

Penetração de importados e coeficiente de exportação da indústria de transformação

*Estudo Especial nº 35/2019 – Divulgado originalmente como boxe do Relatório de Inflação (março/2019)
- volume 21 | nº 1*

Oscilações na taxa de câmbio, ao alterarem preços relativos, exercem influência sobre decisões de alocação de gastos de famílias e empresas entre bens nacionais e importados, com eventuais repercussões sobre a produção da indústria nacional. Além disso, afetam a competitividade dos bens nacionais no exterior, com impactos potenciais sobre o destino da produção doméstica. O presente estudo busca analisar o comportamento da penetração de produtos importados e da exportação de produtos da indústria de transformação, no período de 2002 a 2018.

Para este fim, construíram-se séries a valores constantes da penetração de importados (PI) e do coeficiente de exportação (CE), utilizando como base o ano de 2015, período da última Matriz de insumo-produto (MIP) disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A análise foi feita de maneira desagregada, considerando quatro categorias de uso – bens intermediários (BI), bens de capital (BK), bens de consumo duráveis (CD) e bens de consumo não-duráveis (CND) – e 47 produtos típicos da indústria de transformação.¹

Para cada par produto x categoria de uso, a penetração de importados a preços constantes é calculada como

$$PI_{p,c,t} = \frac{M_{p,c,t} \mathcal{M}_{p,c}}{P_{p,c,t} \mathcal{P}_{p,c} - X_{p,c,t} \mathcal{X}_{p,c} + M_{p,c,t} \mathcal{M}_{p,c}},$$

onde $PI_{p,c,t}$, é a penetração de importados do produto p com categoria de uso c no mês t a preços constantes e ajustada sazonalmente; $P_{p,c,t}$, $M_{p,c,t}$ e $X_{p,c,t}$ são os índices de volume, com ajuste sazonal², da produção, importação e exportação, respectivamente, do par $p \times c$; e $\mathcal{P}_{p,c}$, $\mathcal{M}_{p,c}$ e $\mathcal{X}_{p,c}$ são os seus respectivos valores em 2015, conforme a MIP³ 2015. A fonte dos índices

¹ Adotou-se a maior desagregação que ainda permitisse a compatibilização dos dados disponíveis na MIP e na PIM. Excluiu-se dos cálculos o produto “aeronaves, embarcações e outros equipamentos de petróleo”, objetivando evitar a contaminação das séries causadas pela mudança no regime fiscal aduaneiro Repetro, relativo a produtos destinados à indústria de petróleo.

² O ajuste das séries de produção, importação e exportação foi calculado, para cada par, através do método X13, controlando para dias úteis, Páscoa, Carnaval e Corpus Christi. Assim, as séries calculadas de penetração de importados e coeficiente de exportação resultantes são ajustadas sazonalmente de maneira indireta. Os totais por indústria, produto e categoria de uso também foram ajustados de maneira indireta, uma vez que o resultado ficou próximo ao encontrado ao ajustar-se as séries de maneira direta, além de possuir a vantagem de preservar a aditividade das séries básicas.

³ Como a MIP não disponibiliza o valor produzido e exportado de cada produto desagregado por categoria de uso, mas apenas a importação e a demanda, calculou-se a parcela da exportação correspondente a cada categoria de uso conforme os dados dos valores exportados por Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) divulgados pelo Ministério da Economia, com o valor produzido calculado pelo resíduo, ignorando-se variações de estoque.

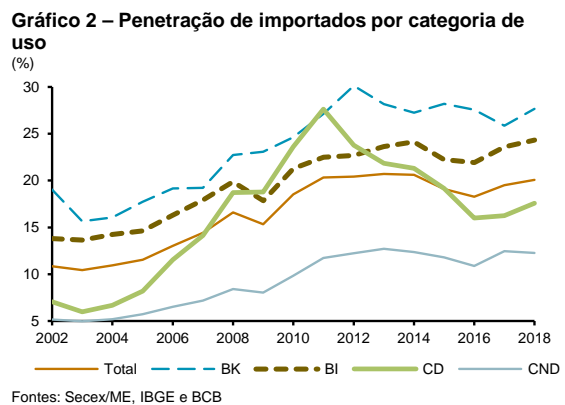
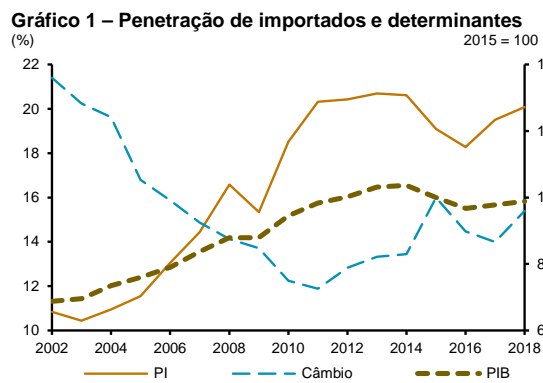


de volume é a Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) do IBGE, enquanto os índices de importação e exportação foram calculados a partir de dados divulgados pelo Ministério da Economia⁴.

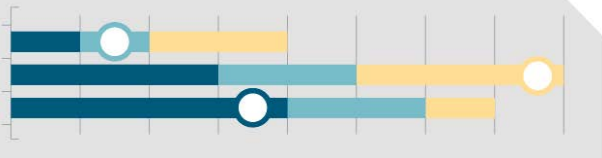
De maneira análoga, o coeficiente de exportação $CE_{p,c,t}$ foi calculado como:

$$CE_{p,c,t} = \frac{X_{p,c,t} \mathcal{X}_{p,c}}{P_{p,c,t} \mathcal{P}_{p,c}}$$

A evolução do coeficiente de penetração de importados relativamente às trajetórias da taxa de câmbio efetiva real e do Produto Interno Bruto (PIB) nacional é apresentada no Gráfico 1, enquanto o Gráfico 2 exibe as evoluções desagregadas por categoria de uso. De maneira geral, a penetração de importados apresentou duas fases distintas desde 2002. No período que se estende até 2013, quando a economia brasileira experimentou crescimento consistente e expressiva apreciação cambial, a penetração de importados avançou em todas as categorias de uso, passando de 10,8% em 2002 para 20,7% em 2013. Durante esse período, a trajetória ascendente da participação dos produtos importados foi interrompida pela crise de 2008-2009. Na segunda fase – de 2013 até o presente – caracterizada por depreciação da taxa de câmbio e menor dinamismo econômico, observa-se relativa estabilidade dos coeficientes de penetração de importados, temporariamente interrompida pela recessão doméstica de 2015 e 2016.

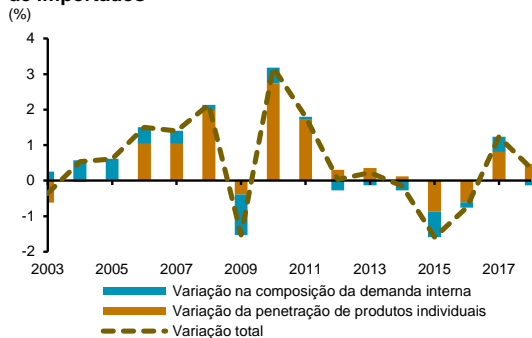


⁴ Os índices de volume da importação e exportação foram calculados, para cada par produto x categoria de uso, de forma implícita dada a variação do preço unitário de cada par. Ainda, dentro de cada par, permitiu-se classificar observações como *outliers* relativos à distribuição empírica conjunta, observada no par, dos logaritmos dos índices de variação de preço e peso. Tais *outliers* foram desconsiderados do cálculo do índice de preços, mas não do índice de valor.



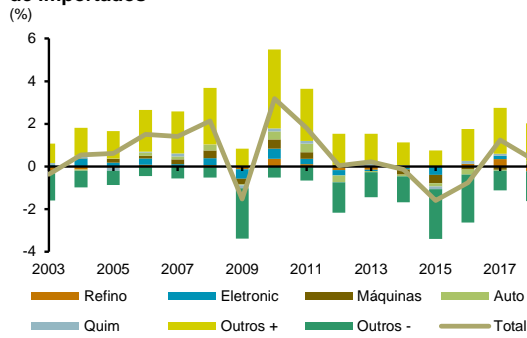
A variação da penetração de importados pode ser decomposta⁵ em componente relativo à mudança de composição da demanda interna⁶ e componente relativo propriamente às variações nas penetrações de produtos individuais. O Gráfico 3 evidencia que a maior parte dos movimentos do índice agregado decorre de variações nos indicadores individuais de penetração, com alterações na composição da demanda interna ganhando relevância nos momentos de queda da penetração agregada – nas crises de 2008-2009 e de 2015-2016. Por sua vez, a decomposição da variação da penetração de importados entre seus produtos⁷ mostra a significativa pulverização dos movimentos (Gráfico 4). Destaque-se as contribuições individuais dos produtos “máquinas e equipamentos”, “materiais eletrônicos e de comunicação”, “derivados do petróleo”, “automóveis” e “produtos químicos inorgânicos”.

Gráfico 3 – Decomposição da variação da penetração de importados



Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

Gráfico 4 – Decomposição da variação da penetração de importados



Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

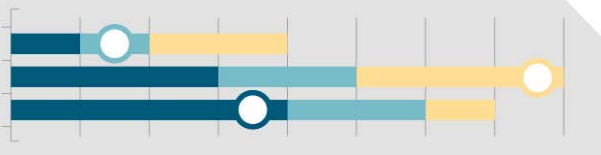
Buscando identificar os determinantes da dinâmica observada na penetração de importados, estimou-se, para cada categoria de uso e para o indicador agregado, um modelo de vetor autorregressivo (VAR) relacionando a penetração de importados à taxa de câmbio real efetiva e ao PIB nacional. O VAR foi estimado em frequência trimestral relacionando a primeira diferença logarítmica de cada variável, além de um termo constante. Também incluiu-se uma *dummy* para o 4º trimestre de 2008, para controlar a oscilação das variáveis decorrentes da crise financeira do período.

Os resultados apresentados no Gráfico 5 indicam que uma depreciação efetiva real de 1% gera redução de 0,6% na penetração de importados no agregado, após um ano – magnitude

⁵ Como a penetração de importados agregada, $PI(c, t) = \sum_p PI(p, c, t) D(p, c, t) / \sum_p D(p, c, t)$, não é uma função linear das penetrações e demandas individuais, não há uma maneira direta de decompô-la nesses dois componentes. Adotou-se, então, como contribuição de cada um sua parcela no diferencial da penetração agregada em relação ao tempo. Supondo que as observações se deem continuamente ao longo do tempo, tem-se $dPI(c, t)/dt = \sum_p [(dPI(p, c, t)/dt)(D(p, c, t) / \sum_p D(p, c, t)) + ((dD(p, c, t)/dt) / \sum_p D(p, c, t))(PI(p, c, t) - PI(c, t))]$.

⁶ Isto é, decorrente de alterações na preferência dos agentes por cesta de produtos com algum grau de penetração em detrimento de oferta basicamente doméstica.

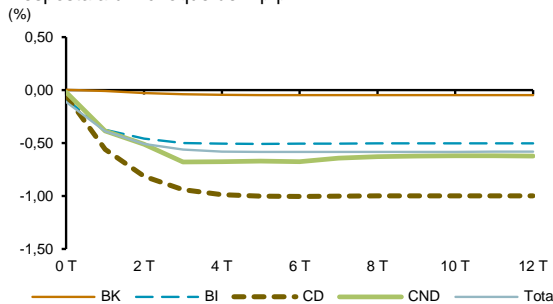
⁷ Neste caso, para cada produto, somam-se suas contribuições através da variação do seu coeficiente de penetração de importados e da sua demanda interna.



semelhante à das respostas dos bens intermediários e de consumo não duráveis.⁸ A maior resposta ao câmbio é encontrada na penetração de importados na demanda por bens duráveis, cuja elasticidade é unitária. Por outro lado, a penetração de importados de bens de capital não apresentou resposta ao câmbio no modelo proposto.⁹ No Gráfico 6 são apresentadas as respostas ao PIB doméstico, mostrando que o crescimento da economia favorece o aumento da penetração de importados – um choque de 1% no PIB implica aumento de 1,6% na penetração de importados no agregado. Novamente, a exceção encontra-se nos bens de capital. A decomposição histórica¹⁰ da variação acumulada da penetração de importados é apresentada no Gráfico 7, evidenciando que o crescimento acima da tendência observado de 2007 a 2011 foi influenciado tanto pelo câmbio mais apreciado quanto pelo PIB nacional.

Gráfico 5 – Funções de impulso resposta da PI ao câmbio

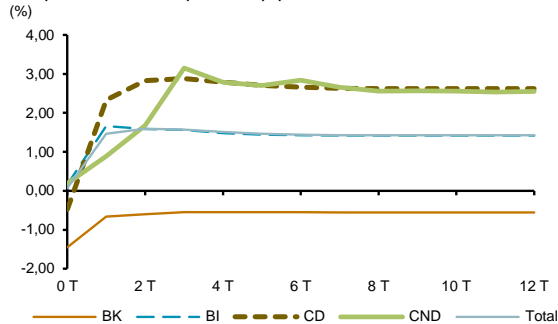
Resposta a um choque de 1 p.p



Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

Gráfico 6 – Funções de impulso resposta da PI ao PIB

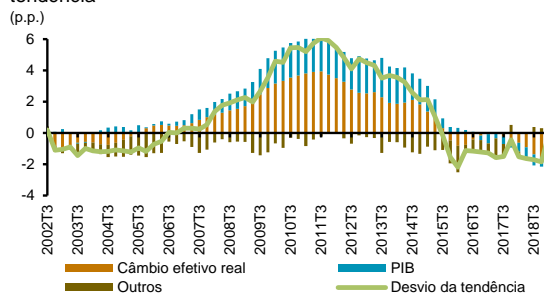
Resposta a um choque de 1 p.p



Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

Gráfico 7 – Decomposição histórica da penetração de importados

Decomposição da variação acumulada ao redor da tendência



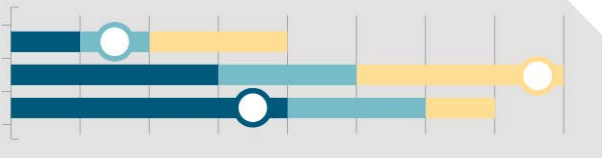
Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

A evolução do coeficiente de exportação, apresentada no Gráfico 8, mostrou-se mais estável relativamente aos coeficientes de penetração de importados. Destaque-se o crescimento do coeficiente de exportação após 2014, período marcado por relevante crescimento da economia

⁸ Para a análise das funções de impulso-resposta foi utilizada a decomposição de Cholesky assumindo que a ordem das variáveis, da mais exógena para a mais endógena, seja taxa de câmbio, PIB nacional e penetração de importados.

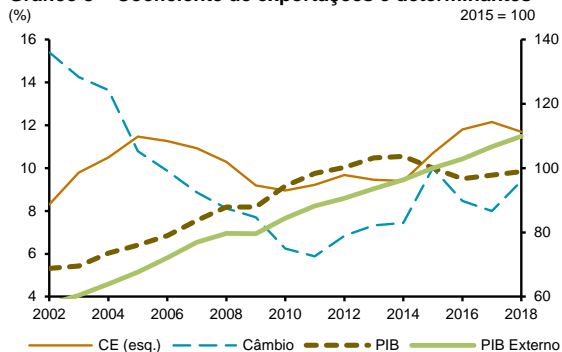
⁹ Possivelmente, a penetração de importações de bens de capital apresenta não linearidades, não capturadas pelo modelo utilizado em grau maior do que os outros componentes devido ao caráter prospectivo de suas decisões.

¹⁰ A decomposição histórica utilizou a mesma hipótese de identificação utilizada nas funções de impulso-resposta.



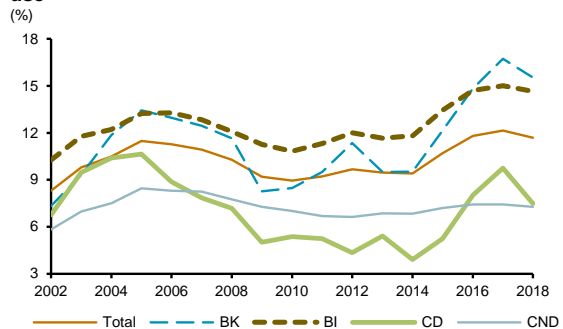
mundial, recessão da economia brasileira e oscilações significativas da taxa de câmbio. Os coeficientes de exportação desagregados por categoria de uso registram (Gráfico 9), em linhas gerais, evolução semelhante à do coeficiente agregado, com exceção dos bens de consumo duráveis. Em relação a esta última, a participação do setor externo diminuiu progressivamente entre 2005 e 2014, mas recuperou-se nos últimos anos, favorecida pelo aumento das exportações de veículos para a Argentina.

Gráfico 8 – Coeficiente de exportações e determinantes



Fontes: Secex/ME, IBGE, BCB e OCDE

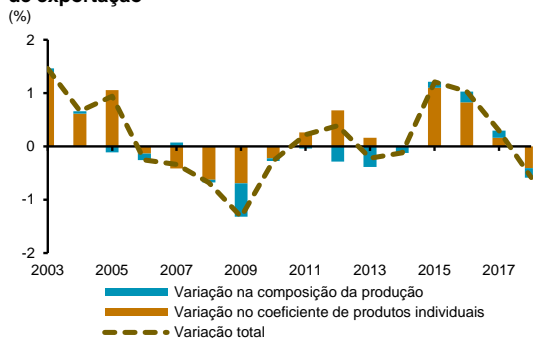
Gráfico 9 – Coeficiente de exportação por categoria de uso



Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

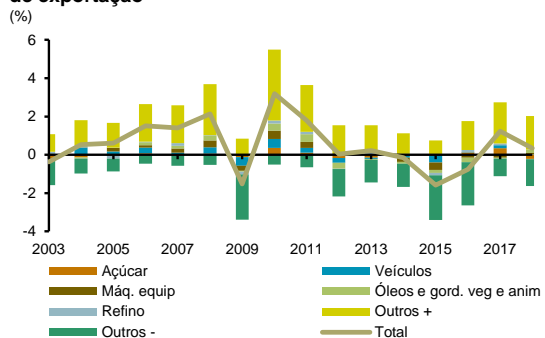
O Gráfico 10 apresenta a variação acumulada em doze meses do coeficiente de exportação decomposta na variação nos coeficientes de produtos individuais de exportação e na composição setorial da produção. Assim como no caso da penetração de importados, a maior parte da variação está associada aos movimentos individuais, em oposição a variações associadas à participação de cada produto. O Gráfico 11 apresenta a decomposição do coeficiente de exportações considerado por produtos, mostrando que a evolução do indicador agregado reflete movimento ainda mais pulverizado do que a penetração de importados.

Gráfico 10 – Decomposição da variação do coeficiente de exportação



Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

Gráfico 11 – Decomposição da variação do coeficiente de exportação



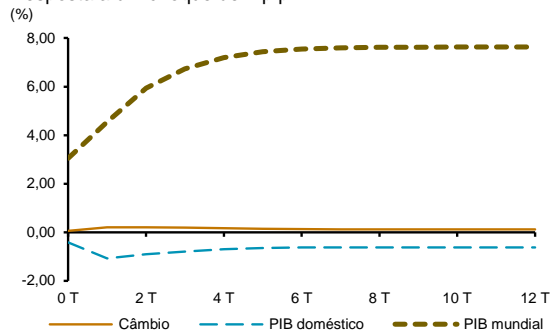
Fontes: Secex/ME, IBGE e BCB

Análoga à análise feita para a penetração de importados, a resposta do coeficiente de exportação foi estimada com modelo VAR relacionando-a às variações na taxa de câmbio efetiva real, ao PIB nacional e também uma medida de atividade global – o PIB ponderado dos quinze principais destinos das exportações brasileiras –, além de *dummy* para o 4º trimestre de 2008 e



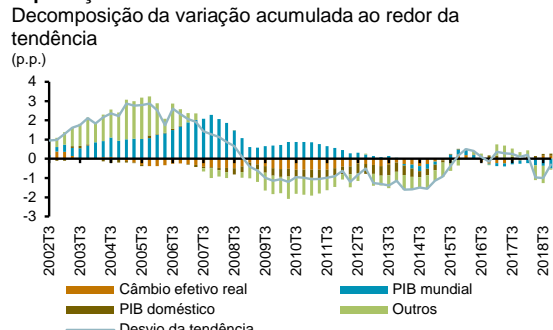
um termo constante.¹¹ Os resultados mostram que o coeficiente de exportação não apresenta resposta significativa ao câmbio (Gráfico 12).¹² Por outro lado, o crescimento da economia mundial alavanca as exportações, enquanto o coeficiente de exportação responde negativamente ao nível de atividade local. A importância da demanda mundial é ilustrada pela decomposição histórica do coeficiente de exportações (Gráfico 13), tendo importante contribuição para o crescimento do coeficiente até 2008. Destaca-se também, nesse período, contribuição de outros componentes, sinalizando maior abertura comercial não explicada pelos demais componentes do modelo – efeito revertido desde 2006.

Gráfico 12 – Funções de impulso resposta do CE
Resposta a um choque de 1 p.p



Fontes: Secex/ME, IBGE, BCB e OCDE

Gráfico 13 – Decomposição histórica do coeficiente de exportação
Decomposição da variação acumulada ao redor da tendência



Fontes: Secex/ME, IBGE, BCB e OCDE

Em suma, este estudo mostrou que a participação das importações na demanda nacional por produtos da indústria de transformação cresceu significativamente na década passada, de maneira difundida, aparentemente em função da apreciação cambial e do crescimento da economia local, mas tem-se mantido relativamente estável nos últimos anos. Por outro lado, a participação do mercado externo no destino da produção da indústria de transformação local não mostrou resposta significativa aos movimentos da taxa de câmbio. Oscilações da participação das exportações foram provocadas, principalmente, pelo ciclo econômico externo.

¹¹ As funções de impulso resposta consideraram a seguinte hipótese sobre o ordenamento das variáveis endógenas (da mais exógena para a mais endógena): câmbio, PIB mundial, PIB nacional, coeficiente de exportação.

¹² A ausência de resposta persiste mesmo ao se utilizar ordenamentos alternativos no VAR. Mesmo repetindo a análise desagregada por produto, em apenas 3 dos 47 uma depreciação cambial aumentou o coeficiente de exportação de maneira estatisticamente significativa. Uma possível explicação para esse fato contra intuitivo da insensibilidade do coeficiente de exportação ao câmbio são efeitos não lineares, como a presença de histerese nas exportações, que modelos lineares como o VAR não são capazes de identificar.