



## ***Determinantes dos fluxos de comércio internacional***

*Estudo Especial nº 114/2021 – Divulgado originalmente como boxe do Relatório de Inflação (dezembro/2021)*

### **1 Motivação**

O período de recuperação dos impactos econômicos causados pela pandemia de Covid-19 tem sido marcado por aceleração no comércio global. Mudanças nos hábitos dos consumidores, aliadas à aceleração de tendências pré-existentes, como transição energética, automação e digitalização de negócios, ampliaram a demanda por bens nesse período. Como a produção em diversos setores está inserida em cadeias globais de fornecimento, o comércio global se beneficiou. Este boxe busca identificar os fatores determinantes para a dinâmica do comércio mundial, de forma a possibilitar avaliar a sustentabilidade dos movimentos observados no período recente, assim como seu balanço de riscos.

As aberturas comercial e financeira se retroalimentam. Com a liberação das contas comerciais e financeiras nos últimos 30 anos, aumentou-se o grau de interação entre os fluxos de bens e de capitais. Esses fluxos cresceram em relevância para o produto interno dos países e contribuíram para reduzir a volatilidade dos ciclos econômicos domésticos.<sup>1</sup>

Alguns fatores estruturais, que se alteram muito lentamente, afetam a capacidade de países terem presença mais ou menos relevante no comércio global, conforme Constantinescu et al. (2015). Dentre esses fatores, pode-se citar o grau de abertura e inserção internacional, a diversidade das pautas comerciais, as diferenças de produtividade e de rigidez no setor real, a sofisticação e profundidade do setor financeiro, e o grau de conversibilidade das moedas. Tais fatores podem interagir com ciclos econômicos, promovendo padrões de respostas distintas a choques tanto do lado financeiro (via fluxos de capital e prêmio de risco) quanto do lado real (via comércio de bens e serviços).

Neste primeiro exercício, aqui apresentado, focamos nos fatores cíclicos do comércio global. Portanto, por um lado abstraímos de fatores estruturais, e por outro, identificamos e segregamos choques setoriais temporários de preços e de oferta.

### **2 Dados e modelagem econométrica**

Este boxe utiliza como objeto do estudo séries de volume de exportações e importações de bens, agregadas por grandes blocos econômicos: Zona do Euro, Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Ásia avançada excluindo Japão, outras economias avançadas, China, Ásia emergente excluindo China, Europa Oriental & CEI<sup>2</sup>, América Latina, África e Oriente Médio. A amostra trimestral inicia em 2000 e termina no terceiro trimestre de 2021.

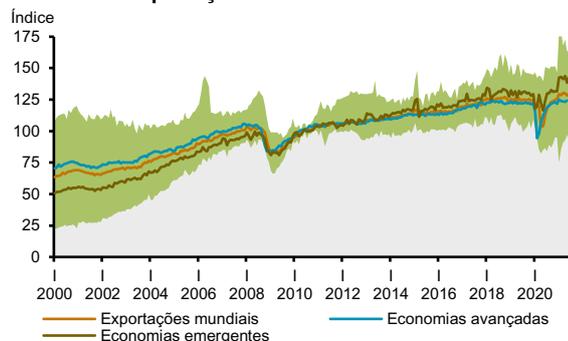
Os dados são sumarizados nos Gráficos 1 e 2. O período da amostra contém dois grandes movimentos depressivos, sincronizados com a crise financeira global (GFC) entre 2008 e 2009 e com a pandemia de Covid-19 em 2020-2021. O segundo movimento revelou-se ainda mais agudo que o primeiro.

1/ Stock e Watson (2005).

2/ Comunidade dos Estados Independentes.

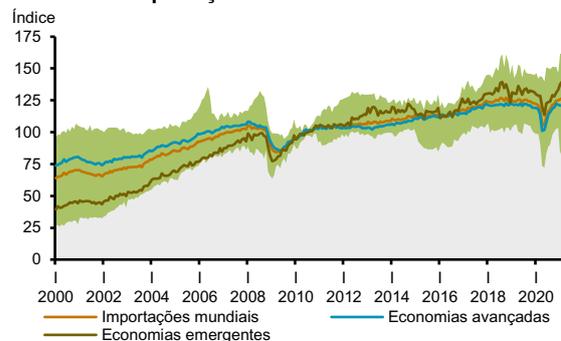


**Gráfico 1 – Exportações<sup>1</sup>**



Fonte: CPB World Trade Monitor  
1/ Volumes, com ajuste sazonal, base 2010 = 100.

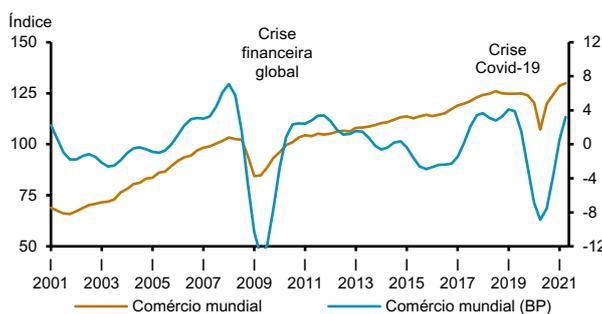
**Gráfico 2 – Importações<sup>1</sup>**



Fonte: CPB World Trade Monitor  
1/ Volumes, com ajuste sazonal, base 2010 = 100.

O exercício foca no comportamento cíclico do comércio e seus determinantes. Portanto, aplicamos filtro de passa-banda sobre as séries de forma a extrair apenas esse componente<sup>3</sup>, minimizando a influência de fatores estruturais e de ruídos, associados respectivamente à tendência secular e a choques exógenos observados em mais alta frequência. O resultado da filtragem sobre a série de comércio global é apresentado no Gráfico 3.

**Gráfico 3 – Ciclo do comércio mundial<sup>1</sup>**



Fonte: CPB World Trade Monitor  
1/ Filtro Passa-Banda (6,32), Christiano & Fitzgerald (2015).

Estimamos<sup>4</sup> para cada série de comércio uma equação correspondente à especificação:

$$x_t^c = \beta_0 + \beta_1 x_{t-1}^c + \beta_2 h_t^* + \beta_3 fci_t^{usa} + \beta_4 tpu_t^{usa} + \dots + \beta_5 dxy_t^{usa} + \beta_6 h_t^{ref} + \beta_7 wti_t^* + \beta_8 emv_t^* + \beta_9 scs_t^{ref} + \varepsilon_t^c \quad (1)$$

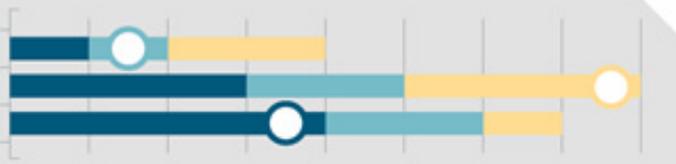
Em (1),  $x_t^c$  é o componente cíclico de uma medida de comércio, seja exportação ou importação, referente à jurisdição  $c$  no período  $t$ , e  $x_{t-1}^c$  é seu termo autorregressivo.  $h_t^*$  denota o hiato do produto mundial<sup>5</sup>, enquanto  $h_t^{ref}$  denota o hiato do produto de referência para o respectivo bloco ou jurisdição<sup>6</sup>. As seguintes

3/ Aplica-se o filtro passa-banda proposto por Christiano e Fitzgerald (2003), configurado com parâmetros de frequência de 6 a 32 trimestres, considerando séries não-estacionárias.

4/ Estimamos via Método Generalizado de Momentos (GMM), usando variáveis em primeira defasagem como instrumentos, visando controlar endogenia; e matriz de pesos de Newey-West (HAC) para controlar autocorrelação serial e heterocedasticidade. Outros exercícios produziram resultados qualitativamente comparáveis, reforçando a robustez dos resultados.

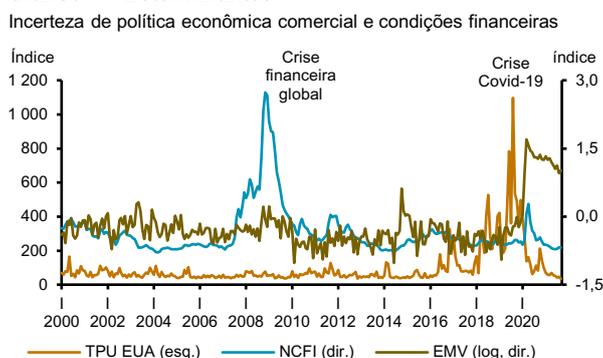
5/ O hiato do produto mundial foi calculado por meio da combinação de hiatos do produto de diversos países, que compreendem cerca de 92% do PIB mundial, extraídos a partir de modelo interno baseado no modelo GPM 6 de Carabencio et al. (2013).

6/ Considerando exportações, o hiato de referência é o hiato do produto da Alemanha para Zona Euro e Europa Oriental & CEI, do Japão para Ásia avançada excl. Japão, e do EUA para China, Reino Unido, e outras economias avançadas. Considerando importações, o hiato de referência é o hiato do produto da Alemanha para Zona Euro, Reino Unido e Europa Oriental & CEI, do Japão para o próprio Japão e para Ásia avançada excl. Japão, e dos EUA para o próprio EUA. Para as demais jurisdições, independente se exportações ou importações, inclusive para o comércio mundial, o hiato de referência é hiato do produto da China. Esses hiatos são calculados pelo mesmo modelo usado para estimar  $h_t^*$ .



variáveis capturam a influência da economia norte-americana:  $fci_t^{usa}$  denota o índice de condições financeiras<sup>7</sup>;  $tpu_t^{usa}$  denota o indicador de incerteza de política comercial<sup>8</sup>;  $dxy_t^{usa}$  denota a paridade do dólar americano em relação a uma cesta de moedas conversíveis ponderadas por relevância comercial<sup>9</sup>. O gráfico 4 ilustra a dinâmica desses condicionantes. Ao final, aplicamos os seguintes controles:  $wti_t^*$  denota o preço internacional do petróleo cru WTI em dólar<sup>10</sup>;  $emv_t^*$  é um índice de incerteza associado a doenças infecciosas, que captura em particular o momento da Covid-19, além de outras epidemias relevantes a nível regional<sup>11</sup>; e  $scs_t^{ref}$  é indicador que representa interrupções nas cadeias de fornecimento<sup>12</sup>. Não obstante a aplicação do filtro passa-banda, incluímos esses três últimos termos visando melhor identificar efeitos de choques exógenos que se mostram relevantes ou persistentes o suficiente para provocar alterações na dinâmica do ciclo no período da amostra, marcado por grandes choques. Finalmente,  $\varepsilon_t^c$  denota o erro de estimação. Todas as variáveis no lado direito da equação (1) são filtradas para a frequência relevante à periodicidade assumida para o ciclo econômico.

**Gráfico 4 – Determinantes**



Fonte: Chicago Fed, Policy Uncertainty

### 3 Resultados

A Tabela 1 apresenta os resultados de 14 estimações relativas aos ciclos de exportações dos 14 blocos econômicos analisados, 14 relativas aos seus ciclos de importações, e mais uma representando o comércio internacional líquido: exportação agregada – importação agregada. Essa tabela apresenta o sinal e a significância dos coeficientes associados ao hiato do produto mundial (na equação 1), às condições financeiras (e ao indicador de incerteza de política comercial) obtidos nas estimações.

Esses resultados são evidência de que os ciclos de comércio de bens, tanto de exportação quanto de importação são correlacionados negativamente com os ciclos de condições financeiras<sup>13</sup>, e com o nível relativo

7/ Chicago Fed National Financial Conditions Index.

8/ US Trade Policy Uncertainty Index de Baker et al. (2016). Por robustez, experimentamos também com o Trade Policy Uncertainty de Caldara et al. (2019).

9/ DXY US Dollar Currency Index. Por robustez, experimentamos também com Real Broad Dollar Index do Board of Governors of the Federal Reserve System (US).

10/ Representando o custo marginal da logística. Por robustez, experimentamos também com índice de preços de commodities amplo, mantendo-se quase todos os resultados.

11/ Infectious Disease Equity Market Volatility Tracker de Baker, Bloom, Davis, and Kost (2019).

12/ As interrupções da cadeia de fornecimento são calculadas como a diferença entre o subíndice de tempos de entrega de suprimentos no Índice de Gerentes de Compras (PMI) e uma medida cíclica e contrafactual de fornecimento de prazos de entrega com base no subíndice de produção de manufatura no PMI.

13/ Uribe & Yue (2006), por exemplo, exploram a intrincada relação de causalidade que liga condições financeiras internacionais aos fundamentos dos mercados emergentes.



**Tabela 1 – Resultados das estimações dos determinantes do comércio mundial**

Sinal do coeficiente e significância

| Jurisdição                 | Hiato |      | NCFI (EUA) |      | TPU (EUA) |      |
|----------------------------|-------|------|------------|------|-----------|------|
|                            | Exp.  | Imp. | Exp.       | Imp. | Exp.      | Imp. |
| Mundo                      | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       |      | ***        | ***  | ***       | ***  |
| Economias avançadas        | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            | ***   | ***  | ***        | ***  | **        | ***  |
| Estados Unidos             | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            | ***   | **   | ***        | ***  |           | **   |
| Zona Euro                  | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            | **    | ***  | ***        | **   | **        |      |
| Reino Unido                | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       | *    | ***        |      |           |      |
| Japão                      | +     | +    | —          | —    | —         | +    |
|                            | ***   | ***  | ***        |      | *         |      |
| Ásia avançadas – Japão     | +     | +    | —          | —    | —         | +    |
|                            | ***   | ***  | ***        | ***  |           |      |
| Outras economias avançadas | —     | —    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       | **   | ***        | ***  |           | ***  |
| Economias emergentes       | —     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       |      | ***        | ***  | ***       | ***  |
| China                      | —     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       |      | ***        | ***  | ***       | ***  |
| Ásia emergentes – China    | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       |      | ***        | ***  | ***       | ***  |
| Europa Oriental & CEI      | +     | +    | —          | —    | +         | +    |
|                            |       | **   | *          | ***  |           |      |
| América Latina             | +     | +    | —          | —    | —         | —    |
|                            |       | *    | ***        | ***  | **        | ***  |
| África & Oriente Médio     | +     | +    | —          | —    | —         | +    |
|                            |       |      |            | **   |           |      |
| <b>Comércio mundial</b>    | +     |      | —          |      | —         |      |
|                            |       |      | ***        |      | ***       |      |

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

de incerteza de política comercial, para a maioria dos blocos, enquanto são influenciados favoravelmente pelo ciclo econômico, sobretudo em economias avançadas<sup>14, 15</sup>.

A relevância das condições financeiras americanas para o ciclo de comércio é consistente com a literatura e decorre de várias razões. Por um lado, o comércio exterior de mercadorias é muito dependente dos empréstimos e seguros (*trade finance* e *trade insurance*) em dólar, de modo que as flutuações comerciais parecem ser amplificadas pelas condições financeiras. Bruno e Shin (2021) destacam a relevância desse

14/ Estimção em via sys-GMM de Arellano e Bover (1995) sobre a mesma amostra preserva os mesmos resultados qualitativos para sinal e significância.

15/ Esse resultado é consistente também com a queda na elasticidade entre comércio e atividade observada na última década e reportada no *Global Economic Prospects* (junho, 2021) do Banco Mundial.



fenômeno, denominando-o de canal de risco das taxas de câmbio (*risk taking channel of exchange rates*),<sup>16</sup> e ressaltam a relevância do descompasso entre a captação (*funding*) em dólar e a oferta de serviços financeiros complementares para exportadores e importadores. Argumentam também que esse canal diminui ou arrefece o volume do comércio, superando os ganhos resultantes da melhora da competitividade advinda da depreciação cambial (captada nesse exercício pelo condicionante).

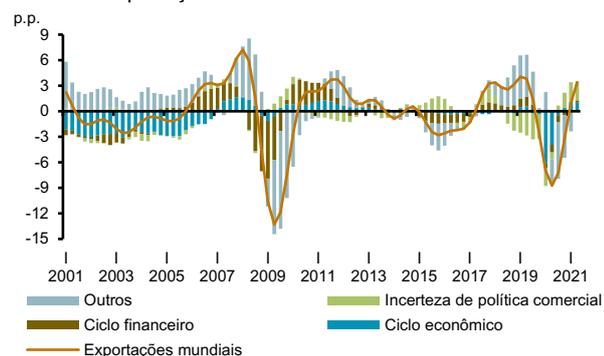
Outro fator relevante é a dominância do dólar americano como principal moeda internacional em faturas (*invoice currency*), conforme estudado por Gopinath et al. (2020), considerando complementariedades entre competidores domésticos versus externos para a formação de preços; e por Gopinath e Itkhoki (2021), considerando como endógenas e persistentes as decisões por moeda de fatura ao nível de firma. Ambos postulam o financiamento e a precificação em dólar com determinantes para os fluxos comerciais. A relevância do dólar, e por conseguinte das condições financeiras americanas, advém também da necessidade de eliminar ou minimizar o descasamento de moedas (*currency mismatch*), de forma a mitigar riscos financeiros que, ademais, somar-se-iam aos riscos econômicos, conforme Boz et al (2018). A sincronização inversa entre os ciclos comerciais e financeiros sugerida na Tabela 1 é consistente com essa literatura.

Nesse exercício, conforme Tabela 1, a incerteza sobre a política comercial americana também surge como força contracionista significativa para explicar a dinâmica do ciclo comercial<sup>17</sup>, reforçando e ampliando os resultados empíricos reportados em Caldara et al. (2019), neste caso para a economia americana. A Tabela 1 também oferece evidências de ser mais significativa para o fluxo comercial de economias emergentes, permitindo a interpretação que incerteza de política comercial pode funcionar como um outro canal de *spillover* adverso.

Com relação à influência dos ciclos econômicos sobre os ciclos comerciais, os exercícios sugerem um maior alinhamento para as seguintes regiões: EUA, Zona do Euro, Japão, o restante da Ásia avançada, e Reino Unido com menor significância<sup>18</sup>. Algumas hipóteses podem ser postuladas para explicar a não significância desse sincronismo para outras jurisdições. Uma possibilidade seria a dominância de determinadas moedas estrangeiras (dólar, euro, libra e yen)<sup>19</sup>. Outra seria relacionada ao grau de abertura comercial (*home-bias*), que magnifica a transmissão entre ciclos. Por fim, uma outra explicação seria uma maior susceptibilidade do comércio de bens de menor diferenciação a reversões de expectativas, uma vez que produtos mais complexos

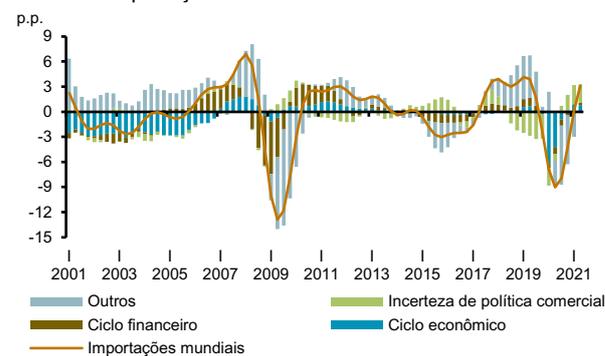
**Gráfico 5 – Decomposição das contribuições**

Ciclo das exportações mundiais



**Gráfico 6 – Decomposição das contribuições**

Ciclo das importações mundiais



16/ O fato dos autores salientarem as condições financeiras dos empréstimos em dólar aos mercados emergentes abre a porta para explorar as conexões entre as condições de financiamento externo e o caráter menos desenvolvido do sistema financeiro desses países, ou, como preferimos, a condição de países de moeda inconvertível, que faz com que **necessariamente** sejam emissores de dívida **externa** em moeda forte (principalmente o dólar, a moeda dominante por excelência), como prevê a Teoria do Pecado Original, de Eichengreen et al. (2007).

17/ Verificamos que o ciclo de exportações do Japão, da própria China e das economias avançadas da Ásia, excluindo o Japão, depende também da incerteza sobre a política comercial chinesa (TPU China).

18/ Ásia avançada excluindo Japão inclui República da Coreia, Taiwan, Austrália e Nova Zelândia.

19/ Boz et al (2018) revelam que é fraca a relação entre os termos de troca e as taxas de câmbio bilaterais.



têm menor substitutibilidade, ou seja, apresentam menor elasticidade-preço da demanda, conforme Arbatli, Elif & Hong, Gee. (2016), Abiad et al (2016) e Thorbecke Chen e Salike (2021). Todavia, o exercício empírico reportado aqui é insuficiente para identificar a explicação mais adequada.

Os Gráficos 5 e 6 exibem a decomposição das contribuições das variáveis na equação (1), conforme os coeficientes obtidos nas estimações, para os ciclos mundiais de exportação e importação, respectivamente.

Entre 2000 e 2007, observa-se uma relevância maior, não obstante negativa, do ciclo econômico, ressaltando também que nesse período tanto as condições financeiras quanto a incerteza estavam em níveis moderados, conforme Gráfico 4. Nesse período o comércio beneficia-se apenas gradualmente da expansão do ciclo econômico observada entre 2005 e 2008, e da instância igualmente favorável das condições financeiras americanas.

A reversão das condições financeiras americanas explica boa parte da retração do comércio que precede o vale observado na GFC, entre 2008 e 2009, e elas somam-se à recuperação do ciclo econômico para explicar a reversão do ciclo de comércio entre 2010 e 2012. Nesse período, o compartilhamento de risco internacional<sup>20</sup> pode ser associado a reacomodações em termos de troca, e possivelmente em volumes transacionados.

Observa-se que desde 2018 até a primeira metade de 2020 o componente de incerteza de política comercial passa a apresentar maior protagonismo. Foi no biênio 2018-19 que a disputa comercial entre Estados Unidos da América (EUA) e China alcançou picos de tensão e nesse período foram definidos os parâmetros diplomáticos da saída do Reino Unido da União Europeia.

Mais recentemente, quando o choque exógeno da pandemia deprime o ciclo econômico, a incerteza ainda elevada se soma para explicar outro vale na contração do comércio no primeiro semestre de 2020. Depois de meados de 2020, os níveis de incerteza caem drasticamente, e sua contribuição reverte e passa a ser um componente positivo para o comércio internacional. Nesse período, além da forte demanda por bens importados (desde produtos eletrônicos a equipamentos médicos e hospitalares e alimentos) em função da própria pandemia e de grandes estímulos monetários e fiscais, vários acordos comerciais foram firmados entre os países. Além da redução da incerteza comercial, tanto a recuperação econômica, quanto a suavização das condições financeiras contribuíram para o retorno do crescimento do comércio.

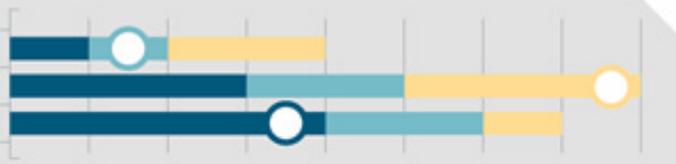
Por fim, observa-se que tanto o agravamento quanto a recuperação durante os dois grandes movimentos cíclicos do comércio mundial são explicados por composições diferentes dos condicionantes. Essa interpretação sugere que políticas de reação e mitigação de efeitos adversos igualmente adaptadas ao cenário atual.

## 4 Considerações finais

Para melhor delinear uma visão prospectiva sobre a persistência de alguns efeitos adversos sobre o comércio é necessário entender os condicionantes de sua dinâmica cíclica, separando-os tanto dos efeitos estruturais quanto de ruídos. Essa motivação definiu a elaboração do exercício aqui reportado.

Não obstante o nível do comércio mundial encontrar-se em patamar elevado, as evidências aqui obtidas sugerem possíveis fontes de arrefecimento dos fluxos de comércio internacional nos próximos trimestres, não obstante a continuidade da recuperação econômica. A recém melhora no volume de comércio pode estar sujeita a um arrefecimento tanto por conta da eventual piora nas condições financeiras – por um eventual enxugamento de liquidez nos centros financeiros internacionais – combinado com a elevação da incerteza que paira em temas geopolíticos como as políticas comercial, ambiental e militar. Uma eventual moderação do ciclo comercial pode desencadear um mecanismo de retroalimentação negativo e por conseguinte contribuir para também atenuar ou postergar a recuperação global.

20/ Itskhoki (2021).



## Referências

- Abiad, Abdul, et al. "The impact of trade conflict on developing Asia". Asian Development Bank Economics Working Paper Series 566 (2018).
- Arbatli, Elif & Hong, Gee. (2016). Singapore's Export Elasticities: A Disaggregated Look into the Role of Global Value Chains and Economic Complexity. IMF Working Papers. 16. 1. 10.5089/9781513556901.001.
- Baker, Scott R., et al. Policy news and stock market volatility. No. w25720. National Bureau of Economic Research, 2019.
- Boz, Emine, Gita Gopinath, and Mikkel Plagborg-Møller. "Dollar invoicing and the heterogeneity of exchange rate pass-through". AEA Papers and Proceedings. Vol. 109. 2019.
- Bruno, Valentina, and Hyun Song Shin. "The effects of currency strength on international trade" (2021).
- Caldara, Dario & Iacoviello, Matteo & Molligo, Patrick & Prestipino, Andrea & Raffo, Andrea (2020): "The economic effects of trade policy uncertainty", *Journal of Monetary Economics*, 109:38-59.
- Carabenciov, Ioan & Freedman, Charles & Garcia-Saltos, Roberto & Laxton, Douglas & Kamenik, Ondra & Manchev, Petar (2013): "GPM6: The Global Projection Model with 6 Regions", IMF Working Papers 13/87.
- Christiano, Lawrence & Doan, Tom & Fitzgerald, Terry (2003): "The Band-pass Filter", *International Economic Review*, 44: 435-465.
- Constantinescu, Cristina & Mattoo, Aaditya & Ruta Michele (2021): "The Global Trade Slowdown: Cyclical or Structural?", IMF Working Papers 2015-006
- Gopinath, G., E. Boz, C. Casas, F. J. Díez, P.-O. Gourinchas, and M. Plagborg-Møller (2020): "Dominant Currency Paradigm", *American Economic Review*, 110(3), 677-719.
- Gopinath, G., and O. Itskhoki (2021): "The Existence and Implications of Dominant Currencies", in *Handbook of International Economics*, ed. by G. Gopinath, E. Helpman, and K. Rogoff, vol. V.
- Eichengreen, B.; Hausmann, R.; Panizza, U. (2007): "Currency Mismatches, Debt Intolerance and Original Sin: Why They Are Not the Same and Why it Matters". *Capital Controls and Capital Flows in Emerging Economies: Policies, Practices and Consequences*. University of Chicago Press. pp. 121-170.
- Itskhoki, O., and D. Mukhin (2021): "Exchange Rate Disconnect in General Equilibrium", *Journal of Political Economy*, forthcoming.
- Stock, James & Watson, Mark. (2003): "Understanding Changes in International Business Cycle Dynamics". *Journal of the European Economic Association*.
- Thorbecke, Willem, Chen Chen, and Nimesh Salike. "The Relationship between Product Complexity and Exchange Rate Elasticities: Evidence from the People's Republic of China's Manufacturing Industries". *Asian Development Review* 38.02 (2021): 189-212.
- Uribe, Martin, and Vivian Z. Yue. "Country spreads and emerging countries: Who drives whom?" *Journal of International Economics* 69.1 (2006): 6-36.