveis por esse processo. Nos anos recentes a taxa de câmbio e de juros vêm exercendo um papel determinante neste processo. Como a taxa de câmbio exerce influência sobre o setor produtivo via mudanças no nível de exportações e importações, seria de se esperar que esses dois setores da economia estejam passando por importantes transformações nos últimos anos como consequência da valorização experimentada pelo Real. Seguindo a metodologia utilizada pela OECD para segmentação da produção industrial, o presente estudo separou o setor industrial exportador em intensivo em: 1) recursos naturais; 2) trabalho; 3) escala; 4) diferenciação; e 5) ciência. O objetivo central do trabalho é analisar o impacto da taxa de câmbio e de juros sobre a participação relativa de cada um dos segmentos acima mencionados entre 2002 e 2006.

Palavras Chaves: desindustrialização; taxa de câmbio; exportações; taxa de juros.

Abstract

Since the middle of the 80s, Brazil is facing a process of industry participation loss as a percentage in GDP and in the economy total employment. This phenomenon can be characterized as a deindustrialization process. Some elements such as increase in productivity, statistical illusion, and demand have been pointed out as being responsible for this process. In recent years the exchange and interest rates have had a crucial role in this process.. Because the exchange rate has an influence on the productive sector by the changes it exerts on the exports and imports level, it would be expected that these two sectors of the economy have been passing through important transformations in the last years as a consequence of the Brazilian exchange rate decrease. Following OECD methodology for industrial production segmentation, the present study have separated the industrial exports sector in intensive in: 1) natural resources; 2) labor; 3) scale; 4) differentiation; and 5) science. The main objective of the present study is to analyze the impact of the exchange and interest rates on the relative participation of the above mentioned industrial export segments between the 2002-2006 period of time.

Key Words: deindustrialization; exchange rate; exports; interest rate.

JEL Classification System: C13; F41; O14; O24; O25.

1 – Introdução

A preocupação com o fenômeno da desindustrialização e os rumos da base industrial brasileira 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 desde 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 em meados dos anos 80⁴. 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”⁵.

Com o desenvolvimento de uma economia é natural que, a partir de um determinado momento, ela passe por um processo de desindustrialização⁶ (Rowthorn e Ramaswamy, 1999). No entanto, se a natureza deste processo não estiver relacionada aos ganhos de produtividade, esta pode ser mais intensa do que ocorre, em média, nos países com estrutura industrial e nível de renda per capita semelhantes e, dessa forma, 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”⁷.

Em suas regressões, Palma (2005) mostra que os dois grupos de países apresentam trajetórias semelhantes do emprego industrial, ou seja, de crescimento em sua participação até

⁴ Por desindustrialização entendemos a perda de participação relativa do setor da indústria de transformação no emprego total e no PIB.

⁵ O termo “doença holandesa” passou a ser utilizado na literatura econômica para caracterizar uma situação na qual um país, cujo crescimento das exportações de produtos primários, ao invés de gerar um crescimento sustentado da economia no médio e longo prazo, acaba por causar desequilíbrios macroeconômicos, como desemprego e redução das exportações de manufaturas, inflação e até mesmo baixo crescimento da renda.

⁶ A evolução normal de uma economia capitalista prevê que durante o estágio de industrialização, a mecanização da agricultura libera mão-de-obra, que é absorvida pela indústria e o setor de serviços. Em uma etapa posterior, a demanda por produtos manufaturados cresce devido ao aumento da renda. Como a produtividade industrial também aumenta, o nível de emprego nesse setor permanece estável. À medida em que a produtividade das indústrias cresce e o aumento da demanda por seus produtos se desacelera, este começa a liberar mão-de-obra para o setor de serviços, onde a produtividade cresce mais lentamente, além da demanda pelos produtos deste começar a crescer a um passo mais elevado. Esse processo de transferência de empregos do setor industrial para o de serviços é a desindustrialização que foi experimentada pelas economias maduras de alta renda.

⁷ 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).

um certo nível de renda per capita e, a partir de um determinado ponto, uma perda de participação relativa do emprego industrial na economia. A principal diferença é que os países 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”, considerando o 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 classificados como “industriais” para o grupo de países de “produtos primários”. Portanto, eles estariam sofrendo uma perda maior na participação do emprego industrial do que seria esperado em um processo “normal” de desindustrialização. Em sua análise, ele encontra que o Brasil é um dos países que apresenta esse sintoma da doença holandesa.

No Cone Sul da América Latina, incluindo o Brasil, Palma (2005) sugere que o fenômeno da doença holandesa está ocorrendo devido a uma 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.

Para a década de 90, Bresser-Pereira e Nakano (2003) chamam a atenção para os efeitos deletérios sobre a economia da decisão brasileira em se optar pelo crescimento com poupança externa, deixando o país mais vulnerável a choques externos e, desse modo, prejudicando o desenvolvimento industrial e o crescimento econômico. Porcile e Curado (2002) também apontam que o problema da dívida externa aumenta o risco de *default* do país, com várias consequências negativas sobre sua performance.

Além da dívida externa, a dívida interna também tem um importante papel sobre o desempenho do setor industrial e da economia brasileira como um todo via elevação da taxa de juros e da carga tributária. Esse problema se tornou mais importante a partir da década de noventa (Porcile e Bahry, 2004).

Considerando os anos 2000, 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 segmentos 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 experimentando uma redução na rentabilidade de suas operações.

Como em todo debate, existem participantes 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 está levando o país a uma nova fase do processo de desindustrialização. Porém, cabe salientar que a FIERGS reconhece que a valorização cambial está provocando mudanças na participação relativa de cada sub-setor da indústria. Ela ressalta que a 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 estão perdendo participação no PIB.

Nassif (2006) faz uma análise do impacto da abertura comercial e da valorização cambial sobre a estrutura de investimentos realizados na indústria brasileira e sobre a composição de seu valor adicionado⁸, no período 1996-2004. Apesar de se constatar a existência de uma elevação da participação relativa do segmento 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 nas quais 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%, no período.

Pelos estudos acima mencionados, não resta dúvidas de que o setor industrial vem passando por relevantes alterações em sua malha produtiva devido às políticas econômicas adotadas e às alterações no cenário internacional que ocorreram após 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. Outra é o desempenho desanimador da economia como um

⁸ Nassif (2006) faz uma classificação dos setores industriais com tecnologia baseada em: 1) recursos naturais; 2) trabalho; 3) escala; 4) diferenciação; e 5) ciência.

todo, visto que, em momentos anteriores, o crescimento da economia brasileira foi fortemente puxado por esse setor⁹.

Uma segunda constatação é uma alteração relativa no peso dos sub-setores industriais, que pode ter impactos negativos sobre o crescimento econômico mesmo quando o peso da indústria na economia permanece constante. Isso acontece pelo fato de cada segmento possuir uma dinâmica distinta, 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 é ainda maior, visto que o impacto do câmbio sobre a economia se dá via esses dois setores (importador e exportador).

Procurando fazer uma análise mais detalhada sobre a recente onda de valorização cambial sobre a dinâmica do setor exportador, seguindo a classificação da OECD para os diferentes segmentos da indústria, no presente estudo foi feita uma classificação das exportações industriais em cinco segmentos de acordo com a intensidade tecnológica baseada em: 1) recursos naturais; 2) trabalho; 3) escala; 4) diferenciação; e 5) ciência.

Esta classificação é utilizada por Nassif (2006) para analisar a participação destes segmentos no valor adicionado, tendo como referência a tipologia sugerida pela OECD (1987), também apresentada por Lall (2000, p. 34), que a apresenta como a classificação tecnológica das exportações. Com base nesta classificação, Nassif (2006) sugere que:

“... nas indústrias com tecnologias intensivas em recursos naturais, o principal fator competitivo é o acesso a recursos naturais abundantes existentes no país; nas intensivas em trabalho, o mais relevante é a disponibilidade de mão-de-obra de baixa e média qualificação com custos relativos reduzidos em relação a outros países; nos setores intensivos em escala, as plantas produtivas são caracterizadas por indivisibilidades tecnológicas e, por isso mesmo, o principal fator de competitividade é a possibilidade de explorar ganhos por produzir em grande escala; nos setores com tecnologia diferenciada, os bens são fabricados para atender a diferentes padrões de demanda; e nas indústrias *sciencebased*, o principal fator competitivo é a rápida aplicação da pesquisa científica às tecnologias industriais”. Nassif (2006, p. 22)

A partir dessa classificação, no presente artigo busca-se analisar os efeitos do comportamento recente da taxa de câmbio sobre a participação relativa das exportações de cada um dos cinco segmento industriais, com especial ênfase no fenômeno do processo de valorização cambial combinado com uma elevação do montante exportado¹⁰. Observa-se que

⁹ Observa-se que falta um estudo mais detalhado para analisar a relação de causalidade entre crescimento da indústria e desempenho do PIB total.

¹⁰ Cabe salientar mais uma vez que Nassif (2006) utiliza essa metodologia para analisar a participação de cada um desses segmentos no total da produção industrial, enquanto que, no presente artigo, tal metodologia é utilizada para fazer uma análise da participação de cada segmento no total das exportações industriais.

alguns segmentos industriais 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 2002-2006 com dados mensais.

Cabe ainda lembrar que, recentemente, a política cambial tem se apresentado como um dos fatores mais importante na determinação da composição da malha produtiva e na pauta de exportações pelo fato das outras variáveis na política econômica citadas por Palma (2005), Bresser e Nakano (2003) e Porcile e Curado (2002) já não terem tanto efeito, considerando que o impacto dessas políticas foram se dissipando ao longo dos anos como, por exemplo, o papel da dívida externa brasileira que passou por uma perceptível melhora nos últimos anos.

Uma variável que ainda permanece e que, possivelmente, tem um importante efeito sobre o desempenho industrial e econômico é a magnitude da dívida interna, e conseqüente juros reais da economia brasileira, como ressaltado por Porcile e Bahry (2004). Por esse motivo, os impactos da taxa de juros sobre a participação relativa das exportações de cada um dos segmentos industriais também foram incluídos na análise.

2 – Metodologia e fonte dos dados

O período de análise vai de outubro de 2002 a julho de 2006, pois é a partir desse período que a taxa de câmbio começa a sofrer um forte processo de valorização. 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) descontada a expectativa média de inflação (IPCA) pelos agentes para os próximos 12 meses, tendo como fonte o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Os dados da taxa de câmbio (taxa de câmbio efetiva real – IPA-OG-Exportações) também são oriundos do IPEA.

A análise empírica foi realizada através da utilização de gráficos e regressões econométricas utilizando o método de defasagens distribuídas para analisar o impacto das taxas de câmbio e juros na participação relativa das exportações de cada um dos cinco sub-setores industriais no total exportado pela indústria.

A análise de regressão foi realizada com variáveis defasadas. A inclusão destas foi feita, pois existe uma certa defasagem entre mudanças no câmbio e juros e em seus efeitos sobre o desempenho das exportações industriais.

Em uma das regressões 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, o 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)¹¹. Na regressão que foi alterada para corrigir o problema de heterocedasticidade, o teste de normalidade foi aplicado após a correção desse erro. Não foram constatados esse tipo de problema em nenhuma das regressões¹².

3 – Resultados

A importância da taxa de câmbio no desempenho das exportações depende basicamente da elasticidade câmbio da pauta de exportações. Teoricamente, tudo o mais constante, espera-se que a relação entre estas variáveis seja diretamente proporcional. Ou seja, uma elevação (queda) da primeira, tende a melhorar (piorar) o desempenho da segunda. Isto, porque a taxa de câmbio interfere no preço relativo dos bens; logo, seria simplesmente uma resposta referente à lei da demanda.

Contudo, além da elasticidade das exportações com relação ao câmbio, que interfere nos preços relativos, sabe-se que a quantidade demandada de um bem também responde aos preços externos, bem como à renda externa, dentre outros fatores. Além disso, esse impacto pode ser diferenciado entre diferentes segmentos, que podem apresentar distintas sensibilidades em relação a variações na taxa de câmbio.

Nesse caso, o impacto da variação na taxa de câmbio real tende a ser maior nos segmentos que competem via preços, sendo estes, em geral, intensivos em recursos naturais e mão-de-obra. Os demais, principalmente os segmentos 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 no desempenho do setor exportador e, conseqüentemente, na composição da malha produtiva nacional, seria de se

¹¹ O teste é construído através de uma medida de assimetria e outra de curtose da distribuição dos resíduos.

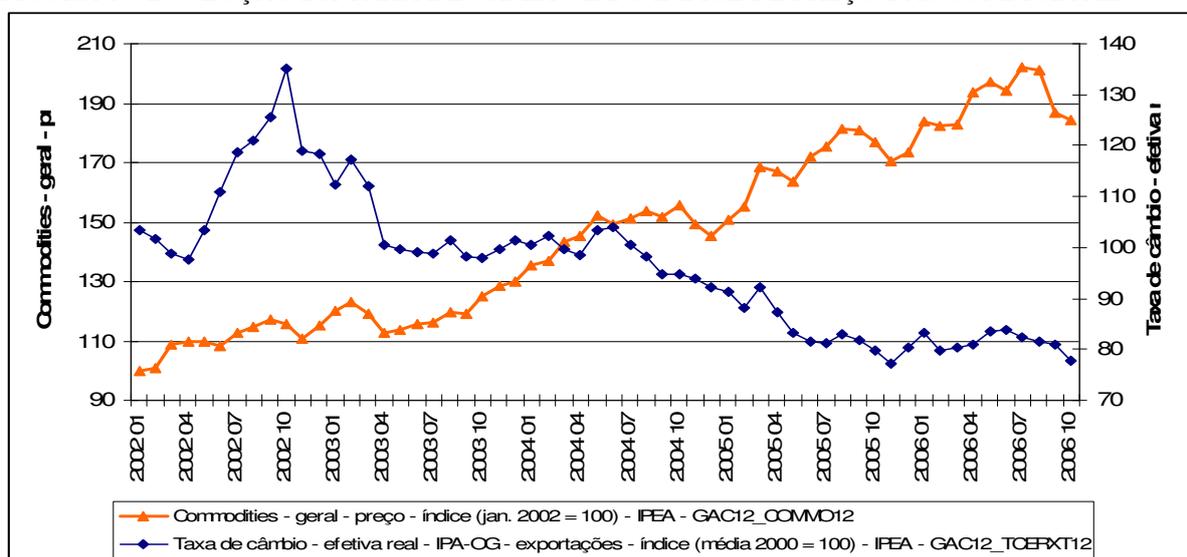
¹² Os resultados estão disponíveis com os autores.

esperar que os dois segmentos que competem via preço fossem os primeiros a sentir o impacto de tal mudança do cenário econômico.

3.1 – Análise gráfica

Apesar de simplificada, a análise gráfica resulta num importante instrumento de visualização e, conseqüentemente, de percepção do fenômeno. Diante da discussão promovida anteriormente, uma questão que chama a atenção para este debate está razoavelmente sintetizada na Figura 1, a qual apresenta o comportamento da taxa de câmbio real efetiva (IPA-OG) e do nível geral de preços das commodities.

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO E DO ÍNDICE DE PREÇO DAS COMMODITIES



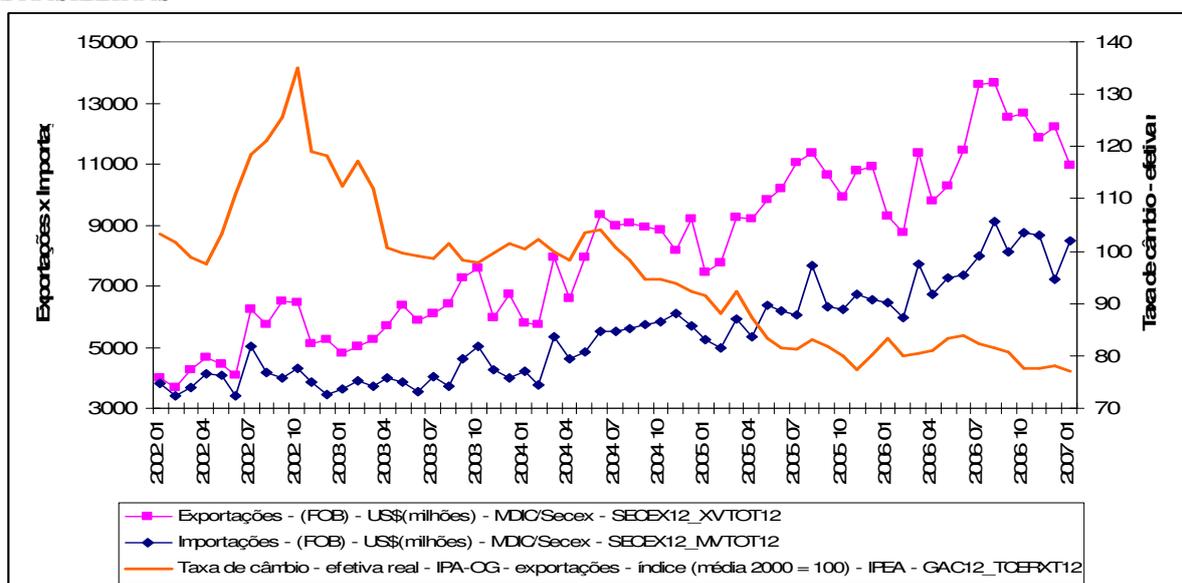
Fonte: IPEADATA (2007)

Conforme observado, a partir de 2002, o índice de preços das *commodities* apresentou um aumento expressivo e contínuo ao longo do tempo, frente a uma valorização da taxa de câmbio. Desta forma, o comportamento do preço das *commodities* pode corroborar a explicação da seguinte questão: por que, mesmo diante uma valorização expressiva da taxa real de câmbio a partir do fim de 2002, não se verificou uma piora expressiva na balança comercial brasileira? Por que as exportações, seguem batendo recorde, conforme demonstra a

Figura 2? Seria este o caso de não se verificar a condição de Marshal-Lerner¹³ para a economia brasileira?

A Figura 1 apresenta uma informação relevante para a resposta das perguntas anteriores, ou seja, apesar da valorização cambial, sendo esta uma das variáveis que interfere nos preços relativos, ocorreu um aumento das exportações pelo fato de o nível internacional de preços das *commodities* ter sofrido um aumento mais do que proporcional à queda da primeira (taxa de câmbio).

FIGURA 2 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO, DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS



Fonte: IPEADATA (2006)

Nas próximas cinco figuras são apresentados o comportamento da taxa de câmbio real e da participação relativa de cada um dos cinco segmentos em que as exportações industriais foram divididas.

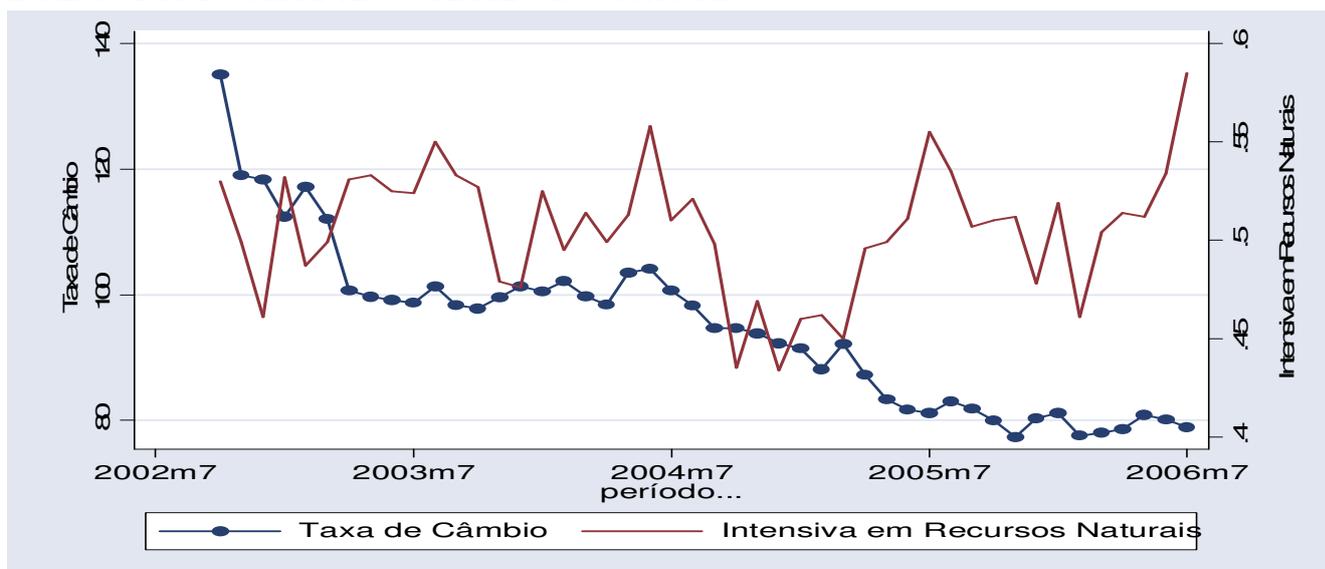
Pode-se observar na Figura 3, que a valorização cambial, a partir de 2002, não teve um impacto negativo sobre o segmento exportador intensivo em recursos naturais no total exportado pela indústria. Apesar de ser um segmento que compete via preços, mesmo com o aprofundamento do processo de valorização, ele começou a ganhar participação relativa na pauta de exportações a partir de meados de 2004. Isso se deve ao cenário internacional favorável no qual o país se encontra.

¹³ A condição de Marshall-Lerner refere-se ao fato de que para uma mudança na taxa real de câmbio melhorar os resultados da Balança Comercial, é necessário que a soma das elasticidades das importações e exportações, com relação à taxa real de câmbio, seja maior do que um

A economia mundial está passando por um período de elevado crescimento, com ênfase às economias asiáticas, em especial à economia Chinesa. Como elas são grande demandantes de *commodities* agrícolas e produtos industriais básicos, geram impactos positivos sobre o nível de preços dessa gama de bens. O fato de o Brasil ser um grande produtor deste tipo de bens explica o bom desempenho das exportações do segmento industrial intensivo em recursos naturais.

No período apresentado pela Figura 3, observa-se o descolamento entre a participação das exportações do segmento da indústria baseada em recursos naturais e a taxa de câmbio real efetiva. Este segmento ganhou participação relativa no total das exportações industriais, mesmo diante do processo de valorização cambial. Destaca-se o comportamento a partir do fim de 2004, quando o câmbio apresenta o menor patamar da série e a participação deste segmento continua crescendo.

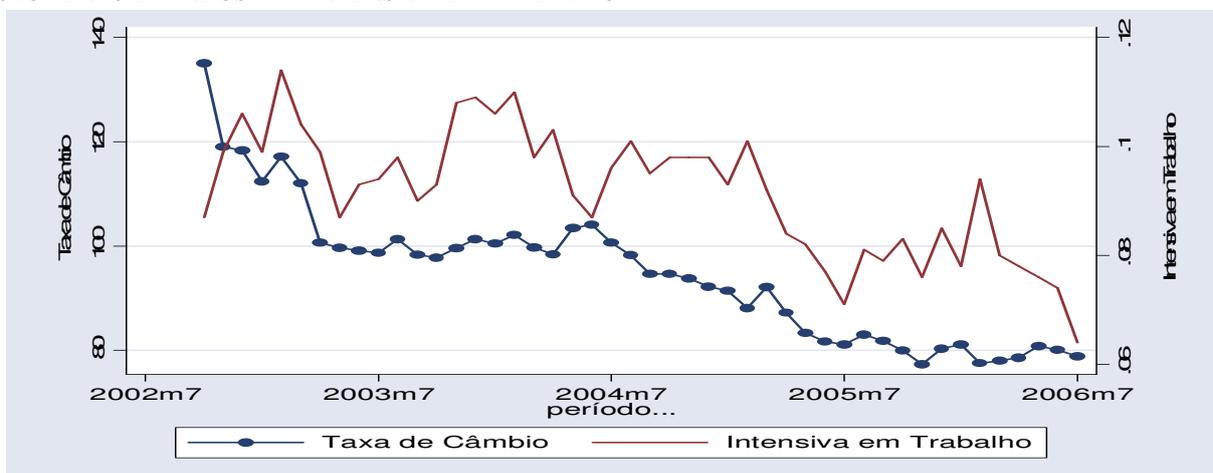
FIGURA 3 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO E DA PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA EXPORTAÇÕES DO SEGMENTO DA INDÚSTRIA INTENSIVA EM RECURSOS NATURAIS



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SECEX/MDIC e IPEA

Na Figura 4, percebe-se que a relação entre taxa de câmbio e participação relativa das exportações do segmento industrial intensivo em trabalho é positiva. Desse modo, quanto maior a queda do câmbio, menor a participação das exportações desse segmento no total exportado pela indústria. Como seria de se esperar, o impacto da valorização cambial sobre o segmento industrial intensivo em trabalho tem sido negativo visto a importância do preço na determinação de sua competitividade.

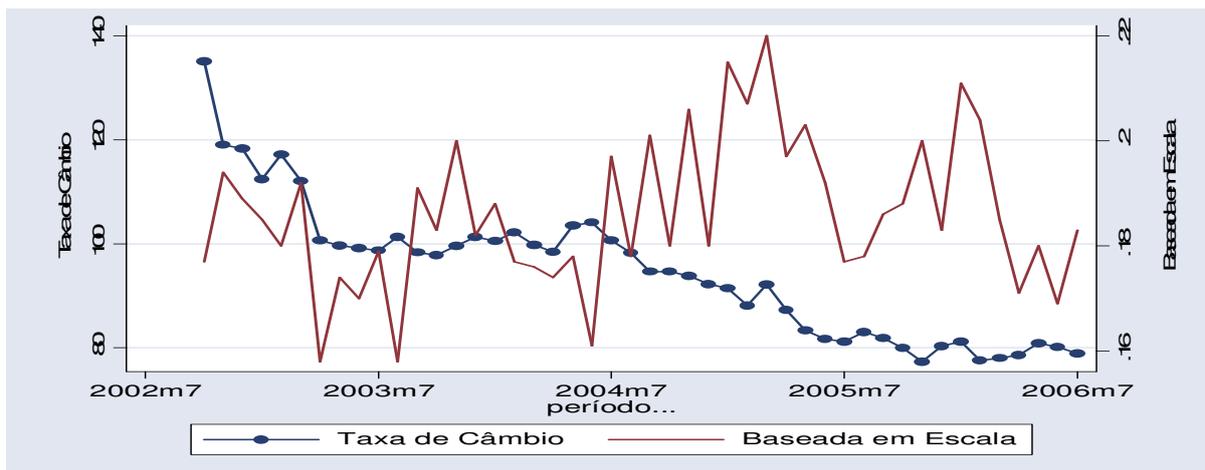
FIGURA 4 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO E DA PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA EXPORTAÇÕES DO SEGMENTO DA INDÚSTRIA INTENSIVA EM TRABALHO



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SECEX/MDIC e IPEA

Considerando a relação da participação relativa do segmento 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 segmento na exportação total da indústria (Figura 5).

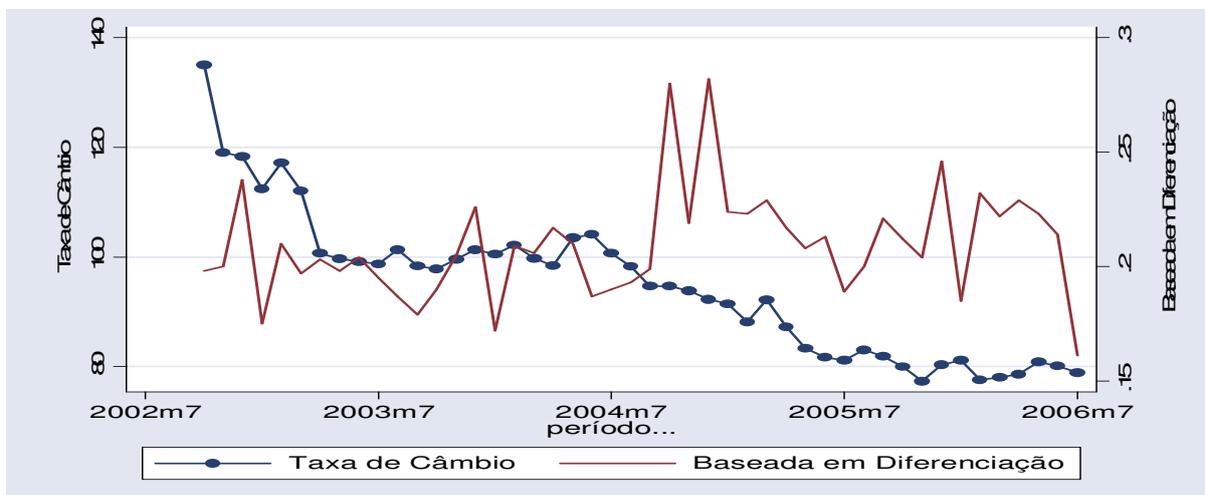
FIGURA 5 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO E DA PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA EXPORTAÇÕES DO SEGMENTO DA INDÚSTRIA INTENSIVA EM ESCALA



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SECEX/MDIC e IPEA

Na indústria diferenciada, a sua relação com o câmbio também não é muito clara. O início do processo de valorização não teve impacto significativo sobre sua participação no total exportado pela indústria. Durante todo o período, sua participação relativa se mantém, em média, constante, mas com grandes oscilações (Figura 6).

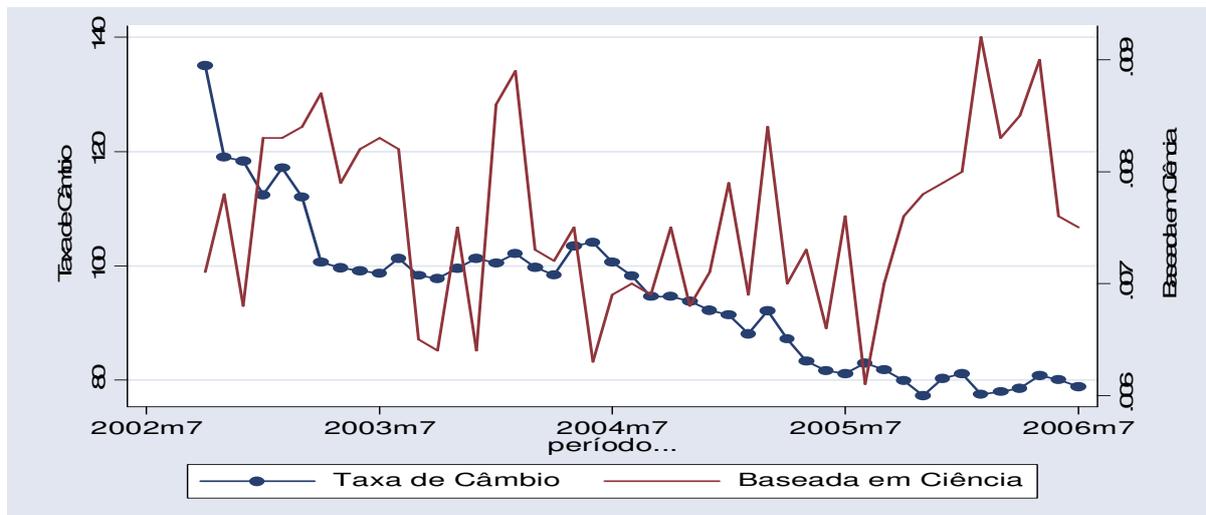
FIGURA 6 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO E DA PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA EXPORTAÇÕES DO SEGMENTO DA INDÚSTRIA DIFERENCIADA



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SECEX/MDIC e IPEA

A relação da taxa cambial com a participação relativa das exportações do segmento industrial baseado em ciência parece ser fraca, como pode ser visto na Figura 7, ela parece ser positiva no começo do período, não ter muita relação no meio e, no final, ela aparenta ser negativa. É provável que esse comportamento indique que a taxa de câmbio não é um fator de grande relevância para explicar o desempenho relativo das exportações desse segmento, pelo menos no curto prazo.

FIGURA 7 – EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO E DA PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA EXPORTAÇÕES DO SEGMENTO DA INDÚSTRIA BASEADA EM CIÊNCIA



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SECEX/MDIC e IPEA

3.2 – Análise econométrica

Para se discutir uma análise causal entre as variáveis, utilizou-se de uma análise de regressão. Como uma primeira aproximação, a participação relativa das exportações de cada um dos cinco sub-setores industriais foi considerada como variável dependente, enquanto que as taxas de câmbio e juros como as variáveis independentes. Assim, a análise foi feita de acordo com cinco modelos diferentes, onde a mudança ocorre apenas na variável dependente.

Cabe ressaltar que a taxa de câmbio é uma variável crucial que afeta as expectativas e planejamento dos agentes envolvidos no setor exportador, que futuramente altera suas decisões de investimento. Além disso, mudanças na taxa real de câmbio resultam em variações relevantes nos preços relativos que, conseqüentemente, são acompanhadas de efeito renda e substituição¹⁴. Assim, esse processo não é automático, ou seja, os consumidores levam tempo para perceber a mudança dos preços relativos, as empresa levam tempo para mudar de fornecedor, dentre outros motivos que podem resultar numa diferença razoável de

¹⁴ No caso das exportações, a valorização do Real frente às demais moedas tende a tornar relativamente mais caro os bens exportados pelo Brasil. Desta forma, tudo o mais constante, os estrangeiros, dado suas respectivas restrições de renda, tendem a apresentar uma perda de poder de compra em relação aos produtos brasileiros. Espera-se que isto resulte numa queda da quantidade de bens exportadas pelo Brasil, resultado do efeito renda. Por outro lado, os produtos estrangeiros estão agora relativamente mais baratos, o que tende a intensificar ainda mais este efeito, com a substituição dos bens anteriormente comprados do Brasil.

tempo para que ocorra este ajuste. Desse modo, seria de se esperar uma certa defasagem entre alterações nesta e seus efeitos na economia.

Teles (2005) mostra evidências que o efeito de uma desvalorização leva de 4 a 19 meses para se dissipar, sendo esse efeito conhecido como curva J¹⁵. Desse modo, considerando um espaço muito curto de tempo, o efeito da desvalorização pode ser o oposto do que esperamos (Oreiro, 2004). Poderia-se esperar, pelas mesmas razões, uma defasagem entre alterações na taxa de juros e seus efeitos sobre a economia¹⁶.

Para incorporar a existência de defasagem dos impactos do câmbio e juros sobre a economia, foram utilizadas as respectivas defasagens na equação de regressão. Apesar dos dados serem mensais, as defasagens utilizadas são trimestrais devido ao reduzido número de observações e perda de graus de liberdade que muitas defasagens iriam provocar.

Para definir o número de defasagens, a primeira regressão foi estimada com um número relativamente alto (6 defasagens ou dezoito meses). A partir dos resultados dessa regressão, utilizou-se o teste t para verificar se a última defasagem era significativa. No caso de rejeição da hipótese nula, o modelo teria 6 defasagens, caso contrário o modelo seria estimado com uma defasagem a menos. Esse procedimento foi empregado até o momento onde a última defasagem fosse estatisticamente significativa ou não se tivesse mais defasagem. O número de defasagens foi, na maior parte das regressões, o mesmo do que o estabelecido pelos critérios de seleção de Akaike e Schwarz.

Em nenhuma das regressões foram encontradas evidências de autocorrelação e não-normalidade dos resíduos. Heterocedasticidade se mostrou como problema potencial apenas na equação de regressão em que a variável dependente é a participação das exportações do segmento baseado em diferenciação nas exportações totais da indústria. Nesse caso, foi utilizado o método *IRLS* para corrigir tal problema. No entanto, como seria de se esperar, as variáveis defasadas apresentaram um grau de multicolinearidade moderado. Os resultados se encontram na Tabela 1:

¹⁵ A depreciação real leva inicialmente a uma deterioração do balanço comercial, mas, em seguida, a uma melhora. Este processo de ajuste é denominado curva J, em função do formato da curva relacionando exportações líquidas e tempo.

¹⁶ Adicionalmente, os resultados encontrados por Teles (2005) apontam para a existência de uma interação entre essas duas variáveis. Quanto mais elevada é a taxa de juros, maior a defasagem entre variações no câmbio e seus impactos sobre a economia.

TABELA 1 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE REGRESSÃO COM VARIÁVEIS DEFASADAS

	<i>MQO</i>	<i>MQO</i>	<i>MQO</i>	<i>IRLS</i>	<i>MQO</i>
	BRN	BT	BE	BD	BC
Cons.	0.315** (5.74)	0.0207* (2.01)	0.272** (11.36)	0.306*** 9.78	0.0068*** 4.45
T. Câmbio	0.00085 (0.94)	-0.0002 (-0.95)	-0.0003 (-1.67)	-0.0005** (-2.75)	-1.06e-06 (-0.05)
T. Juros	0.0065* (2.23)	-0.0015* (-2.32)	-0.0016 (-1.66)	-0.0009 (-0.72)	-0.00005 (-0.42)
T.Câmbio (-3)	0.00018 (0.20)	-0.0001 (-0.41)	...	...	0.00003 (1.10)
T.Câmbio (-6)	0.00008 (0.08)	0.00046* (2.25)	...	...	0.00003 (1.37)
T.Câmbio (-9)	-0.00165* (-2.17)	0.0006** (3.90)	...	...	0.00003 (1.24)
T.Câmbio (-12)	...	...	...	...	-0.00003 (-1.34)
T.Câmbio (-15)	...	...	...	...	-0.0001** (-3.32)
T. Juros (-3)	0.0078* (2.49)	-0.0024** (-3.50)	-0.0018 (-1.43)	-0.0009 (-0.63)	-0.0001 (-0.92)
T. Juros (-6)	-0.0007 (-0.24)	0.0027** (5.26)	0.0018 (1.45)	-0.0020 (-1.24)	0.0003** (3.17)
T. Juros (-9)	-0.00015 (-0.06)	...	-0.0034** (-3.34)	0.0031* (2.12)	0.00001 (0.20)
T. Juros (-12)	0.0071** (3.15)	...	...	-0.0034* (-2.69)	0.00001 (0.20)
T. Juros (-15)	...	...	...	...	-0.0002* (-2.57)
R ² ajustado	0.34	0.74	0.22	0.15	0.37

Notas: ** significativo ao nível de 1%, * significativo ao nível de 5%. 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.

A taxa de juros teve um impacto positivo sobre a participação das exportações do segmento intensivo em recursos naturais. Tanto a taxa de juros presente, quanto a defasada (meses 3 e 12), elevaram a participação relativa desse segmento. Uma outra forma de interpretar esse resultado é que ele foi menos prejudicado pela política de juros elevados em relação aos demais segmentos de exportação industrial.

A taxa defasada de câmbio (mês 9) se mostrou significativa e negativa, ou seja, quanto mais o câmbio for valorizado, maior é a participação relativa das exportações desse segmento no total da indústria. No entanto, o estudo da FIESP (2006) aponta que a relação de causalidade é inversa, ou seja, o aumento da demanda de *commodities* agrícolas no mercado internacional está levando a uma elevação no preço desses produtos. O Brasil, como grande produtor de algumas dessas *commodities*, vem experimentando uma grande elevação no

volume de produtos exportados, o que intensifica o processo de valorização da taxa de câmbio.

O segmento industrial intensivo em trabalho sofreu relativamente mais que os outros tanto em relação à política de taxa de juros, quanto à política cambial. Somando o coeficiente da taxa de juros com os da taxa de juros defasada (meses 3 e 6), verifica-se que o resultado é negativo. A relação com o câmbio é positiva e, de acordo com os resultados da Tabela 1, uma redução na taxa de câmbio leva de seis a nove meses para afetar negativamente a participação das exportações do segmento no total exportado pela indústria.

No caso desse segmento, a relação de causalidade vai da valorização cambial para um pior desempenho relativo de suas exportações. Assim, o crescimento da demanda mundial por *commodities* agrícolas está gerando um efeito *crowding-out* das exportações do segmento industrial intensivo em trabalho através do processo de valorização cambial. Como ressaltado anteriormente, esse resultado seria de se esperar pela importância que o preço possui na determinação da competitividade desse segmento.

Em relação aos outros três segmentos, a taxa de juros defasada (mês 9) prejudicou mais o segmento baseado em escala, enquanto que, nos outros dois, o impacto foi bastante reduzido. De acordo com o que foi apresentado nas Figuras 3-5 a valorização da taxa de câmbio não teve muita relevância na determinação da participação relativa das exportações de cada um desses segmentos, exceto por uma pequena melhora relativa das exportações dos segmentos baseados em diferenciação (taxa de câmbio) e em ciência (taxa de câmbio defasada).

Assim, pela análise gráfica e de regressão, o segmento que mais sofreu com a valorização cambial foi o intensivo em trabalho. Adicionalmente, esse segmento também sofreu relativamente mais do que os outros devido à política de juros elevados.

4 – Conclusões

A discussão sobre o processo de desindustrialização no Brasil tem merecido bastante atenção nos dias atuais, apesar do fenômeno ter começado em 1985. Algumas hipóteses foram lançadas para explicar tal fenômeno. No entanto, é necessário a realização de 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 processo importante de mudança na estrutura produtiva brasileira, o qual aparenta ter um

impacto importante de variáveis macroeconômicas (*vide taxa de câmbio e juros*), com atenção para o comportamento recente destas.

Com os resultado do presente estudo, há fortes indícios de que as políticas macroeconômicas implementadas nos últimos anos 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 segmento industrial baseado em recursos naturais, em detrimento ao segmento intensivo em trabalho. Conforme já ressaltado pela 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 segmento 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 segmentos 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 segmento que depende de preços baixos para ser competitivo, ele vem perdendo espaço na pauta exportadora. Adicionalmente, esse é um dos segmentos que mais vem sofrendo com a política de juros elevados.

Como tal segmento é intensivo em mão-de-obra, a variável nível de emprego acaba por ser a mais atingida e, em um país com elevado índice de desemprego e sub-emprego, essa transformação na pauta de exportações industriais pode ser de grande relevância. Além disso, 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). Assim, quando ocorrer um ajuste de preços das *commodities* e bens industriais básicos, essa perda será ainda mais relevante. Além do mais, as mudanças na estrutura e na composição das exportações podem ter impactos de longo prazo na medida que cada segmento exportador possui uma dinâmica diferente em relação ao crescimento da economia mundial. Esse é um importante tópico a ser desenvolvido em futuras pesquisas.

5 – Referências

BRESSER-PEREIRA, L.C.; NAKANO, Y. Crescimento Econômico com Poupança Externa? *Revista de Economia Política*, vol. 23, n. 2: 3-27, 2003.

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.

LALL, Sanjaya. The technological structure and performance of developing countries manufactured exports, 1985-1998. *Oxford Development Studies*, n. 28 (3), p. 337-369, 2000.

MARÇAL, E.F.; MONTEIRO, W.O.; NISHIJIMA, M. Saldos comerciais e taxa de câmbio real: uma nova análise do caso brasileiro. *Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia – ANPEC*, Natal, 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.

OECD. *Structural adjustment and economic performance*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1987.

OREIRO, J.L.C. Autonomia de política econômica, fragilidade externa e crise do balanço de pagamentos: a teoria econômica dos controles de capitais. *Economia e Sociedade*, vol. 23, p. 1-21, 2004.

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.

PORCILE, G. ; BAHRY, T. Os ciclos de endividamento na economia brasileira no período 1968-1999. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1: 5-34, 2004.

PORCILE, G., CURADO, M. Rigidez na Balança Comercial e Movimentos de Capital: Uma Abordagem Estruturalista. *Revista Brasileira de Economia*, vol. 56, n. 03: 483-495, 2002.

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.

TELES, V.K. Choques cambiais, política monetária e equilíbrio externo da economia brasileira em um ambiente de *hysteresis*. *Economia Aplicada*, vol. 9, n. 3: 415-426, 2005.

THIRLWALL, A. P.; MCCOMBIE, J.S.L. Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint. Grã-Bretanha (primeira publicação): Macmillan Press LTD, 1994.