

Abril

2016

NOTA TÉCNICA - RESPOSTA DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS
A CHOQUES DE *COMMODITIES*
(Versão preliminar finalizada em 14 de abril de 2016)



30

CONJUNTURA

CARTA DE

Governo Federal

**Ministério do Planejamento,
Orçamento e Gestão**
Ministro Valdir Moysés Simão

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Jessé José Freire de Souza

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Alexandre dos Santos Cunha

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Roberto Dutra Torres Junior

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Mathias Jourdain de Alencastro

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Marco Aurélio Costa

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto

José Aparecido Carlos Ribeiro

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

José Eduardo Elias Romão

Chefe de Gabinete

Fabio de Sá e Silva

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

Paulo Kliass

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

carta de conjuntura

Diretoria de Estudos e Políticas
Macroeconômicas (Dimac)

Gecon – Grupo de Estudos de Conjuntura

Equipe técnica

José Ronaldo de Castro Souza Júnior (coordenador)
Estêvão Kopschitz Xavier Bastos
Leonardo Mello de Carvalho
Marco Aurélio Alves de Mendonça
Marcelo José Braga Nonnenberg
Maria Andréia Parente Lameiras
Paulo Mansur Levy
Sandro Sacchet de Carvalho

Colaboradores

Claudio Hamilton Matos dos Santos
Marco Antonio Freitas de Holanda Cavalcanti
Fernando José da Silva Paiva Ribeiro

Equipe de apoio

Alejandro da Rocha Souto Padrón
André Cores Bertin
Beatriz Cordeiro Araújo
Felipe dos Santos Martins
José Bruno Ramos Torres Fevereiro
Luciana Pacheco Trindade Lacerda
Mariana Leite Moraes da Costa

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2016

Carta de conjuntura / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas. Grupo de
Análise e Previsões. – (dez. 2007)- . Rio de Janeiro :
Ipea. Dimac, 2007-

Trimestral.

Títulos anteriores: Carta de conjuntura INPES, (maio 1988 -
maio 1990); Carta de conjuntura IPEA, (ago. 1990 - dez. 1998).
Suspensa de 1999 a nov. de 2007.
ISSN 1982-8772

1. Economia. 2. Macroeconomia. 3. Previsão Econômica. 4.
Indicadores Econômicos. 5. Brasil. 6. Periódicos. I. Instituto de
Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas
Macroeconômicas. Grupo de Análise e Previsões.

CDD 330.05

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira
responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto
de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério
do Planejamento, Orçamento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que
citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

NOTA TÉCNICA

RESPOSTA DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS A CHOQUES DE *COMMODITIES*

Francisco Santos¹

1. INTRODUÇÃO

A desaceleração do crescimento chinês e seu efeito sobre o mercado de commodities têm suscitado diversas questões a respeito do impacto na economia brasileira de um choque no preço de commodities. Esse impacto se manifesta tanto no presente, com efeitos sobre o mercado financeiro por meio da intensa volatilidade dos mercados, quanto no futuro, ao afetar a capacidade de a economia crescer no longo prazo. Sabendo das várias dimensões que tal efeito se faz presente, o que se pretende no texto é abordar uma questão particular, mais especificamente, o efeito de choques de commodities sobre as exportações brasileiras.

A participação predominante de produtos básicos em sua pauta exportadora a partir de 2011, aliada à comparação internacional em termos de exportações líquidas, não deixam dúvidas quanto à importância desse conjunto de bens, o que nos permite classificar o Brasil como exportador de commodities. É bem verdade que, mesmo no período em que os manufaturados ainda predominavam, até 2010, eventuais choques no mercado de commodities afetavam significativamente a balança comercial brasileira. No entanto, a crescente importância desse item faz com que se projete uma magnitude maior de tal efeito, o que justifica a importância do tema e os desafios em termos de políticas públicas.

O objetivo desta nota é avaliar o efeito de preços de commodities nas exportações brasileiras. Para tanto, analisaremos o volume exportado para as seguintes categorias de produtos relacionados a *commodities*: “Minérios, escórias e cinzas”, “Combustíveis, óleos e ceras minerais”, “Carnes”, “Sementes, frutos e grãos”, “Alumínio e suas obras” e “Cereais”. Esse conjunto de produtos cobriu 38,7% da pauta exportadora em 2014, ou 85,4% quando separamos somente os produtos básicos. Para isso, depois desta breve introdução, a segunda seção apresenta a evolução dos preços de commodities entre 1997 e 2015 e sua divisão em ciclos de reversão e expansão. Em seguida, na terceira seção, são discutidos os resultados de um modelo econométrico tendo como base as exportações divididas por categoria. Por último, as considerações finais deste estudo são apresentadas na quarta seção.

¹ Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.
E-mail: < francisco.santos@ipea.gov.br >.

2. CICLOS DE *COMMODITIES*

Como pano de fundo, é importante definir de maneira clara e precisa quais movimentos de preços de *commodities* serão tratados. Naturalmente, o maior interesse recai sobre movimentos mais intensos e duradouros uma vez que são estes que provocam maior impacto no setor externo.

Tendo em mente os dois parâmetros (intensidade e duração) acima citados, é necessário caracterizar os ciclos de preços de *commodities*. O ponto de partida é a separação dos movimentos em dois ciclos: expansão e reversão. No ciclo de expansão, o preço de *commodities* acelera enquanto que no de reversão, desacelera. Para tal, será utilizada a série de preços de *commodities* do FMI, que a divulga em base mensal desde 1992. A série foi deflacionada pelo índice de preços ao consumidor dos Estados Unidos (CPI, ou *consumer price index*) para obter a série em termos reais. Para efeito da definição dos ciclos, o índice geral de preços será empregado.

A Gráfico 1 mostra a evolução do preço de *commodities*² entre 1996 e 2014, bem como a delimitação por ciclos. Para efeito de definição de um ciclo, foi estabelecido um mínimo de 30% entre o valor inicial e o teto (ciclo de expansão) ou piso (ciclo de reversão) propostos. Tal critério permite que sejam destacados momentos de moderada variação de preços, que são menos importantes para o estudo em questão. O início de um ciclo de expansão ou reversão foi definido a partir do momento em que o índice não retorna mais a seu valor inicial. O fim de um ciclo de expansão, por sua vez, foi determinado pela contínua queda do índice, a partir do qual seu pico não é mais atingido nos períodos subsequentes. De maneira análoga, o fim de um ciclo de reversão foi determinado pelo contínuo aumento do índice, em que seu piso não é mais atingido.

A partir dos critérios acima definidos, foram obtidos três ciclos de reversão³ e três ciclos de expansão⁴ de preço de *commodities* entre 1992 e 2015. Em média, os ciclos de reversão duram 13,6 meses enquanto que os de expansão duram 34,3 meses. Padrão similar de assimetria na duração dos ciclos também havia sido observada em Moreno, Saavedra e Ulloa (2014), em que os autores analisam a série de preço de *commodities* desde 1970.

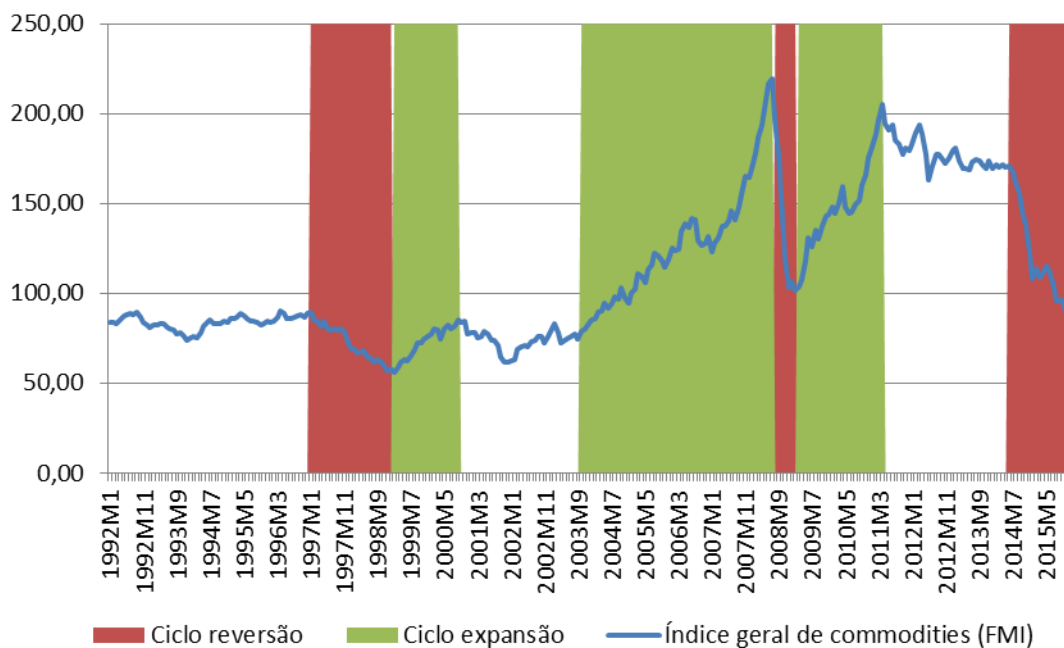
² A série utilizada no gráfico é disponibilizada pelo FMI por meio do índice PALLFNF, que inclui todas as *commodities*.

³ Os três ciclos de reversão aconteceram nos seguintes períodos: entre Janeiro/1997 até Janeiro/1999, entre Agosto/2008 e Fevereiro/2009 e entre Junho/2014 e Dezembro/2015.

⁴ Os três ciclos de expansão aconteceram nos seguintes períodos: entre Fevereiro/1999 até Agosto/2000, entre Setembro/2003 e Julho/2008 e entre Março/2009 e Abril/2011.

GRÁFICO 1

Evolução dos preços de *commodities* entre 1996 e 2014 e identificação dos ciclos de expansão e reversão



Fonte: FMI.

Elaboração: Ipea/Dimac.

Em termos de intensidade, os ciclos mais recentes apresentaram maior variação percentual entre o pico (ou piso, no caso de uma reversão) e seu valor inicial. No ciclo mais duradouro, o de expansão entre final de 2003 e meados de 2008, houve aumento de preços de 174,9% em termos reais. Como as duas últimas reversões ocorreram de forma subsequente às expansões, as variações percentuais negativas foram proporcionais aos aumentos observados nos ciclos de expansão sendo que, em ambos os casos, o índice de preços se aproximou de cem (100), valor que em que o ajuste de preço de *commodities* se equivaleria ao ajuste de preços gerais da economia.

Uma maneira mais rigorosa de analisar a intensidade dos ciclos é dividi-los pelo número de anos de sua duração, como em Moreno, Saavedra e Ulloa (2014). Sob essa métrica⁵, o ciclo de reversão mais acentuado corresponde ao do período imediatamente posterior à crise financeira de 2008, que durou sete (7) meses e, corrigido pela duração, teve impacto de 91,02% ao ano. O ciclo de expansão entre 2009 e 2011, por sua vez, foi o mais intenso, tendo registrado uma variação ajustada de 47,03% ao ano. Note que, apesar de o ciclo de expansão entre 2003 e 2008 ter sido aquele que apresentou maior variação em termos absolutos, essa variação se deu em espaço de tempo prolongado o que justifica o fato de que não se enquadra como mais intenso segundo essa perspectiva. É importante

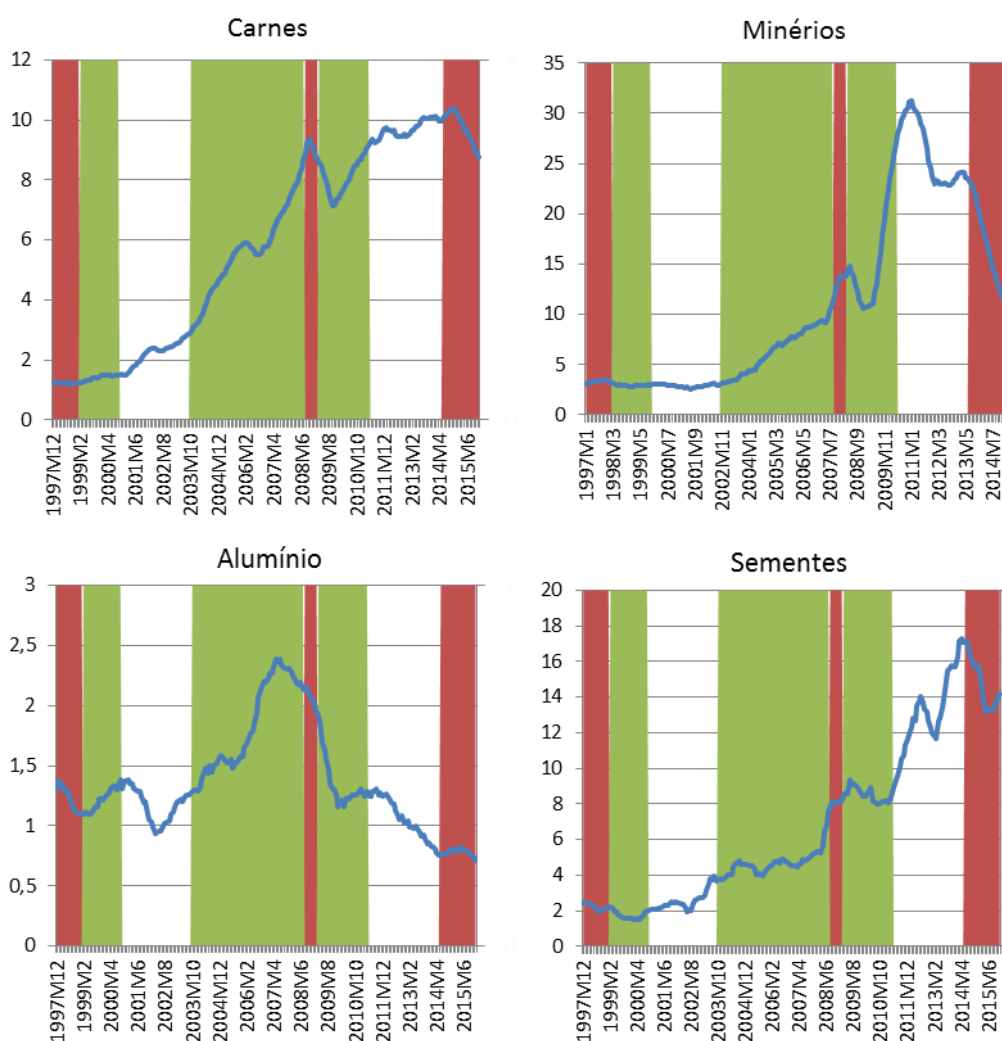
⁵ Por simplicidade, optou-se por uma correção linear que foi feita pela divisão da variação percentual pelo número de meses do ciclo e multiplicado o resultado dessa operação por 12.

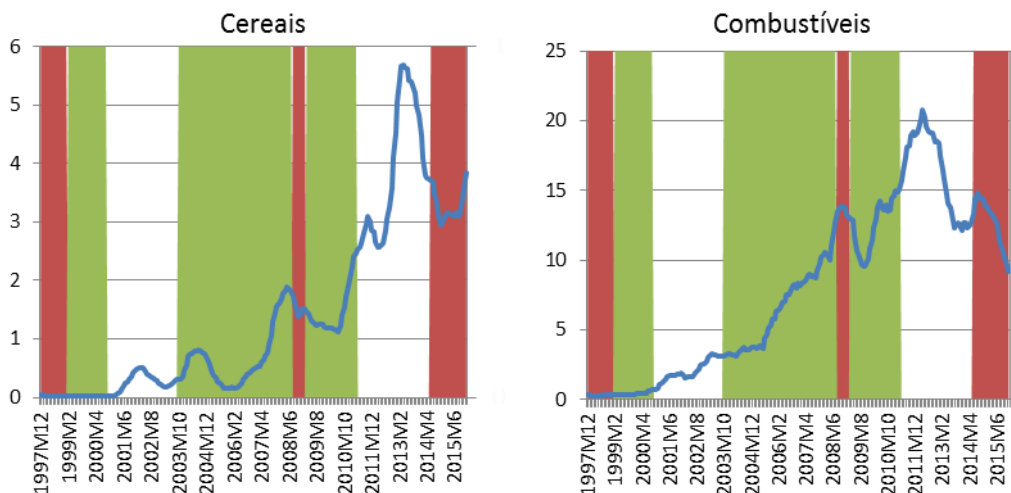
salientar que o atual ciclo de reversão não entrou nessa comparação por ainda estar em andamento, mas já é possível dizer que se trata de um ciclo bastante intenso.

Definidos os ciclos, o próximo passo é avaliar o efeito de mudanças de preços em cada uma das seis categorias. Por restrição de dados mensais da balança mensal, tal análise será feita com dados entre janeiro de 1997 e dezembro de 2015. Devido à sazonalidade intrínseca à atividade exportadora, os dados do Gráfico 2 se referem ao acumulado em 12 meses.

GRÁFICO 2

Volume financeiro exportado em bilhões de dólares americanos, acumulados nos últimos doze meses, em termos reais entre 1997 e 2015.





Fonte: FMI, Sistema AliceWeb (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, MDIC)

Elaboração: Ipea/Dimac.

Notas: 1) Os volumes exportadores foram deflacionados pelo índice de preços ao consumidor dos Estados Unidos (CPI, *Consumer Price Index*). 2) Os períodos marcados em vermelho correspondem a períodos de recessão enquanto que, em verde, denotam expansão.

De maneira geral, os itens exportados obtiveram expressivos ganhos de volume entre 1997 e 2015, em termos reais. Também é verdade que o segundo ciclo de expansão, entre 2004 e 2008, é o que apresenta resposta mais homogênea, em que todos os setores analisados obtiveram crescimento contínuo no período. No entanto, a resposta aos demais choques em preços é heterogênea, variando conforme o setor analisado. Duas características marcantes merecem destaque. Em primeiro lugar, ciclos de preços de curta duração, como o da crise financeira de 2008, exercem impacto menos acentuado nos três setores ligados a alimentos (Carnes, Sementes e Cereais). Nos demais, o impacto é acentuado e, mesmo na ocorrência de um ciclo de expansão na sequência, os valores demoram a voltar ao nível anterior. Também é verdade que os volumes exportadores dos setores ligados à produção (Minérios e Alumínio) e energia (Combustíveis) antecipam a queda nos respectivos preços, evidenciando a relevância e a presença de determinantes econômicos, não associados a preços, em tais mercados. Tal constatação fica bem clara tanto ciclo de expansão entre 2004 e 2008, em que os volumes começaram a crescer no ano anterior, bem como no atual ciclo de recessão, em que os volumes começaram ainda em 2013, ano em que a inversão nos níveis de preços ainda não estava solidificada.

3. MODELO E RESULTADOS

É evidente que a resposta das exportações depende de uma série de fatores, além do preço. Portanto, qualquer conclusão baseada nos gráficos descritivos acima não tem valor científico. Para avaliar a resposta das exportações a choques no preço de *commodities*, o correto seria construir um modelo teórico que explicitasse todos os determinantes da

variação de volume exportado e, a partir deste, proceder aos testes econométricos para separar o efeito de preços.

No presente texto, daremos esse passo a partir de um modelo linear simples⁶ que expressa o volume exportado como função de variáveis domésticas (nível e volatilidade cambial) e externas (nível de comércio mundial e preço de *commodities*), além de um termo autoregressivo. Com isso, obteremos uma estimativa do impacto de tais variáveis sobre o volume exportado para cada uma das categorias acima nos valendo dos dados mensais de exportações disponíveis do MDIC (Sistema AliceWeb) e dos preços de *commodities* em frequência mensal disponibilizados pelo FMI, conforme modelo mostrado a seguir:

$$exp_{k,t} = \alpha + \alpha_1 exp_{k,t-1} + \beta p_{t-1} + \lambda fx_{t-1} + \alpha_2 Vol (fx)_{t-1} + \alpha_3 Imp_{mundial,t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde t indica o mês, k indica a categoria. Como o volume financeiro exportado, representado pela variável $exp_{k,t}$, é sazonal, optou-se por utilizar a variável dessazonalizada, em termos reais. A variável p_t diz respeito ao preço de *commodities*⁷ deflacionado pelo índice de preços ao consumidor norte-americano (CPI, *Consumer Price Index*). A variável fx_{t-1} é a taxa de câmbio real, ajustada pelo IPCA, conforme fornecido pelo Banco Central do Brasil (BCB) em bases mensais, e $Vol(fx)_t$ é a volatilidade da taxa de câmbio real, medida pelo quadrado da variação cambial entre um mês e o anterior. Finalmente, $Imp_{mundial,t}$ é o volume de importações mundiais dessazonalizadas⁸ que serve como referência para o nível de comércio mundial. Todas as variáveis explicativas e de controle estão em logaritmo.

Como o grau de abertura e a qualidade da política comercial do Brasil, potenciais variáveis omitidas da regressão, não têm correlação com o preço de *commodities*, se espera que o parâmetro β não apresente viés por conta de sua omissão. Além disso, supõe-se que o choque de preços de *commodities* é exógeno. Os dados desagregados se iniciam em janeiro de 1997 e terminam em fevereiro de 2015. O período posterior, entre março de 2015 até dezembro de 2015, será utilizado para avaliação fora da amostra. A Tabela 1 mostra os valores do parâmetro β , que indica a resposta ao preço de *commodities*, por categoria de exportação.

⁶ O modelo é semelhante ao de Casagrande et al (2014). As diferenças residem na definição de variáveis e na quantidade de defasagens, mas o conceito é idêntico.

⁷ Para a categoria de “Cereais”, “Sementes, frutos e grão” e “Carnes”, o índice do FMI mais adequado é: “Food Price Index”. No caso de “Minérios, escórias e cinzas”, será utilizado o índice “Metals Price Index” e no caso de “Combustíveis, óleos e ceras minerais”, a melhor opção é “Crude Oil (petroleum)”.

⁸ As informações de importações mundiais foram extraídas do site CPB <<http://www.cpb.nl/en/data>> que disponibiliza os dados de volume já dessazonalizados.

TABELA 1

Parâmetros β e λ obtidos da regressão (1)

Produto	Minérios, escórias e cinzas	Combustíveis, óleos e ceras minerais	Carnes	Sementes, frutos e grãos	Alumínio e suas obras	Cereais
β	NS	0.62	NS	0.36	0.63	1.89

Nota: NS se refere a coeficientes não significativos da regressão a 5%. Os coeficientes reportados são significativos a 5%.

A análise da Tabela 1 mostra claramente que o impacto de preços nas exportações, quando significativo, é positivo. Em outras palavras, aumento (redução) no preço de *commodities* aumenta o volume financeiro de exportações. Como todas as variáveis explicativas e de controle estão em logaritmo, o parâmetro β reflete a variação percentual mensal do volume exportado em 12 meses, ocasionado pela variação de 1% no preço de *commodities*. A título de exemplo, quando o preço de *commodities* varia em 1%, se espera um aumento de 0,62% no valor mensal exportado de combustíveis, em dólares.

É importante destacar que o impacto não foi observado em duas categorias: “Minérios, escórias e cinzas” e “Carnes”. Três fatores podem explicar esse aparente paradoxo, ambos relacionados a problemas de especificação do modelo. Em primeiro lugar, o impacto em volume pode ser defasado, ou seja, uma mudança de preços pode causar mudanças no volume exportado meses a frente. No entanto, o acréscimo de até três defasagens na variável de preços não resultou em alterações nos resultados. Outro problema diz respeito à possibilidade de existirem variáveis omitidas que provoquem viés no coeficiente de interesse. Para avaliar esse ponto, precisaríamos de outro modelo que considerasse outros aspectos, como os setoriais, mas tal análise está fora do escopo desta nota técnica. Finalmente, o índice de preços de alimentos do FMI pode não refletir as mudanças de preços para todas as categorias, constituindo um erro de medida.

Um exercício interessante é avaliar o período entre março de 2015 até dezembro de 2015, período não compreendido na amostra da regressão. A Tabela 2 mostra as variações de preço de cada *commodity* e a respectiva variação no volume financeiro exportado, em termos reais.

TABELA 2

Variação no preço e no volume exportado (acumulado em doze meses, em termos reais) entre Março de 2015 e Dezembro de 2015.

Produto	Minérios, escórias e cinzas	Combustíveis, óleos e ceras minerais	Alumínio e suas obras	Carnes	Sementes, frutos e grãos	Cereais
Preço	-22,1%	-30,8%	-15,7%		-8,5%	
Volume	-36,6%	-31,7%	-12,2%	-12,5%	-5,7%	+22,8%

É fácil perceber que a correlação entre preços de commodities e volume exportado é positiva, ou seja, num período em que o preço caiu em todos os segmentos, os volumes também caíram, com exceção do setor de “Cereais”. Lembre-se, no entanto, que outros fatores também são determinantes para a evolução do volume exportado. A taxa de câmbio real, por exemplo, se desvalorizou 28,2% em igual período e os resultados da regressão apontam que desvalorizações aumentam exportações. Na medida em que a elasticidade câmbio das exportações, quando significativa, é positiva para todos os setores, é possível explicar o fato de que a razão entre variação entre preço e volume é menor do que os resultados obtidos para o parâmetro β da Tabela 1. Numa visão simplificada, ignorando a influência do comércio mundial, os resultados apontam para uma compensação entre o efeito do preço e o efeito do câmbio, sendo que o efeito do primeiro é maior do que o segundo, com exceção do setor de “Cereais”. Trata-se de uma importante conclusão na medida em que o mercado de *commodities* e o mercado de câmbio mundial têm estreita correlação a partir dos anos 2000, segundo o Banco de Compensações Internacionais (*Bank of International Settlements, BIS*)⁹. Segundo o BIS, o dólar se valoriza quando os preços de *commodities* caem.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, ao dividir as mudanças no preço de commodities em ciclos, que o valor exportado, ainda que com variações entre setores e entre períodos, acompanha as mudanças de estado, ou seja, obtém crescimento nos ciclos de expansão e retração nos ciclos de recessão. Além disso, a duração do ciclo é um fator importante na amplitude do impacto. Uma análise mais rigorosa, por meio de um modelo de regressão linear, mostra que a resposta das exportações a choques no preço de *commodities* é positiva para os setores de “Minérios, escórias e cinzas”, “Sementes, frutos e grãos” e “Alumínio e suas obras”. Nos demais casos, é não significativa. Os resultados também apontam para uma compensação entre o efeito- preço e o efeito-câmbio, sendo que o efeito do primeiro é maior do que o segundo, com exceção do setor de “Cereais”.

⁹ Relatório do BIS chamado: “Global financial markets remain dependent on central banks”.

A resposta das exportações ao choque no preço de *commodities* merece estudo mais aprofundado uma vez que há várias questões em aberto e se trata de tema de fundamental importância para a economia brasileira. Em particular, estudos futuros deverão identificar as razões pelas quais alguns setores não respondem a variações de preços de *commodities*, o que não parece lógico à luz do equilíbrio da oferta e da demanda. Refinamentos no modelo de exportações também serão necessários para confirmar ou não os resultados obtidos e expandir o escopo de informações sobre o tema.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Casagrande, DL; Feistel, PR; Hidalgo, AB; Azevedo AF. **As elasticidades setoriais das exportações brasileiras: uma análise empírica no curto e no longo prazo**. Anais do 42º Encontro Nacional de Economia, 2014.

Fundo Monetário Internacional (FMI), **IMF Primary Commodity Prices**, disponível em <<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>>.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), Sistema AliceWeb, disponível em <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>.

Moreno, C; Saavedra, C;Ulloa, B. **Commodity prices and financial stability**. Working paper nº 738, Banco Central de Chile, 2014.

CPB, Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, disponível em <<http://www.cpb.nl/en/data>>.