

# O *PASS-THROUGH* DAS VARIAÇÕES DA TAXA DE CÂMBIO PARA OS PREÇOS DAS EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

César A. O. Tejada<sup>2</sup>  
Luiz Fernando Fritz Filho<sup>3</sup>  
Thelmo Vergara Martins Costa<sup>4</sup>

## RESUMO

O artigo estuda a relação entre as variações da taxa de câmbio e os preços das exportações dos principais produtos agropecuários do Rio Grande do Sul, o chamado *pass-through* da taxa de câmbio. Para isso se utiliza instrumental econométrico para estimar os coeficientes de *pass-through* da taxa de câmbio para os preços dos principais setores exportadores. Os resultados mostram que para todos os setores analisados, exceto no caso do setor Calçados, as estimativas dos coeficientes de *pass-through* são realmente variáveis-no-tempo. Também se verificou que, na média, a magnitude do coeficiente de *pass-through* é relativamente baixo.

## 1. INTRODUÇÃO

Para motivar seu *survey* da literatura sobre os preços e as taxas de câmbio, Goldberg e Knetter (1997) se focaram sobre a apreciação da ordem do 34% do yen contra o dólar americano entre janeiro de 1994 e abril de 1995. Para Goldberg e Knetter (1997, 1244) esse episódio levantava certas questões:

"Why was there so little change in the dollar price of imports ...? Was the response simply delayed? Did Japanese exporters perceive the exchange rate change to be only temporary? Does incomplete pass-through imply that Japanese producers slashed mark-ups to the U.S.? Or did they find new ways to offset their increased dollar-equivalent costs? ... What can we learn about the nature of competition in international products markets from observations on prices and exchange rates?."

O principal achado de Goldberg e Knetter (1997, p. 1244) foi "that the local currency prices of foreign products do not respond fully to exchange rates".

Naturalmente, o episódio relatado não é um exemplo isolado na história econômica japonesa bem como em outras experiências internacionais. A conclusão geral da maioria de estudos empíricos é que o grau de *pass-through* (ou coeficiente de repasse) da taxa de câmbio para os preços das exportações e das importações é incompleto e que existem importantes diferenças nas magnitudes estimadas do grau de *pass-through*.<sup>5</sup>

Como Goldberg e Knetter (1997) mostram, esses fatos estilizados têm inspirado uma vasta literatura sobre as condições competitivas nos mercados externos e domésticos,

---

<sup>1</sup> Agradecemos a colaboração na pesquisa de Graziela Krabbe, bolsista CNPq.

<sup>2</sup> Doutor em Economia pela UFRGS e professor da Universidade de Passo Fundo.

<sup>3</sup> Mestre em Economia Rural pela UFRGS e professor da Universidade de Passo Fundo.

<sup>4</sup> Mestre em Economia Rural pela UFRGS e professor da Universidade de Passo Fundo.

<sup>5</sup> Ver um *survey* da literatura empírica sobre o *pass-through* da taxa de câmbio em Menon (1995).

a discriminação de preços, a forma funcional da curva de demanda sob monopólio, pressupostos sobre estruturas oligopolistas, e muitas coisas mais.

Nesse contexto, o crescente interesse no desempenho das exportações brasileiras faz com que seja importante analisar a relação entre as variações nas taxas de câmbio e os preços dos produtos exportados, o chamado *pass-through* das mudanças na taxa de câmbio para os preços das exportações. Como é conhecido, a participação das exportações brasileiras sobre o total das exportações mundiais não atinge o 1% nos últimos anos. Espera-se que essa participação aumente nos próximos anos.

As exportações no estado do Rio Grande do Sul, no período entre janeiro a novembro de 2001, representavam 10,9% das exportações brasileiras. O estado é tradicional produtor e exportador de produtos agropecuários, bem como o maior exportador de calçados no país. No caso do setor calçadista, o Rio Grande do Sul destaca-se nas exportações brasileiras de calçados (basicamente, calçados femininos), com uma participação superior a 80% nas exportações brasileiras. A agroindústria de carnes assume papel importante no desenvolvimento econômico do Rio Grande do Sul, representando em torno de 5,5% do total das exportações gaúchas.

Portanto, estudos que estimem os coeficientes de *pass-through* tornam-se de extrema importância para a determinação da competitividade dos produtos gaúchos no contexto do mercado internacional, haja vista a forte representatividade do estado nas exportações brasileiras desses setores.

O objetivo deste artigo é analisar os determinantes do *pass-through* das variações da taxa de câmbio para os preços das exportações dos principais produtos agropecuários do Rio Grande do Sul.

Foram escolhidos para análise os seguintes setores: Agropecuária; Calçados, Couros e Peles; Beneficiamento de Produtos Vegetais; Abate de Animais; Óleos Vegetais e; Outros Produtos Alimentares. Adicionalmente, para propósitos de comparação, analisou-se também as Exportações Totais.

Além desta introdução, o artigo apresenta, na segunda seção, os aspectos teóricos do *pass-through* da taxa de câmbio; na terceira, uma breve revisão dos estudos empíricos; na quarta, os resultados das estimações dos coeficientes de *pass-through* para os preços dos principais setores de exportação e, finalmente, as conclusões do artigo.

## 2. O *PASS-THROUGH* DA TAXA DE CÂMBIO

Na literatura econômica, a expressão *exchange rate pass-through* é geralmente usada para referir-se aos efeitos das mudanças das taxas de câmbio sobre um dos seguintes itens: (1) preços aos consumidores, (2) investimentos, (3) volumes de comércio e (4) preços das importações e das exportações.

Como assinalado na introdução, o foco de estudo do artigo é sobre o tópico (4) e, mais especificamente, sobre o *pass-through* das variações da taxa de câmbio para os preços das exportações. A escolha deve-se a dois fatores: primeiro, porque essa é a base natural para estudar as regras de fixação de preços dos setores exportadores e, segundo, porque uma resposta dos preços das exportações às mudanças da taxa de câmbio é usualmente necessária antes de haver qualquer consequência para os preços aos consumidores, o investimento ou os volumes de comércio.

Como mencionado, a situação mais comum encontrada na literatura empírica é de um *pass-through* **incompleto**. Vários modelos teóricos têm sido estabelecidos para explicar a natureza incompleta do *pass-through* da taxa de câmbio. As três principais explicações propostas na literatura econômica para o *pass-through* incompleto de variações nas taxas de câmbio para os preços dos produtos comerciáveis (bens exportados e importados) são: a **abordagem das elasticidades** e a **abordagem da estrutura de mercado e das características dos produtos**.<sup>6</sup>

### 2.1 A ABORDAGEM DAS ELASTICIDADES

Para este primeiro enfoque, na ausência de outros choques, as elasticidades-preço relativas de oferta e demanda dos bens comerciáveis são os determinantes principais do *pass-through*. Para o caso dos bens exportados, o grau de *pass-through* aumentará quanto maior for a elasticidade de demanda e menor for a elasticidade de oferta. Especificamente, quando os exportadores enfrentam uma curva de demanda perfeitamente elástica, uma mudança na taxa de câmbio não desvia o preço das exportações em moeda doméstica com respeito ao preço estrangeiro, quando expresso numa moeda comum. Isso precisa que o preço em moeda doméstica das exportações se mova na exata proporção à taxa de câmbio; portanto, o *pass-through* será completo.

Mais formalmente, definindo:

$$\eta_x = - \frac{qx}{p * x} \quad (1)$$

<sup>6</sup> Esta seção se baseia fortemente em Menon (1995).

$$\tau_x = \frac{qx}{px} \quad (2)$$

onde  $x$  = exportações;  $q$  = taxa de variação da quantidade;  $p$  = taxa de variação do preço doméstico;  $p^*$  = taxa de variação do preço no resto do mundo;  $\eta_x$  = elasticidade-preço da demanda por exportações e  $\tau_x$  = elasticidade-preço da oferta de exportações.

Adicionalmente, define-se:

$$p_x = e + p_x^* \quad (3)$$

onde  $e$  = variação na taxa de câmbio (número de unidades da moeda doméstica por unidade de moeda doméstica).

A equação (1) pode ser reescrita como:

$$qx = -\eta_x(p_x^*) \quad (4)$$

Substituindo as equações (3) e (4) na equação (2), tem-se

$$\tau_x = \frac{-\eta_x(p_x^*)}{e + p_x^*}$$

Isolando para  $p_x^*$ , obtém-se

$$p_x^* = \left[ \frac{-\tau_x}{\eta_x + \tau_x} \right] e \quad (5)$$

A equação (5) mostra que o impacto das variações na taxa de câmbio sobre o preço das exportações ( $p_x^*$ ) é dado pela expressão entre colchetes. Assim, o coeficiente de *pass-through* será nulo (isto é, variações na taxa de câmbio não afetarão o preço dos produtos exportados no mercado externo) caso uma das seguintes condições se verifique: (i) a elasticidade-preço da oferta de exportações seja igual a zero ( $\tau_x = 0$ ) ou (ii) a elasticidade-preço da demanda de exportações seja infinita ( $\eta_x = \infty$ ). No entanto, o coeficiente de *pass-through* será igual a -1, e o *pass-through*, portanto, será completo se: (iii) a elasticidade-preço da demanda de exportações for zero ( $\eta_x = 0$ ), (iv), a elasticidade-preço da oferta de exportações for infinita ( $\tau_x = \infty$ ). Entre os casos extremos descritos, várias situações de *pass-through* não nulo, mas incompleto, podem acontecer.

Existem vários problemas associados com a medida do *pass-through* baseada unicamente nas elasticidades da oferta e da demanda. Primeiro, essa abordagem não fornece qualquer informação sobre o *timing* da resposta dos preços às mudanças na taxa de câmbio. Segundo, ignora o que está por trás da resposta das empresas exportadoras em

diferentes países. A resposta das empresas exportadoras depende de questões de organização industrial e de tecnologia da indústria sob estudo.<sup>7</sup>

## **2.2 ESTRUTURA DE MERCADO E CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS**

As explicações teóricas do *pass-through* incompleto têm enfatizado o papel da estrutura de mercado em primeiro lugar e, depois, da diferenciação do produto.

Menon (1995, p. 199-200) mostra que, assumindo um mercado perfeitamente competitivo onde o produto importado e o domesticamente produzido são substitutos perfeitos, a medida do *pass-through* é similar à abordagem das elasticidades apresentada anteriormente. Levantar tais pressupostos implica diferentes medidas do *pass-through*.

### **2.2.1 CONCORRÊNCIA IMPERFEITA E DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS**

Sob condições de concorrência imperfeita, as regras de fixação de preços não serão mais feitas com base ao custo marginal, e as firmas estarão na posição de fixar um *mark-up* sobre os custos. Nesse caso, é necessário analisar como esse *mark-up* acima do custo marginal varia em resposta a uma mudança na taxa de câmbio. A literatura tem avançado dois fatores: o primeiro tem a ver com o grau de substituição entre o bem importado e o bem doméstico, como determinado pelo grau de diferenciação do produto; o segundo tem a ver com o grau de integração ou separação do mercado. Ambos fatores determinam o poder de fixação de preços das empresas e afetarão suas decisões de resposta em face de mudanças na taxa de câmbio. Quanto menor for o grau de substituição entre esses bens, e quanto menor for o grau de integração de mercado, maior será o poder de mercado dos vendedores.

Por exemplo, Dornbusch (1987) desenvolve um modelo de concorrência em círculo para capturar o efeito da substituição imperfeita e da diferenciação do produto sobre a resposta dos preços em face de uma mudança na taxa de câmbio. Ele encontrou que o grau de *pass-through* está diretamente relacionado ao grau de substituição entre o bem doméstico e o bem importado. Fischer (1989) considera o caso em que as firmas são concorrentes Bertrand e as empresas estrangeiras produzem para os mercados doméstico e estrangeiro, mas não praticam discriminação de preços. Ele conclui que, se os mercados

---

<sup>7</sup> Ver Menon (1995, p. 199).

são segmentados de forma que a arbitragem é limitada, uma apreciação levará a um maior *pass-through* se o mercado doméstico é monopolístico relativo ao mercado externo.<sup>8</sup>

Usualmente, os bens manufaturados são vistos como altamente diferenciados e freqüentemente vendidos em mercados imperfeitamente competitivos e segmentados nos quais a arbitragem é custosa e normalmente gera prejuízo. A evidência empírica confirma essa hipótese.<sup>9</sup>

Outra linha de pesquisa iniciada com os estudos de Baldwin (1988), Dixit (1989) e Krugman (1989) desenvolve modelos de histerese de fixação de preços. Ela se baseia na noção de *sunk costs* irrecuperáveis associados com as decisões de entrada e saída nos mercados mundiais. Existem custos afundados de entrar num mercado que as firmas não podem recuperar quando elas deixam o mercado. O efeito de histerese sugere que a concorrência no mercado permanecerá invariável na medida em que as mudanças da taxa de câmbio flutuem dentro de uma banda e que essa banda seja maior do que os custos associados com a entrada e a saída. Isso resultará num menor grau de *pass-through* uma vez que as empresas lutaram para entrar no mercado ou, então, preferiram permanecer no mesmo.

## 2.2.2 EMPRESAS MULTINACIONAIS E COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA

A grande instabilidade presente nos mercados cambiais e, em particular, os grandes movimentos cambiais que caracterizam os regimes de taxas de câmbio flutuantes, têm induzido as empresas multinacionais a ativamente empregarem política de fixação de preços que impeça ou, ao menos, reduza a transmissão completa das mudanças na taxa de câmbio para os preços de venda em mercados individuais. Essa prática tem facilitado a estabilização dos preços nos mercados domésticos e permitido que as subsidiárias das empresas multinacionais evitem as perdas significativas das parcelas de mercado que se seguem às grandes depreciações cambiais.

## 2.2.3 BARREIRAS NÃO-TARIFÁRIAS

O papel das barreiras não-tarifárias na determinação do grau do *pass-through* também tem sido levantado. Mostra-se que, por exemplo, depreciações da taxa de câmbio

---

<sup>8</sup> Existem várias outras razões do por que os mercados nacionais (ou regionais) poderiam estar segmentados, com escopo, portanto, para discriminação de preços: (i) custos de transporte, (ii) impostos alfandegários, (iii) barreiras não-tarifárias, (iv) diferenças físicas nas características dos produtos e (v) fidelidade dos consumidores à marca ou ao país.

na presença de restrições às importações geralmente reduzem primeiro o *mark-up* do importador, portanto absorvendo muito do seu impacto, antes que a depreciação seja refletida nos preços. Somente quando a depreciação é suficientemente grande para empurrar os preços até o ponto onde as restrições quantitativas não cumprem mais seu papel restritivo é que se observará algum grau de *pass-through*.

## 2.3 ALGUNS PROBLEMAS

### AGREGAÇÃO, SIMULTANEIDADE E VARIAÇÃO NO TEMPO

Os estudos sugerem que, seguindo um movimento da taxa de câmbio, pode ocorrer uma ampla gama de resultados ao nível da indústria. As diferentes indústrias se agregam na economia completa, mas a agregação levanta dificuldades. Entre outras críticas aos estudos que usam índices de preços agregados para o *pass-through*, podem assinalar-se: (i) erros de medida, (ii) mudanças na composição dos bens, (iii) efeitos de terceiros países e (iv) problema da simultaneidade.<sup>10</sup> Portanto, espera-se que exista variação, em nível de indústrias, no grau de *pass-through*.

Em adição à agregação, existem outras razões para esperar uma variação ao longo do tempo nos parâmetros da relação do *pass-through*. Nos últimos anos muitos países tem deixado de usar regimes de taxa de câmbio fixa ou semi-fixa e passado a usar câmbio flutuante. Adicionalmente tem havido mudanças no ambiente inflacionário de diferentes países. Espera-se que es esse fatores mudem a magnitude do *pass-through*.

### HORIZONTE DE TEMPO E A TAXA DE CÂMBIO REAL

Uma questão crucial é a dinâmica e o horizonte temporal do *pass-through* da taxa de câmbio. A maior parte da pesquisa está concentrada no efeito dos preços sobre um horizonte relativamente curto. Porém, dois pontos devem ser comentados.

Primeiro, o *pass-through* das mudanças da taxa de câmbio depende de se a mudança é percebida transitória ou permanente. Um choque transitório de taxa de câmbio terá pouco ou nenhum efeito sobre os preços. Mudanças futuras na taxa de câmbio são determinantes cruciais do *pass-through* da taxa de câmbio e fornece um simples modelo em que o coeficiente de *pass-through* varia ao longo do tempo, i.e., é uma função da taxa de câmbio futura esperada.

---

<sup>9</sup> Ver Menon (1995, p. 201).

Segundo, a questão de se a taxa de câmbio real estacionária é da maior importância aqui. Desvios das PPP podem ser explicados parcialmente por *pass-through* imperfeito e *pricing to market*. Inversamente, um *pass-through* perfeito para os preços dos consumidores implicaria uma taxa de câmbio real constante. No entanto, as taxas de câmbio podem mudar de um segundo para outro enquanto os preços dos produtos mudam menos frequentemente, o que significa que a taxa de câmbio real não pode ser constante. Ao invés, a estacionaridade da taxa de câmbio real poderia implicar *pass-through* completo. Depois de tudo, se a taxa de câmbio real é estacionária, a questão do horizonte temporal jogaria algum papel: se a meia-vida de um choque fosse, digamos, quatro anos, podemos falar de *pass-through* completo?

## 2.4 O PASS-THROUGH PARA OS PREÇOS DAS EXPORTAÇÕES

A seguir apresenta-se o modelo desenvolvido por Ferreira (2000)<sup>11</sup>, o qual assume que os estrangeiros estabelecem o preço das exportações na moeda estrangeira ( $P^*X$ ) como um *mark-up* ( $\pi$ ) acima de seu custo de produção na moeda estrangeira ( $CP/E$ ) da seguinte forma:

$$P^*X = \pi (CP / E) \quad (6)$$

onde  $CP$  = custo de produção na moeda doméstica;  $E$  = taxa de câmbio nominal. O *mark-up* é expresso na forma de  $(1 + \lambda)$ , onde  $\lambda$  é a margem de lucro. Assim, pode-se escrever:

$$P^*X = (1 + \lambda) (CP / E) \quad (7)$$

Assume-se que o *mark-up* pode variar de acordo com a pressão competitiva no mercado mundial. Usa-se como *proxy* da pressão competitiva o *gap* entre o preço das exportações mundiais ( $PW$ ) e o custo de produção do exportador, medido na moeda estrangeira ( $CP / E$ ), isto é,  $[PW / (CP / E)]$ :

$$(1 + \lambda) = \left[ \frac{PW}{(CP / E)} \right]^\alpha \quad (8)$$

Combinando as equações (7) e (8), obtém-se

$$\ln P^*X = (1 - \alpha) \ln (CP / E) + \alpha \ln PW \quad (9)$$

---

<sup>10</sup> Ver Darvas (2001).

<sup>11</sup> Baseado em Menon (1995).



Postulando uma versão não restrita da equação (9), na qual não se exija que a soma dos coeficientes relativos a  $\ln (CP / E)$  e  $\ln PW$  seja igual a 1 e na qual se admita que os coeficientes relativos a  $\ln (CP / E)$  e  $\ln PW$  difiram em sinal e magnitude, ou seja:

$$\ln P^*X = \phi_0 + \phi_1 \ln CP + \phi_2 \ln E + \phi_3 \ln PW \quad (10)$$

O coeficiente de *pass-through* é medido pelo parâmetro  $\phi_2$ . Quando  $\phi_2 = 0$ , o *pass-through* é **nulo** e a taxa de câmbio não tem qualquer influência sobre o preço em moeda estrangeira dos bens exportados; portanto, mudanças cambiais afetam apenas as margens de lucro dos exportadores, sem ter impacto sobre a "competitividade" das exportações nacionais. Quando  $\phi_2 = -1$ , o *pass-through* é **completo**, quaisquer mudanças na taxa de câmbio são transmitidas integralmente para o preço em moeda estrangeira dos produtos exportados, afetando, assim, a "competitividade" da produção doméstica no mercado mundial. Obviamente, para valores  $-1 < \phi_2 < 0$ , o *pass-through* será **incompleto**. A relação de *pass-through* entre mudanças na taxa de câmbio e preços dos bens exportados determina o grau de "competitividade" alcançado a partir de variações na taxa de câmbio. A eficácia da taxa de câmbio como instrumento de política em programas de promoção de exportações e ajustamento da conta corrente do balanço de pagamento depende, portanto, do coeficiente de *pass-through*.

### 3. ESTUDOS EMPÍRICOS

Acorde com a literatura econômica sobre o *pass-through* da taxa de câmbio, os estudos empíricos analisam os efeitos das mudanças das taxas de câmbio sobre um dos seguintes itens: (1) preços aos consumidores,<sup>12</sup> (2) investimentos,<sup>13</sup> (3) volumes de comércio e (4) preços das importações<sup>14</sup> e das exportações.

<sup>12</sup> Em nível internacional, existe uma ampla literatura teórica e empírica sobre o *pass-through* da depreciação da taxa de câmbio para a inflação. Ver, por exemplo, Dornbusch (1987), que foi o primeiro a avançar ao testar um modelo teórico do *pass-through* de depreciação para a inflação. Goldfjan e Werlang (1999), afirmam que, em termos teóricos, espera-se que os determinantes potenciais do *pass-through* da depreciação da taxa de câmbio para os preços sejam: o ciclo econômico, a taxa de câmbio real, o ambiente inflacionário e, o grau de abertura da economia. Posteriormente, realizaram uma análise de dados de painel usando uma amostra de 71 países no período 1980-1998, encontrando que: (1) os coeficientes de *pass-through* aumentam quanto mais longo for o horizonte de medida, havendo um pico num horizonte de 12 meses; (2) o desalinhamento da taxa de câmbio real é o determinante mais importante da inflação em países emergentes e a inflação inicial nos países desenvolvidos.

<sup>13</sup> Ver, por exemplo, Campa e Goldberg (1998) que usando dados detalhados dos Estados Unidos, o Reino Unido e o Japão, examinam as implicações das mudanças da taxa de câmbio sobre o investimento. Teórica e empiricamente, mostram que a resposta do investimento às mudanças da taxa de câmbio varia ao longo do tempo.

<sup>14</sup> Diversos estudos, revisados em Menon (1995) e Goldberg e Knetter (1997), reportam um consenso bastante bem sustentado para um *pass-through* incompleto de 60% para os preços das importações dos EUA, embora existam diferenças importantes dependendo do produto analisado. Dwyer et al. (1993) têm estimado a dinâmica do *pass-through* da taxa de câmbio para os preços dos produtos importados pela Austrália e

A seguir revisa-se os principais estudos sobre o *pass-through* da taxa de câmbio para os preços das exportações.

Dwyer et al. (1993) têm estimado a dinâmica do *pass-through* da taxa de câmbio para os preços das importações e os produtos manufaturados exportados da Austrália, mostrando que, no longo prazo, o *pass-through* é completo. No entanto, existe um padrão muito defasado de resposta ao longo do tempo às mudanças na taxa de câmbio.

Wang e Wu (1996) têm investigado o *pass-through* numa indústria exportadora especial, a indústria petroquímica do Taiwan, caracterizada por um alto poder monopólico e fraca concorrência nos países de destino de suas exportações. Mostram que nem todas as indústrias de Taiwan respondem da mesma forma às mudanças da taxa de câmbio.

Goldberg e Knetter (1997) sugerem que o *pass-through* da taxa de câmbio se deve à discriminação de preços de terceiro grau. Assim, enquanto a distância é importante para a segmentação do mercado, as fronteiras têm efeitos independentes. No entanto, a fonte deste efeito fronteira não tem sido ainda identificada.

Existem relativamente poucos trabalhos empíricos para o Brasil no caso do *pass-through* das mudanças da taxa de câmbio para os preços das exportações. Dos existentes, principais são os de Kannebley (2000) e Ferreira (2000).<sup>15</sup>

Kannebley (2000) tem realizado um estudo sobre o *pass-through* da taxa de câmbio para as exportações brasileiras no período 1984 – 1997. Para tanto, usou uma análise de séries de tempo combinada à estimação de modelos lineares seguindo uma metodologia de modelagem econométrica *geral-to-specific*. Seus resultados apontam para a existência de

---

mostrado que existe um padrão consistente de resposta bastante rápida ao longo do tempo. Coughlin e Pollard (2000) têm estudado o *pass-through* das mudanças da taxa de câmbio para os preços das importações do setor manufatureiro dos Estados Unidos. Dois aspectos são interessantes nesse trabalho. 1º) Usualmente, a literatura do *pass-through* se concentra no papel das depreciações da taxa de câmbio e as apreciações são deixadas de lado. Coughlin e Pollard (2000) analisam também o efeito das apreciações da taxa de câmbio sobre os preços das importações e mostram que, em muitas indústrias, as empresas não reagem de forma simétrica às mudanças da taxa de câmbio. 2º) Analisam o papel da escolha de um índice de taxa de câmbio apropriada mostrando que as estimativas do coeficiente de *pass-through* é muito sensível à escolha do índice. Quanto mais abrangente o índice utilizado, maior o coeficiente de *pass-through*.

<sup>15</sup> No caso do *pass-through* para os preços domésticos, estudos próprios desenvolvidos pelo Banco Central estimaram, inicialmente, um coeficiente de *pass-through* da taxa de câmbio para a inflação doméstica ao redor de 10%. Isto é, se havia uma desvalorização da ordem de 10%, somente 1% era repassado para os preços. Posteriormente, o Banco Central reestimou esse coeficiente de repasse para o 8%. Hoje o próprio Banco Central reconhece que não sabe com certeza quanto é esse coeficiente.

Fiorencio e Moreira (1999) têm analisado as conseqüências de uma desvalorização nominal sobre as taxas de inflação, de juros e de desemprego. Mostram que os efeitos das desvalorizações sobre a inflação têm se reduzido após o Plano Real.

FMI (2001) tem estimado alguns determinantes do *pass-through* geral. Utiliza um modelo VAR similar ao usado por McCarthy (1999), adaptado para o Brasil. O modelo inclui o preço do petróleo em reais, o PIB, o WPI (usando o IPA-DI) e o CPI (usando o IPCA) e foi estimado usando três defasagens das variáveis endógenas.

um grau de *pass-through* nulo ou incompleto para os nove setores analisados (Extrativa Mineral; Siderurgia; Metais não Ferrosos; Máquinas e Tratores; Veículos Automotores; Peças e outros Veículos; Madeira e Mobiliário; Celulose, Papel e Gráfica; e Óleos Vegetais).

Ferreira (2000) estimou a equação (10) usando a análise de cointegração; estimou um coeficiente de *pass-through* relativamente baixo,  $\phi_2 = 0,27$ , isto é, 27%. Isso reflete o fato de que países como o Brasil, têm pouco controle sobre os preços aos quais efetuam suas vendas nos mercados externos. A implicação é que mudanças na taxa de câmbio possam ter pouca relevância na determinação dos preços de suas exportações naqueles mercados, isto é, o coeficiente de *pass-through* pode ser próximo de 0. Também implica que a desvalorização da taxa de câmbio tem efeito limitado sobre a demanda de exportações.

#### 4. O *PASS-THROUGH* DA TAXA DE CÂMBIO PARA OS PREÇOS DAS EXPORTAÇÕES DOS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS

Como discutido na parte teórica, existe a possibilidade de que o coeficiente de *pass-through* seja variável no tempo, portanto estimar-se-á a equação (10) permitindo que tal coeficiente possua tal comportamento. Para a estimação, utiliza-se o filtro de Kalman. Assim, a equação (10) passa a ter a seguinte forma:<sup>16</sup>

$$\ln P^*X = \phi_0 + \phi_1 \ln CP + \phi_2 \ln PW + \phi_t \ln E \quad (11)$$

onde  $\phi_t$  é o coeficiente de *pass-through* variável-no-tempo e  $P^*X$  = preço das exportações em moeda estrangeira (medido pela série dos preços de exportação de cada um dos setores analisados: Agropecuária; Calçados, Couros e Peles; Beneficiamento de Produtos Vegetais; Abate de Animais; Óleos Vegetais; Outros Produtos Alimentares e Exportações Totais, dados obtidos através do Ipeadata);  $CP$  = custo de produção na moeda doméstica (medido pelo índice de preços por atacado - disponibilidade interna da FGV);  $E$  = taxa de câmbio nominal (medida pela taxa de câmbio nominal real/dólar) e  $PW$  = preço das exportações mundiais (medido pelo índice de preços das importações americanas, produzido pelo *Bureau of Labor Statistics*).

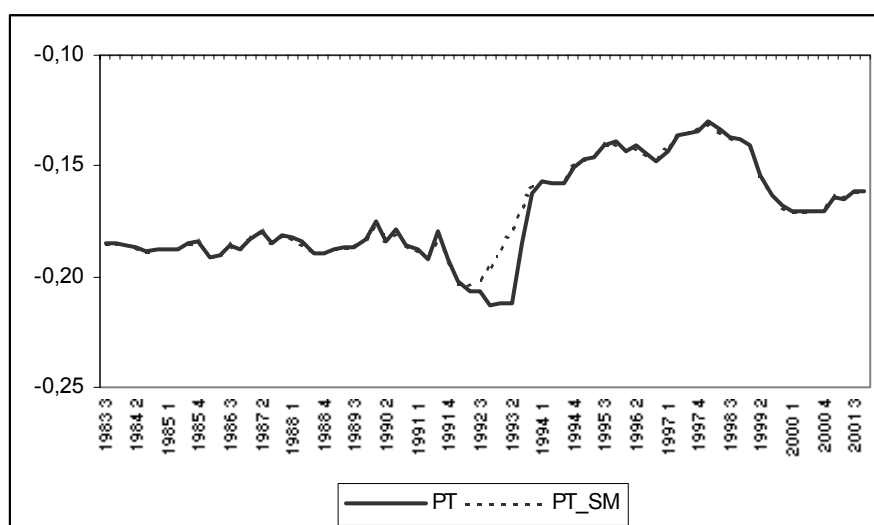
---

<sup>16</sup> Inicialmente, seguiu-se uma metodologia desenvolvida por Kim (1990), que se permite que todos os coeficientes da equação (11) sejam variáveis-no-tempo. Como os melhores resultados obtidos foram aceitando que somente seja variável-no-tempo o coeficiente de *pass-through*, são apresentados os dados relativos a essa formulação do modelo.

A equação (11) foi estimada usando-se dados trimestrais no período 1983 - 2001. A estimação usando o filtro de Kalman entrega duas séries de estimativas dos coeficientes. A aplicação do filtro de Kalman gera duas séries de estimativas dos coeficientes variáveis-no-tempo. A primeira, chamada de *filtrada*, origina-se da estimação recursiva do modelo usando dados que estão somente disponíveis até o período corrente; em cada período, o filtro usa a nova informação para revisar suas estimativas dos parâmetros do modelo e as estimativas dos coeficientes variáveis-no-tempo. A segunda, chamada de *alisada* (ou *suavizada*), usa os dados da amostra completa para estimar a série temporal dos coeficientes variáveis-no-tempo, o que permite avaliar de forma retrospectiva se as estimativas recursivas (filtradas) produzem uma trajetória diferente dos coeficientes variáveis-no-tempo quando se usa a amostra completa (toda a informação).

Na Figura 1, mostra-se o coeficiente estimado variável-no-tempo de *pass-through* da taxa de câmbio para as exportações totais brasileiras (o coeficiente de *pass-through* é chamado PT em todas as figuras daqui a frente). Como era esperado, o sinal é negativo ao longo de todo o período. Observa-se que o *pass-through* se mantém em torno do 18% até 1991; após, aumenta até atingir 22% em inícios de 1993; então, reduz-se bastante até o final de 1998, quando atinge 13%; após 1999, há um aumento, que passa a oscilar em torno de 17%. O coeficiente de *pass-through* -estimado como um parâmetro fixo-encontrado por Ferreira (2000) para as exportações totais foi de 27%.

**FIGURA 1: Estimativa variável-no-tempo do *pass-through* da taxa de câmbio para as exportações totais**



Também é mostrada a estimativa suavizada do *pass-through* (denotada PT\_SM daqui a frente). Pode-se observar que a trajetória do PT\_SM confirma a estimativa filtrada (PT).

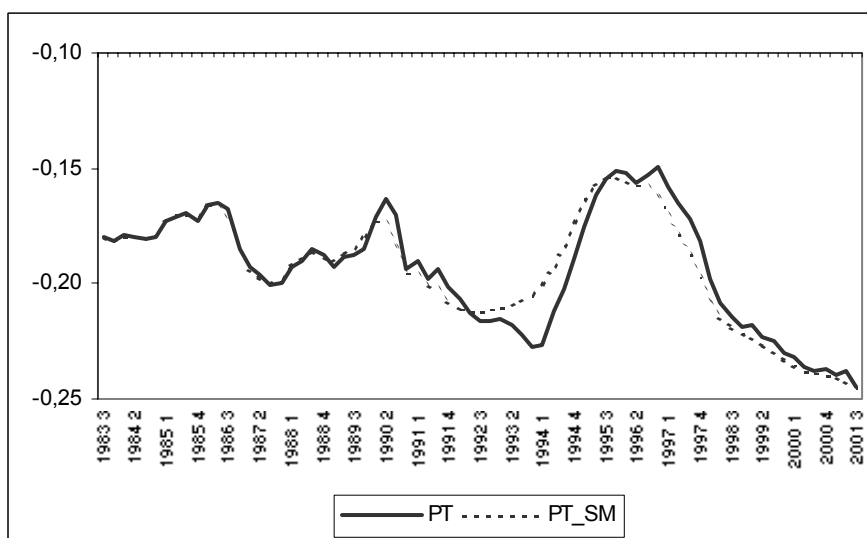
Na Figura 2 mostra-se o coeficiente estimado variável-no-tempo de *pass-through* da taxa de câmbio para as exportações dos seis setores exportadores analisados. Em todos os casos, como era esperado teoricamente, o sinal é negativo ao longo de todo o período. No entanto, observam-se diferenças de setor a setor.

No caso dos setores Abate de Animais, Agropecuária, Beneficiamento de Produtos Vegetais, Óleos Vegetais e Outros Alimentos, observa-se que as estimativas filtradas e suavizadas dos coeficientes de *pass-through* (PT e PT\_SM) têm um comportamento variável-no-tempo. No caso do setor Calçados, a estimativa do coeficiente de *pass-through* é constante, como se pode verificar olhando a trajetória temporal da estimativa suavizada, PT\_SM.

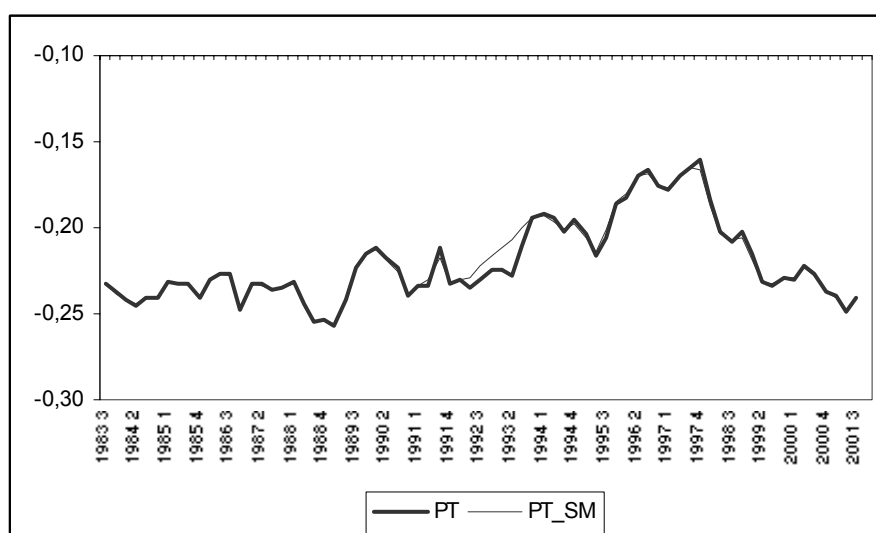
Nota-se que os coeficientes estimados são relativamente baixos. Em média, no caso do setor Abate de Animais foi de 19,4%, Agropecuária foi 22,0%, Beneficiamento de Produtos Vegetais foi 22,6%, Óleos Vegetais foi 18,8%, Outros Alimentos foi 15,3% e Calçados foi 18,45%. Esse baixo coeficiente de *pass-through* implica que desvalorizações da taxa de câmbio não se traduzem em significativos ganhos de competitividade uma vez que não reduzem significativamente os preços das exportações em dólares. Isso porque o Brasil apresenta pouco controle sobre os preços dos produtos exportados no mercado mundial.

**FIGURA 2: Estimativas variáveis-no-tempo do *pass-through* da taxa de câmbio**

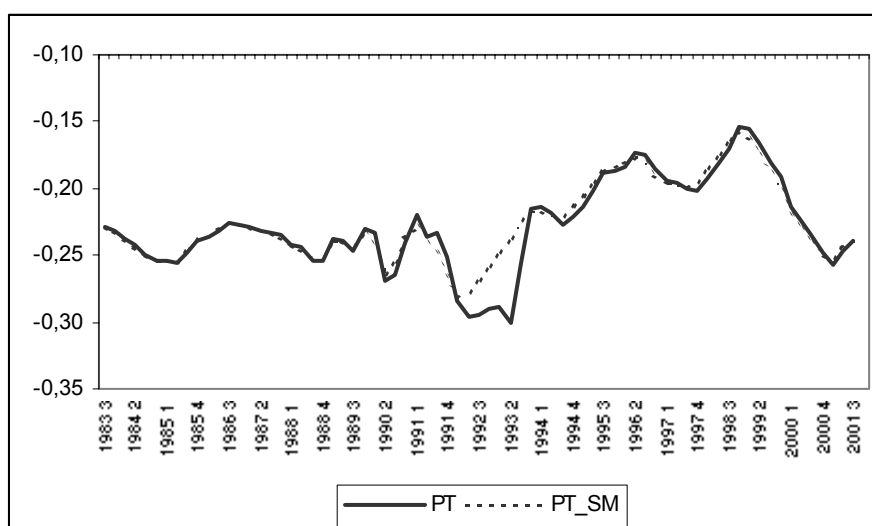
**Abate de animais**



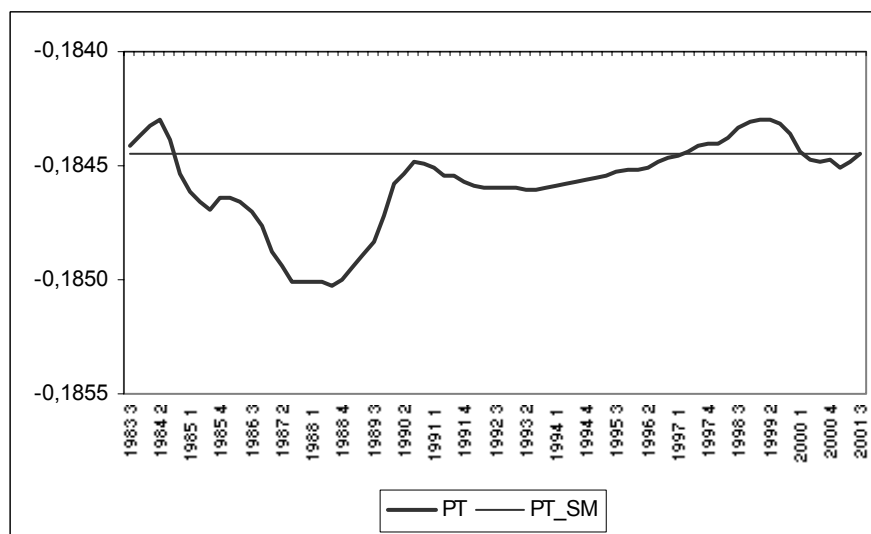
**Agropecuária**



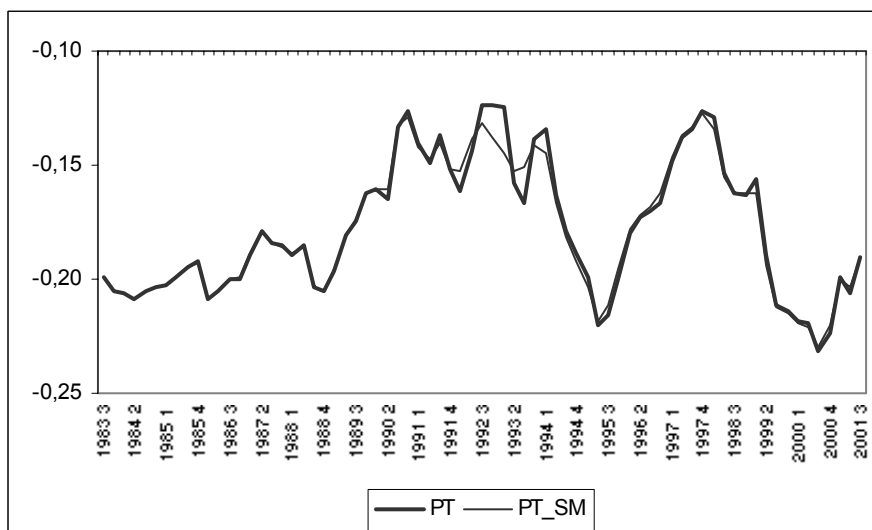
**Beneficiamento de produtos vegetais**



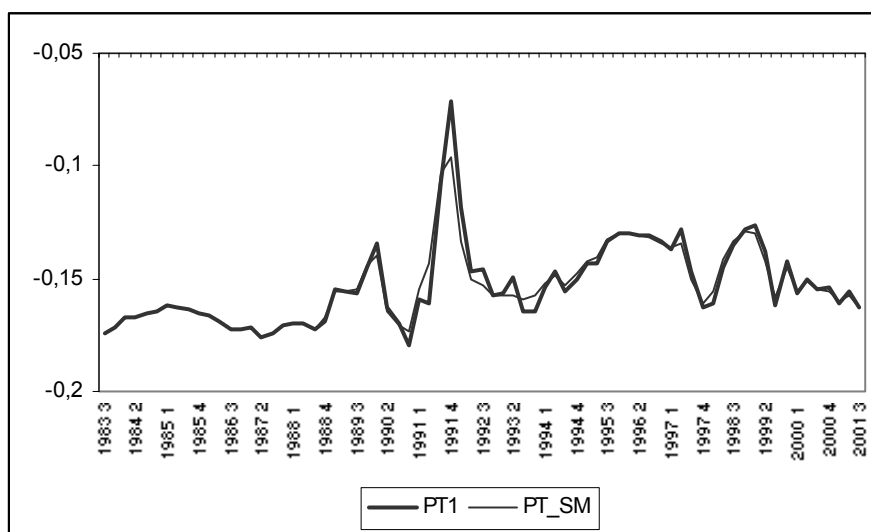
### Calçados



### Óleos vegetais



### Outros alimentos



Assim, políticas que visem aumentar as exportações brasileiras via desvalorizações da taxa de câmbio podem não ser o melhor instrumento de fomento às exportações de produtos agropecuários. No entanto, uma desvalorização pode ainda ter impacto sobre o volume das exportações através de seu efeito sobre a oferta uma vez que com um coeficiente de *pass-through* relativamente baixo, o preço das exportações em moeda doméstica aumenta, permitindo uma elevação das margens de lucro das empresas exportadoras e possibilitando um incremento da oferta de exportações.<sup>17</sup>

## 6. CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo foi analisar os determinantes do *pass-through* das variações da taxa de câmbio para os preços das exportações dos principais produtos agropecuários do Rio Grande do Sul. Foram escolhidos para análise os seguintes setores: Agropecuária; Calçados, Couros e Peles; Beneficiamento de Produtos Vegetais; Abate de Animais; Óleos Vegetais e Outros Produtos Alimentares. Adicionalmente, para propósitos de comparação, analisou-se também as Exportações Totais.

Mostrou-se que coeficiente estimado variável-no-tempo de *pass-through* da taxa de câmbio para as exportações dos seis setores exportadores analisados, em todos os casos, como era esperado teoricamente, apresentou sinal negativo ao longo de todo o período. No caso dos setores Abate de Animais, Agropecuária, Beneficiamento de Produtos Vegetais, Óleos Vegetais e Outros Alimentos, observa-se que as estimativas dos coeficientes de *pass-through* têm um comportamento variável-no-tempo; unicamente no caso do setor Calçados, a estimativa do coeficiente de *pass-through* foi constante.

Observou-se também que os coeficientes estimados são relativamente baixos. Em média, no caso do setor Abate de Animais foi de 19,4%; Agropecuária, 22,0%; Beneficiamento de Produtos Vegetais, 22,6%; Óleos Vegetais, 18,8%; Outros Alimentos, 15,3% e Calçados, 18,45%. Esses baixos coeficientes de *pass-through* implicam que desvalorizações da taxa de câmbio não se traduzem em significativos ganhos de competitividade uma vez que não reduzem significativamente os preços das exportações em dólares.

É de interesse ampliar o estudo para outros setores exportadores, especialmente os de bens manufaturados para fazer uma comparação com os resultados obtidos neste estudo. Também é de interesse utilizar dados mais desagregados de setores específicos para obter estimativas mais precisas do coeficiente de *pass-through*.

---

<sup>17</sup> Ver Ferreira (2000, p. 265).



No caso do Rio Grande do Sul devido à falta de controle sobre o comportamento da taxa de câmbio e os baixos coeficientes estimados de *pass-through*, existe a necessidade de se considerar outras alternativas e políticas para o incremento das exportações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDWIN, R. E. Hysteresis in import prices: the beached effect. **American Economic Review**, v. 78, 1988.
- BOGDANSKI, Joel; TOMBINI, Alexandre; WERLANG, Sérgio. Implementing Inflation Targeting in Brazil. **Banco Central do Brasil Working Paper**, n.1, 2000.
- CAMPA, José; GOLDBERG, Linda. Investment, pass-through, and exchange rates: a cross-country comparison. **Mimeo**, 1998.
- COUGHLIN, Cletus; POLLARD, Patricia. Exchange rate pass-through in U.S. manufacturing: exchange rate index choice and asymmetry issues. **Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper**, n. 2000-022A, 2000.
- DARVAS, Zsolt. Exchange rate pass-through and the real exchange rate in EU candidate countries. **Economic Research Centre of the Deutsche Bank Discussion Paper**, n. 10/01, 2001.
- DIXIT, Avinash. Hysteresis, import penetration and exchange rate pass-through. **Quarterly Journal of Economics**, v. 104, 1989.
- DORNBUSCH, Rudiger. Exchange rate and prices. **American Economic Review**, v. 77, n. 1, 1987.
- DWYER, Jacqueline; KENT, Christopher; PEASE, Andrew. Exchange rate pass-through: the different responses of importers and exporters. **Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper**, n. 9304, 1993.
- FERREIRA, Afonso. *Pass-through* da taxa de câmbio: modelos teóricos e evidências empíricas para as exportações brasileiras de manufaturados. In FONTES, R.; ARBEX, Marcelo (eds.) **Economia aberta: ensaios sobre fluxos de capitais, câmbio e exportações**. Editora UFV, 2000.
- FIORENCIO, Antonio; MOREIRA, Ajax. Latent Indexation and exchange rate pass-through. **Texto para Discussão**, n. 650, IPEA, 1999.
- FISCHER, Stanley. A model of exchange rate pass-through. **Journal of International Economics**, v. 26, 1989.
- GOLDBERG, Pinelopi; KNETTER, Michael. Goods prices and exchange rates: what have we learned? **Journal of Economic Literature**, n. 35, p.42, 1997.
- GOLDFAJN, Ilan; WERLANG, Sergio. The pass-through from depreciation to inflation: a panel study. **Puc-Rio Texto para Discussão**, n. 423, p.1-44, 2000.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. Brazil: selected issues and statistical appendix. **IMF Country Report**, n. 01/10, 2001.
- KANNEBLEY JR., Sérgio. Exchange rate pass-through: uma análise setorial para as exportações brasileiras (1984-1997). **Economia Aplicada**, v. 4, n. 3, 2000.

- KIM, Yoonbal. Exchange rates and import prices in the United States: a varying-parameter estimation of exchange-rate pass-through. **Journal of Business & Economic Statistics**, v. 8, n. 3, 1990.
- McCARTHY, Jonathan. Pass-Through of exchange rates and import prices to domestic inflation in some industrialized economies. **Research Department Federal Reserve Bank of New York**, March, p. 1-28, 1999.
- MENON, Jayant. Exchange rate and import prices for a small open economy. **Applied Economics**, v. 27, 1995.
- MENON, Jayant. Exchange rate pass-through. **Journal of Economic Surveys**, v. 9, n. 2, 1995.
- WANG, Kuo-Liang; WU, Chung-Shu. Exchange rate pass-through and industry characteristics: the case of Taiwan's exports of midstream petrochemical products. **NBER Working Paper**, n. 5749, p. 1-28, 1996.
- YANG, Jiawen. Exchange rate pass-through in U.S. Manufacturing industries. **Review of Economics and Statistics**, v. 79, n. 1, 1997.