

Escola de **ECONOMIA** de São Paulo

**Textos para
Discussão**

254

Maio
de 2010



Taxa de câmbio, rentabilidade e quantum exportado: Existe alguma relação afinal? Evidências para o Brasil

Emerson Fernandes Marçal

Márcio Holland



Os artigos dos *Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas* são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião da FGV-EESP. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que creditada a fonte.

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV-EESP
www.fgvsp.br/economia

Taxa de câmbio, rentabilidade e quantum exportado: Existe alguma relação afinal? Evidências para o Brasil

Emerson Fernandes Marçal

Professor na FGV-EESP e no CCSA-Mackenzie
Coordenador do CEMAP/FGV-EESP

Márcio Holland

Professor na FGV-EESP
Pesquisador CNPq

Versão 21/05/2010

Resumo:

Este trabalho tem por objetivo avaliar em que medida a taxa de câmbio real é um condicionante importante para a evolução do quantum exportado brasileiro. Para tanto, é testada a existência de alguma relação entre variações na taxa de câmbio real e variações no quantum exportado, a saber, relação de causalidade no sentido de Granger em qualquer direção e correlação simultânea dos choques que afetam tais séries, conforme o método sugerido por Gourieroux e Jasiak (2001). Não foi possível obter evidência forte de relação entre a taxa de câmbio real e o quantum exportado em termos agregados para o período analisado (1977 a 2009). Entretanto, para várias desagregações e destinos foi possível detectar a existência de pelo menos uma destas relações entre a taxa de câmbio real e quantum exportado. Em particular, para o caso dos bens básicos, não há evidência de relação robusta entre as variáveis pesquisadas. O mesmo vale para bens intermediários. Já para os bens finais – bens de capital, de consumo de bens duráveis e não duráveis – a evidência de relação entre a taxa de câmbio e o quantum é mais forte. Como conclusão, o trabalho sugere que a taxa de câmbio, embora não tenha efeitos significativos em termos agregados, pode gerar importantes efeitos sobre a composição das exportações.

Palavras-Chaves: Causalidade de Granger, Simultaneidade, Exportações, Taxa de câmbio real.

JEL Codes: F14; F40, C52, C22

Índice

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introdução | 3 |
| 2. A dinâmica das exportações brasileiras | 4 |
| 3. Análise de Simultaneidade, Recursividade e Causalidade | 9 |
| 4. Descrição da Base de Dados | 11 |
| 4.1. Descrição da Amostra: | 12 |
| 4.2. Dados Agregados: | 12 |
| 4.3. Dados desagregados: | 13 |
| 5. Apresentação e Discussão dos Resultados..... | 13 |
| 5.1. Resultados Agregados | 14 |
| 5.2. Resultados Desagregados por Classe de produtos: | 15 |
| 5.3. Resultados Desagregados por CNAE..... | 17 |
| 5.4. Resultados Desagregados por Categoria de uso..... | 20 |
| 5.5. Resultados Desagregados por País..... | 21 |
| 5.6. Resultados Desagregados por Bloco | 28 |
| Considerações Finais | 31 |
| Referências..... | 33 |
| Apêndice de Tabelas | 34 |

1. Introdução

Este trabalho procura avaliar se existe alguma relação entre a taxa de câmbio real e o quantum exportado pelo Brasil. De acordo com livros-textos de economia internacional, as exportações são uma função, entre outras, de duas importantes variáveis, a saber: o crescimento da renda mundial, e mudanças na taxa real de câmbio. Dada a renda mundial, é esperado que desvalorizações reais na taxa de câmbio estimulem as exportações de um dado país. Isso, contudo, não necessariamente é automático; pode ter algum efeito defasado, dada a rigidez contratual, a elasticidade-preço de oferta de bens exportáveis, entre outros fatores. Pode até ser que, no curto prazo, desvalorizações cambiais reduzam a receita total com as exportações, se o quantum exportado se mantiver constante. Assim, uma pesquisa empírica sobre a relação entre a taxa de câmbio real e as exportações deve considerar efeitos sobre o *quantum* exportado, muito mais do que efeitos sobre o *valor* exportado.

É importante que a pesquisa empírica investigue a existência ou não de relação entre câmbio e exportações a partir da formulação de um modelo econométrico dinâmico e que este seja avaliado a partir de critérios econométricos rigorosos.

Este trabalho testa a existência de tais relações, de curto prazo, em diversos níveis de agregação e de destino das exportações. Assim, os dados são analisados para: a) dados agregados; b) desagregados, segundo CNAE, por destino; c) desagregado por classe de produto; d) desagregado por categoria de uso; e) desagregado por setor industrial e; f) o cruzamento de todas as desagregações por destino e por blocos econômicos. A amostra compreende dados da década de 80, 90 e primeira década dos anos 2000. A relação foi testada utilizando diversas definições de taxa de câmbio.

Entre nossos diversos resultados, pode-se adiantar que este trabalho sugere que não há uma relação forte e sistemática entre o quantum exportado total e as diversas medidas de taxa de câmbio aqui utilizadas, a exceção feita para medidas que utilizam o IPC (Índice de Preços ao Consumidor). Existe uma relação significativa em termos agregado – ao nível de significância de 6% - para quantum e rentabilidade.

A relação entre a taxa de câmbio e quantum se mostra mais robusta para alguns subitens das desagregações analisadas. Em particular, existe uma dimensão setorial importante, ou seja,

variações na taxa de câmbio tendem a ser mais importante para alguns setores e destinos específicos. A taxa de câmbio parece ser importante para vários setores classificados para a CNAE – Classificação Nacional da Atividade Econômica. Nos produtos básicos não foi encontrada relação estatística significativa, ao contrário da desagregação de manufaturados e semimanufaturados para a qual foram encontradas relações estatísticas mais fortes.

Em suma, o estudo sugere que o câmbio tem importante efeito em produtos semi e manufaturados e por desagregações CNAE associadas a produtos industriais. Há também alguma evidência de relação agregada entre quantum e rentabilidade e que, devida à indisponibilidade de dados, não pode ser confirmada em nível desagregado.

O presente trabalho segue na direção proposta por Kannebley (2002), mas avança em dois sentidos. Primeiro, o período amostral utilizado aqui é maior. E, segundo, o nível de desagregação desta pesquisa é mais amplo, explorando as dimensões de destino, categorias de uso, e classes de produtos.

O trabalho está dividido da seguinte forma. A seção 2 apresenta um breve panorama do comércio exterior brasileiro no período recente. A seção 3 relata a metodologia econométrica utilizada neste trabalho. A seção 4 descreve a base de dados utilizada. Na seção 5 os resultados obtidos são apresentados de forma detalhada. Por fim, como de praxe, os resultados são sintetizados em considerações finais. Um conjunto de resultados e dados é reportado nos anexos ao trabalho.

2. A dinâmica das exportações brasileiras

O comércio internacional brasileiro apresentou uma mudança importante ao longo da primeira década dos anos 2000. As exportações brasileiras totais cresceram a taxas anuais de dois dígitos durante alguns anos e houve uma alteração importante de composição da pauta de exportações brasileiras em direção a produtos básicos, causados principalmente pela expansão de produtos minerais e energéticos (Tabela 1). Já os produtos industriais apresentam queda em praticamente todos os segmentos, com raras exceções para os semi-manufaturados como os energéticos, mas que também apresentam pouca relevância no total exportado dos produtos industriais. Em termos de intensidade tecnologia, alguns itens ganharam importância como, por

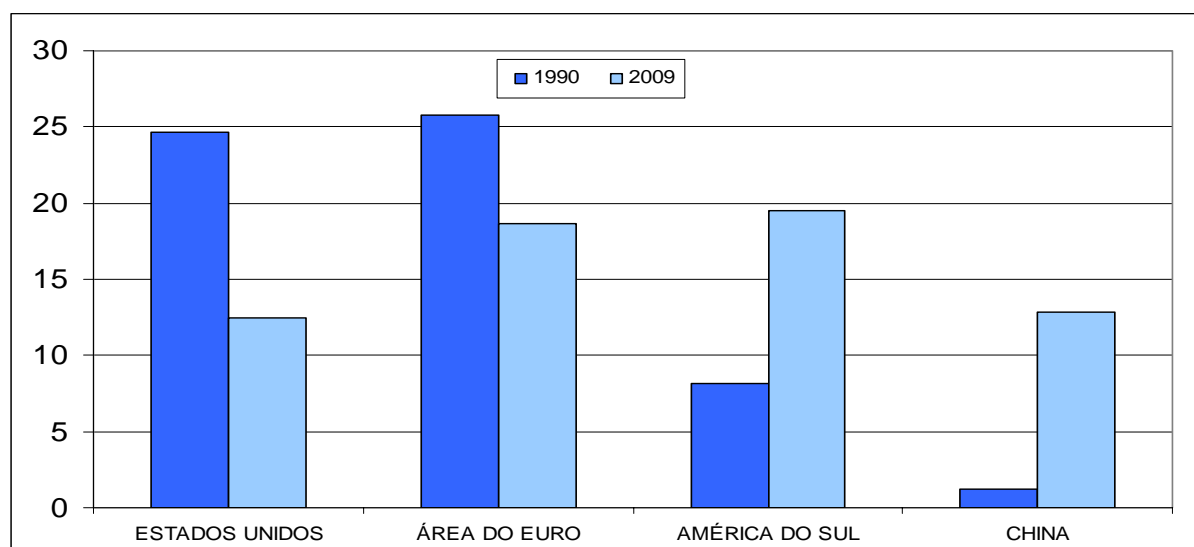
exemplo, as exportações de produtos aeronáuticos e aeroespacial que praticamente triplicaram sua participação na pauta brasileira no período recente (Tabela 2).

Vale, ainda, destacar, que há, também, uma alteração importante em termos de destino. Os Estados Unidos vem perdendo participação relativa devido à crescente importância da China como parceiro comercial. O que pode ser observado, de acordo com a Figura 1, é que há uma mudança razoavelmente significativa na direção dos fluxos comerciais do Brasil para com a região, com a China e com o resto do mundo. As exportações brasileiras reduzem sua importância relativa perante o mercado dos Estados Unidos e da Área do Euro e aumenta de modo considerável sua participação relativa frente à América do Sul e à China. Note que já em 2009, a China se tornou a principal parceira comercial brasileira.

De outro lado, a taxa de câmbio real efetiva (veja Figura 2) sofreu importantes alterações ao longo das últimas décadas. De um nível extremamente valorizado para padrões históricos entre 1994-1999, a taxa de câmbio se depreciou para patamares extremamente altos, como 2000-2002. A partir de 2003, há uma forte apreciação da moeda doméstica, voltado a patamares próximos ao período 1994-1999. Note que, desde início dos anos 1970 que a taxa de câmbio apresenta uma clara tendência se estabilizar em níveis bastante apreciados, sofrendo *overshootings* em períodos de crise e retornando para níveis de apreciação muito similares aos níveis anteriores ao do choque. Observe também que os níveis médios da taxa de câmbio real efetiva são muito similares nos anos 1970 aos de segunda parte dos anos 1990 e que vigoram nos anos 2000. Ou seja, as grandes oscilações cambiais acontecem nos conturbados anos 1980 e começo dos anos 1990.

Tantas oscilações cambiais poderia mesmo explicar o comportamento do quantum exportado, especialmente se este tem uma clara tendência expansiva? Por conta desta estrutura distinta nos dados destas duas importantes variáveis, a saber, quantum exportado e taxa real de câmbio, este estudo teve de escolher uma metodologia econométrica, mesmo que mais trivial, mas provavelmente mais consiste com o processo estocástico das séries temporais envolvidas.

Figura 1. Brasil e seus parceiros comerciais (1990-2009)



Fonte: FMI. *Direction of Trade Statistics on line*. Acesso em 01/05/2010

Figura 2. Brasil: Taxa Real Efetiva de Câmbio (1970.1 – 2009.12) 2000 = 100



Fonte: FMI. *IFS on line*. Cálculos dos autores. Acesso em 01/05/2010.

Tabela 1: Composição da Pauta de Exportações Brasileiras – 1996 a 2008 - Fator de Agregação

| Grupos/Intensidade | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Produtos Primários | 16,78% | 20,10% | 20,16% | 18,93% | 17,54% | 18,90% | 20,36% | 21,12% | 21,01% | 21,58% | 23,16% | 25,32% | 29,45% |
| Agrícolas | 10,01% | 13,64% | 12,55% | 11,80% | 10,25% | 11,33% | 11,28% | 12,05% | 11,90% | 10,20% | 9,61% | 10,83% | 11,78% |
| Minerais | 6,73% | 6,44% | 7,59% | 7,12% | 7,00% | 6,33% | 6,25% | 6,14% | 6,49% | 7,82% | 8,53% | 8,93% | 10,76% |
| Energéticos | 0,04% | 0,01% | 0,02% | 0,01% | 0,29% | 1,24% | 2,83% | 2,94% | 2,63% | 3,56% | 5,01% | 5,56% | 6,92% |
| Produtos Industriais | 81,88% | 78,38% | 78,61% | 79,35% | 80,51% | 79,06% | 77,91% | 77,19% | 77,45% | 76,58% | 74,94% | 72,80% | 68,08% |
| Semi - manufaturados | 35,76% | 31,75% | 30,53% | 32,51% | 29,14% | 30,96% | 31,65% | 32,06% | 30,87% | 29,89% | 30,83% | 30,70% | 29,46% |
| Agrícolas / Mão-de-obra intensivas | 18,20% | 15,56% | 14,76% | 16,20% | 14,01% | 15,52% | 16,48% | 17,09% | 17,18% | 15,40% | 13,71% | 14,99% | 15,01% |
| Agrícolas / Capital intensivas | 8,48% | 8,19% | 8,79% | 8,47% | 6,63% | 7,53% | 6,83% | 6,75% | 5,71% | 6,20% | 7,36% | 6,11% | 5,71% |
| Minerais | 8,21% | 7,39% | 6,28% | 7,01% | 7,15% | 5,56% | 6,29% | 5,97% | 6,03% | 5,86% | 7,09% | 6,88% | 6,24% |
| Energéticos | 0,86% | 0,61% | 0,70% | 0,84% | 1,36% | 2,35% | 2,05% | 2,25% | 1,94% | 2,44% | 2,67% | 2,72% | 2,51% |
| Manufaturas | 46,12% | 46,63% | 48,08% | 46,84% | 51,37% | 48,09% | 46,26% | 45,13% | 46,59% | 46,68% | 44,11% | 42,11% | 38,62% |
| Indústrias intensivas em trabalho | 10,02% | 9,28% | 8,73% | 8,91% | 9,26% | 9,03% | 8,69% | 8,33% | 7,62% | 6,64% | 6,21% | 5,78% | 4,57% |
| Indústrias intensivas em economia de escala | 19,97% | 20,81% | 21,65% | 18,79% | 19,68% | 17,44% | 18,14% | 19,42% | 20,18% | 21,71% | 20,37% | 19,23% | 18,15% |
| Fornecedores especializados (BK) | 10,94% | 10,74% | 10,50% | 9,63% | 9,27% | 9,06% | 8,98% | 9,66% | 11,32% | 10,57% | 10,21% | 10,12% | 9,53% |
| Indústrias intensivas em P & D | 5,19% | 5,79% | 7,20% | 9,51% | 13,16% | 12,56% | 10,46% | 7,72% | 7,46% | 7,76% | 7,32% | 6,97% | 6,36% |
| Demais produtos | 1,34% | 1,52% | 1,23% | 1,72% | 1,95% | 2,04% | 1,73% | 1,69% | 1,53% | 1,84% | 1,91% | 1,87% | 2,47% |
| Operações especiais | 1,34% | 1,52% | 1,23% | 1,72% | 1,95% | 2,03% | 1,73% | 1,68% | 1,52% | 1,84% | 1,90% | 1,86% | 2,44% |
| Diversos | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% |
| Total brasileiro | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fonte: Secex e MDIC.

Tabela 2: Composição da Pauta de Exportações Brasileiras – 1996 a 2008 – Por Intensidade Tecnológica

| Intensidade/item | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Não industriais | 16,4% | 19,7% | 19,4% | 18,2% | 16,6% | 18,0% | 19,4% | 19,9% | 20,0% | 20,5% | 21,9% | 24,1% | 24,1% |
| Agricultura, pecuária, pesca, extrativa florestal e mineral | 15,9% | 19,3% | 19,2% | 17,8% | 16,3% | 17,7% | 19,2% | 19,7% | 19,8% | 20,3% | 21,7% | 23,9% | 23,9% |
| Desperdícios e resíduos | 0,5% | 0,4% | 0,3% | 0,4% | 0,3% | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 0,1% | 0,1% | 0,2% | 0,2% | 0,2% |
| Demais (bens usados, reciclados e outros) | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Baixa | 35,5% | 31,8% | 31,2% | 32,4% | 29,0% | 31,3% | 31,2% | 31,5% | 29,9% | 27,6% | 26,7% | 26,1% | 26,1% |
| Alimentos, bebidas e tabaco | 20,4% | 17,8% | 17,9% | 17,6% | 13,8% | 17,2% | 17,6% | 17,8% | 17,3% | 16,6% | 16,3% | 16,3% | 16,3% |
| Madeira e seus produtos; papel e celulose; gráfica | 6,3% | 6,0% | 6,0% | 7,3% | 7,3% | 6,3% | 6,3% | 6,8% | 6,2% | 5,5% | 5,2% | 5,1% | 5,1% |
| Têxtil, couro e calçados | 7,4% | 6,7% | 6,1% | 6,1% | 6,4% | 6,4% | 5,9% | 5,6% | 5,0% | 4,3% | 4,1% | 3,8% | 3,8% |
| Produtos manufaturados não especificados | 1,4% | 1,3% | 1,3% | 1,4% | 1,5% | 1,4% | 1,4% | 1,3% | 1,4% | 1,2% | 1,1% | 1,0% | 1,0% |
| Média-baixa | 19,5% | 17,2% | 16,3% | 16,3% | 16,8% | 15,3% | 16,1% | 16,8% | 18,1% | 17,5% | 18,0% | 17,9% | 17,9% |
| Borracha e produtos plásticos | 1,8% | 1,7% | 1,8% | 1,8% | 1,7% | 1,6% | 1,5% | 1,6% | 1,5% | 1,5% | 1,5% | 1,6% | 1,6% |
| Metais ferrosos | 9,2% | 7,8% | 7,6% | 6,8% | 6,9% | 5,7% | 6,7% | 7,1% | 7,7% | 8,0% | 7,2% | 6,6% | 6,6% |
| Metais não ferrosos | 4,8% | 4,4% | 3,6% | 4,3% | 4,4% | 3,4% | 3,5% | 3,4% | 3,5% | 3,2% | 4,4% | 4,3% | 4,3% |
| Produtos minerais não-metálicos | 1,4% | 1,4% | 1,5% | 1,6% | 1,5% | 1,4% | 1,5% | 1,5% | 1,6% | 1,5% | 1,5% | 1,4% | 1,4% |
| Produtos metálicos | 0,6% | 0,6% | 0,6% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% | 0,5% |
| Refino de petróleo | 0,8% | 0,6% | 0,7% | 0,8% | 1,3% | 2,3% | 2,1% | 2,3% | 1,9% | 2,4% | 2,7% | 2,7% | 2,7% |
| Construção e reparação naval | 0,4% | 0,4% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 0,2% | 0,0% | 0,5% | 0,5% |
| Produtos manufaturados diversos | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,4% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% |
| Média-alta | 23,9% | 25,7% | 26,6% | 24,2% | 24,7% | 22,8% | 22,6% | 23,8% | 24,2% | 25,6% | 25,3% | 24,0% | 24,0% |
| Produtos químicos e farmacêuticos | 6,0% | 5,7% | 5,6% | 5,7% | 5,8% | 4,9% | 5,3% | 5,4% | 5,3% | 5,6% | 6,0% | 6,0% | 6,0% |
| Veículos automotores | 8,6% | 10,9% | 12,1% | 9,9% | 10,3% | 9,7% | 9,7% | 10,5% | 10,6% | 11,7% | 11,1% | 9,9% | 9,9% |
| Outro material de transporte | 0,5% | 0,6% | 0,7% | 0,4% | 0,4% | 0,6% | 0,5% | 0,6% | 0,7% | 0,8% | 0,6% | 0,8% | 0,8% |
| Máquinas e equipamentos | 5,3% | 5,3% | 5,1% | 4,8% | 4,5% | 4,2% | 4,1% | 4,7% | 5,2% | 5,1% | 4,9% | 4,9% | 4,9% |
| Máquinas, equipamentos e material elétrico | 1,9% | 1,8% | 1,7% | 1,7% | 1,7% | 1,8% | 1,6% | 1,6% | 1,5% | 1,7% | 1,9% | 2,0% | 2,0% |
| Material de escritório e informática | 0,1% | 0,1% | 0,2% | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Material e aparelhos eletrônicos e de comunicações | 1,1% | 1,0% | 1,0% | 1,1% | 1,4% | 1,2% | 1,0% | 0,8% | 0,6% | 0,4% | 0,3% | 0,2% | 0,2% |
| Instrumentos diversos (médicos, ótica, relojoaria, precisão, etc.) | 0,2% | 0,2% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% |
| Alta | 3,4% | 4,1% | 5,2% | 7,2% | 11,0% | 10,5% | 9,0% | 6,3% | 6,3% | 6,9% | 6,2% | 6,0% | 6,0% |
| Aeronáutica e aeroespacial | 1,0% | 1,5% | 2,5% | 3,9% | 6,5% | 6,1% | 4,6% | 2,8% | 3,5% | 3,0% | 2,6% | 3,1% | 3,1% |
| Armamentos | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,3% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Computadores e máquinas de escritório | 0,6% | 0,5% | 0,5% | 0,7% | 0,7% | 0,5% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 0,2% |
| Eletrônica e telecomunicações | 0,3% | 0,5% | 0,6% | 0,9% | 2,2% | 2,5% | 2,5% | 1,9% | 1,3% | 2,4% | 2,3% | 1,6% | 1,6% |
| Farmacêutica | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Instrumentos científicos | 0,2% | 0,2% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% | 0,2% |
| Máquinas elétricas | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Máquinas não elétricas | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Químicos | 1,0% | 1,0% | 0,9% | 0,9% | 0,9% | 0,7% | 0,8% | 0,7% | 0,6% | 0,5% | 0,5% | 0,6% | 0,6% |
| Operações especiais | 1,3% | 1,5% | 1,2% | 1,7% | 1,9% | 2,0% | 1,7% | 1,7% | 1,5% | 1,8% | 1,9% | 1,9% | 1,9% |
| Operações especiais | 1,3% | 1,5% | 1,2% | 1,7% | 1,9% | 2,0% | 1,7% | 1,7% | 1,5% | 1,8% | 1,9% | 1,9% | 1,9% |
| Total brasileiro | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Fonte: Secex e MDIC.

Mesmo com um comportamento tão instável, cabe discutir se a taxa de câmbio influencia o comportamento das exportações, agregadas ou desagregadas, conforme seus destinos. O trabalho de Kannebley (2002), por exemplo, sugere que a relação entre as exportações e a taxa de câmbio real não é estatisticamente importante usando dados desagregados por setor e diversas medidas de câmbio real: “O que este trabalho procurou demonstrar foi a importância da evolução do volume exportado na determinação do valor exportado e sua baixa relação de longo prazo com a evolução de medidas alternativas de taxa real de câmbio.” (p. 448)

3. Análise de Simultaneidade, Recursividade e Causalidade

Nesta seção, são apresentados os testes econométricos utilizados para avaliar a presença de relação entre As diversas medidas de taxa de câmbio real e o quantum exportado. O ponto de partida é um VAR de ordem k dado por:

$$(1) \quad X_t = \mu + \Pi_1 X_{t-1} + \Pi_2 X_{t-2} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t$$

no qual supõe-se que todas as variáveis são estacionárias e que $\varepsilon_t \sim N(0, \Omega)$.

Pela simplicidade na exposição, parte-se de um VAR com 2 variáveis e uma única defasagem.

$$(2) \quad \begin{bmatrix} z_t \\ y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varphi_{1,1} & \varphi_{1,2} \\ \varphi_{2,1} & \varphi_{2,2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Sabe-se que a variável y causará no sentido de Granger z se $\varphi_{1,2} \neq 0$ (Granger, 1969 e Hendry, 1995) Tal hipótese pode ser testada utilizando estatística de Wald e de razão de maximoverossimilhança. Em ambos os casos, a estatística de teste tem distribuição assintótica qui-quadrado.

Pode-se, também, testar a hipótese de simultaneidade. Segundo Gouriéroux e Jasiak (2001), tal hipótese pode ser implementada impondo restrição sobre a covariância do termo 1,2 da matriz de variância e covariância dos erros do VAR, ou seja, dado que $\Omega = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} \\ w_{12} & w_{22} \end{bmatrix}$, testa-se $w_{12}=0$.

Por fim, quando não há causalidade no sentido de Granger em nenhum sentido e não há simultaneidade, então o VAR dado por (1) pode ser reescrito da seguinte forma:

$$(3) \quad \begin{bmatrix} z_t \\ y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varphi_{1,1} & 0 \\ 0 & \varphi_{2,2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \tilde{\varepsilon}_{1t} \\ \tilde{\varepsilon}_{2t} \end{bmatrix}$$

na qual $\text{Var}(\tilde{\varepsilon}) = \begin{bmatrix} \tilde{W}_{11} & 0 \\ 0 & \tilde{W}_{22} \end{bmatrix}$, ou seja, o modelo colapsa para dois processos autoregressivos com choques não correlacionados.

Neste caso os processos evoluem de forma não correlacionada ao longo do tempo, ou seja, apenas a história passada de cada série gera efeitos no presente da série, mas nenhum efeito de uma série em outra é relevante. A história do processo de uma série do VAR é irrelevante para explicar o comportamento das demais e isto vale para todas as séries que compõe o VAR. O VAR pode ser reduzido a um conjunto de processos auto-regressivo sem ligação entre si.

A idéia de testar se um VAR estimado para modelar quantum e câmbio real pode ser reduzido a um conjunto de processos autoregressivos não relacionados diz respeito a idéia de ter como hipótese nula um modelo em que não há nenhuma relação entre as variáveis propostas contra a hipótese alternativa de que há algum tipo de relação seja de simultaneidade nos choques e/ou causalidade de Granger em qualquer direção.

Três estatísticas de testes podem ser propostas para avaliar a presença de causalidade e de simultaneidade.

$$(4) \quad C_{2 \rightarrow 1} = T \log \left[V(\tilde{\varepsilon}_{1,t}) / V(\varepsilon_{1,t}) \right] \sim \chi^2(1) \text{ (Causalidade de Granger da variação 2 para variável 1)}$$

$$(5) \quad C_{1 \rightarrow 2} = T \log \left[V(\tilde{\varepsilon}_{2,t}) / V(\varepsilon_{2,t}) \right] \sim \chi^2(1) \text{ (Causalidade de Granger da variação 1 para a variável 2)}$$

$$(6) \quad C_{1 \leftrightarrow 2} = T \log \left[(V(\varepsilon_{1,t})V(\varepsilon_{2,t})) / \det \left(V \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix} \right) \right] \sim \chi^2(1) \text{ (Simultaneidade dos erros)}$$

Por fim a estatística geral que conjuga as 3 hipóteses é dada por:

$$(7) \quad C = C_{1 \rightarrow 2} + C_{1 \leftarrow 2} + C_{1 \leftrightarrow 2} \sim \chi^2(3) \text{ (Hipóteses (4), (5), (6) testadas conjuntamente)}$$

No caso geral, em um VAR de ordem p , a estatística tem distribuição qui-quadrada com graus de liberdade dado pelo número de parâmetros restritos. Os testes feitos a partir das estatísticas (4), (5), (6) e (7) serão denominados respectivamente de teste 1, 2, 3 e 4 no resto do trabalho no resto do trabalho.

No caso do presente trabalho foram colocadas variáveis *dummies* para tratar a possível sazonalidade dos dados, dado que as bases de dados aqui utilizadas estão na frequência mensal ou trimestral. Destaca-se, ainda, que a seleção das defasagens é feita conforme procedimento padrão na qual um VAR com diversas defasagens é estimado e o modelo com melhor critério de informação – no caso deste trabalho é o Aikake – é selecionado.

Optou-se por não utilizar técnicas de cointegração na medida em que a análise se limitou as séries de taxa de câmbio e quantum exportado. A primeira série, embora seja não estacionária em nível não apresenta tendência de crescimento em nível, enquanto a série de quantum exportado apresenta tendência de crescimento¹. Desta forma, seria inapropriado esperar cointegração na medida em que existe uma série que possui tendência de crescimento e enquanto outra série não. A existência de cointegração implica a existência de alguma relação linear que elimine o componente comum – entre eles o de crescimento ao longo do tempo. Este componente comum é inexistente, pois uma série cresce ao longo do tempo enquanto a outra não.

Alguns estudos (Marçal, Nishijima e Monteiro, 2009; Pastore e Pinotti, 2005; Cavalcanti, 1998; entre outros) documentam a existência de relação de cointegração entre quantum exportado, algum indicador de demanda pelas exportações e a taxa de câmbio real. A intuição para este resultado é dada pelo fato do indicador de demanda explicar o crescimento das exportações. A taxa de câmbio explicaria flutuações em torno de tal tendência. No caso deste trabalho, modela-se a primeira diferença das variáveis aqui utilizadas. Desta forma, choques em uma variável pode gerar efeitos permanentes que se acumulam nas variáveis.

Os modelos aqui estimados utilizam a variação do logaritmo neperiano da taxa de alguma medida de taxa de câmbio real e a variação do logaritmo do índice de quantum exportado para as diversas desagregações possíveis. Tem assim modelos em que as séries são claramente estacionárias.

4. Descrição da Base de Dados

Os dados utilizados foram obtidos na base da Funcex (Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior). Várias desagregações foram utilizadas: a) por CNAE; b) por categoria de

¹ Foram realizados testes de raiz unitária para todas as séries aqui utilizadas, mas seus resultados não foram reportados por conveniência. Esses resultados estão disponíveis sob solicitação aos autores.

uso; c) por classe de produtos; d) por destino, principais países e blocos, desagregados por categoria de uso e CNAE.

4.1. Descrição da Amostra:

A amostra compreende o período de 1977 a 2009. As estimações com frequência mensal são aquelas para os dados agregados totais e por categorias de uso; enquanto a frequência trimestral foi usada para os dados desagregados por destino, categoria de uso e setores de atividade entre 1986 e 2009. O quadro abaixo descreve cada variável usada, bem como suas respectivas fontes.

O exercício aqui feito utiliza definições de taxa de câmbio real que não levam diretamente o efeito que a alteração na taxa de câmbio gera na rentabilidade relativa das exportações. O único indicador disponível nesta direção é calculado pela Funcex, mas está disponível apenas para nível agregado. Fizemos uso deste indicador para o nível mais agregado das exportações.

Tabela 3: Dados, fontes, frequência e amostra.

| Variável | Tipo | Descrição | Fonte | Frequência | Período |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------------------------|
| Quantum das exportações brasileiras | Agregado | Índice de quantum | Funcex | Mensal | Jan de 1977 a Dez de 2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Agregado | Índice de preços | Funcex | Mensal | Jan de 1977 a Dez de 2009 |
| Quantum das exportações brasileiras | Desagregado | Classes de produto ¹ | Funcex | Mensal | Jan de 1977 a Dez de 2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Desagregado | Classes de produto ¹ | Funcex | Mensal | Jan de 1977 a Dez de 2009 |
| Quantum das exportações brasileiras | Desagregado | Categorias de uso ² | Funcex | Mensal | Jan de 1977 a Dez de 2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Desagregado | Categorias de uso ² | Funcex | Mensal | Jan de 1977 a Dez de 2009 |
| Quantum das exportações brasileiras | Desagregado | Setores Cnae 1.0 ³ | Funcex | Mensal | Jan de 1997 a Dez de 2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Desagregado | Setores Cnae 1.0 ³ | Funcex | Mensal | Jan de 1997 a Dez de 2009 |
| Quantum das exportações brasileiras | Desagregado | Índice de quantum por destino ⁴ | Funcex | Trimestral | 1.86 a IV2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Desagregado | Índice de preços por destino ⁴ | Funcex | Trimestral | 1.86 a IV2009 |
| Quantum das exportações brasileiras | Desagregado | Índice de quantum por destino ⁴ e categorias de uso ² | Funcex | Trimestral | 1.86 a IV2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Desagregado | Índice de preços por destino ⁴ e categorias de uso ² | Funcex | Trimestral | 1.86 a IV2009 |
| Quantum das exportações brasileiras | Desagregado | Índice de quantum por destino ⁴ e setores de atividade ⁵ | Funcex | Trimestral | 1.86 a IV2009 |
| Preços das exportações brasileiras | Desagregado | Índice de preços por destino ⁴ e setores de atividade ⁵ | Funcex | Trimestral | 1.86 a IV2009 |

¹ Classes de produto: Produtos básicos, semi-manufaturados e manufaturados

² Categorias de uso: Bens de capital, bens intermediários, bens de consumo duráveis, bens de consumo não duráveis e combustíveis

³ Setores Cnae 1.0: Consonante ao critério utilizados pelo IBGE

⁴ Países e blocos disponíveis: Argentina, Chile, China, Eua, México, Japão, Mercosul, UE, Nafta e Ásia-Pacífico

⁵ Setores de Atividade: Agropecuária, extrativa mineral, siderurgia, metalurgia não ferrosos, máquinas e tratores, material elétrico, veículos automotres, peças e outros veículos, madeira e mobiliário, celulose papel e gráfica, elementos químicos, refino de petróleo e petroquímicos, químicos diversos, calçados, café, beneficiamento de produtos vegetais, abate de animais, óleos vegetais e indústrias diversas.

4.2. Dados Agregados:

Foi realizado o cálculo da taxa de câmbio real utilizando as informações dos índices de preços das exportações brasileiras convertidos para moeda nacional. Esta variável foi

deflacionada por dois deflatores alternativos. O primeiro é o índice de preços no atacado (IPA) e o segundo é o índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), calculados pela Fundação Getúlio Vargas e IBGE, respectivamente. As séries de taxa de câmbio real foram calculadas da seguinte forma: a) utilizando o índice de preços da Funcex como preço internacional e o IPA como deflator doméstico; b) utilizando o índice de preços da Funcex como preço internacional e o IPCA como deflator doméstico; c) o índice de câmbio real efetivo para exportações de manufaturados do IPEA deflacionado pelo IPA; d) o índice de câmbio real efetivo para exportações de global do IPEA deflacionado pelo IPA; e) o índice de câmbio real efetivo para exportações de manufaturados do IPEA deflacionado pelo INPC; f) o índice de câmbio real efetivo para exportações de global do IPEA deflacionado pelo INPC; g) o índice de rentabilidade global das exportações calculado pela Funcex.

4.3. Dados desagregados:

No caso dos dados desagregados, realizou-se o cálculo da taxa de câmbio real utilizando as informações dos índices de preços das exportações brasileiras convertidos para moeda nacional deflacionado por dois deflatores alternativos. O primeiro é o índice de preços no atacado (IPA) e o segundo é o índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), calculados pela Fundação Getúlio Vargas e IBGE, respectivamente.

5. Apresentação e Discussão dos Resultados

Nesta seção, os resultados das estimações são apresentados e discutidos. Como destacado anteriormente, foram realizados os testes de causalidade e de simultaneidade para os diversos níveis de desagregação e destino descritos na seção 3. Divide-se a apresentação dos resultados segundo o corte analítico realizado. Inicia-se com a discussão dos dados agregados para em seguida apresentar os resultados pelas diversas desagregações e destino.

Nas tabelas que se seguem o teste 1 averigua se há causalidade no sentido de Granger de taxa de câmbio para quantum exportado. O teste 2 avalia se há causalidade de quantum para a taxa de câmbio. O teste 3 analisa a presença de correlação simultânea entre os choques da equação de taxa de câmbio e quantum do VAR estimado. Por fim o teste 4 analisa as quatro hipóteses conjuntamente.

5.1. Resultados Agregados

Na Os mesmos procedimentos foram feitos para o modelo VAR composto por quantum exportado agregado e um índice de rentabilidade das exportações, calculado pela Funcex. Os resultados estão apresentados na Tabela 5. Existe evidência a 10% de causalidade de Granger de rentabilidade das exportações para quantum exportado. O teste conjunto tem p-valor de 5,6% o que indica uma evidência marginal de que rentabilidade das exportações e quantum exportado possuem alguma relação empírica.

Tabela 4 são apresentados os resultados dos testes para avaliar a existência de alguma destas relações empíricas pesquisadas, seja de causalidade e/ou de simultaneidade, entre quantum exportado e a taxa de câmbio real definida de formas alternativas. Os testes de causalidade no sentido de Granger apresentam fraca evidência de causalidade em qualquer sentido. Em apenas uma medida de taxa de câmbio, deflacionada pelo IPCA, há evidência de causalidade no sentido de Granger de taxa de câmbio para o quantum exportado (índice Funcex-IPCA com p-valor de 7,37%). Já para o teste de causalidade no sentido de quantum exportado por total agregado para a taxa de câmbio, pode-se aceitar tal relação causal conforme duas formas de cálculo da taxa de câmbio, em IPA-OG e em INPC - exportações; entretanto, a significância é obtida ao nível de 10%.

Já em termos de simultaneidade, o teste rejeita a hipótese nula em quatro dos seis casos com variações na metodologia de cálculo da taxa de câmbio, ao nível de 10%, e em 1 ao nível de 5% de significância. Há alguma evidência desta relação de simultaneidade de que os choques que afetam a taxa de câmbio e o quantum exportado tem alta correlação entre si.

O teste conjunto das 3 hipóteses acima permite que haja rejeição ao nível de 10% para 4 das seis definições. Contudo nenhuma rejeição é obtida ao nível de 5%. Isto pode ser interpretado como uma evidência fraca da existência de alguma relação entre quantum exportado e taxa de câmbio real. As definições de taxa de câmbio que utilizam o INPC e IPCA como deflatores apresentam os resultados que mais fortemente rejeitam a hipótese nula de alguma relação pesquisa conforme teste conjunto. Nestes termos, as definições de taxa de câmbios que melhor documentam sua relação com o quantum exportado são aquelas que usam algum índice de preço ao consumidor, como o INPC e o IPCA.

Os mesmos procedimentos foram feitos para o modelo VAR composto por quantum exportado agregado e um índice de rentabilidade das exportações, calculado pela Funcex. Os resultados estão apresentados na Tabela 5. Existe evidência a 10% de causalidade de Granger de rentabilidade das exportações para quantum exportado. O teste conjunto tem p-valor de 5,6% o que indica uma evidência marginal de que rentabilidade das exportações e quantum exportado possuem alguma relação empírica.

Tabela 4: Testes de Causalidade e de Simultaneidade – Exportações agregadas

| Brasil - Total Exportações | Teste 1: C1->2 | p-valor | Teste 2: C1<->2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR** |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | | C1<->2* | | | | |
| Preço Funcex - IPA | 20,57 | 19,55% | 18,80 | 27,93% | 0,36 | 54,59% | 39,74 | 19,51% | 16 |
| Preço Funcex - IPCA | 24,78 | 7,37% | 19,44 | 24,67% | 1,17 | 27,93% | 45,39 | 7,39% | 16 |
| Taxa de câmbio - efetiva real - IPANT - exportações - manufaturados | 15,70 | 47,43% | 16,39 | 42,61% | 3,11 | 7,76% | 35,20 | 36,43% | 16 |
| Taxa de câmbio - efetiva real - IPACG - exportações | 18,31 | 36,97% | 25,29 | 8,85% | 2,98 | 8,72% | 46,52 | 9,22% | 17 |
| Taxa de câmbio - efetiva real - INPC - exportações - manufaturados | 21,53 | 15,89% | 19,91 | 22,43% | 4,47 | 3,46% | 45,91 | 6,70% | 16 |
| Taxa de câmbio - efetiva real - INPC - exportações | 20,37 | 20,42% | 23,66 | 9,73% | 3,35 | 6,71% | 47,37 | 5,03% | 16 |

*Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

**Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 5: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Quantum Exportado agregado contra índice de rentabilidade da Funcex

| | Teste 1: 1->2* | C Teste 2: 1 <- 2* | C Teste 3: Simultaneidade C 1<->2* | Teste 4: VAR(p)->AR(p)* | Defasagens no VAR** |
|---------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| LR | 33,77 | 29,33 | 2,60 | 65,70 | 24,0 |
| GL | 24 | 24 | 1 | 49 | |
| p-valor | 8,9% | 20,8% | 10,7% | 5,6% | |

* Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

5.2. Resultados Desagregados por Classe de produtos:

Os mesmos procedimentos foram feitos para dados desagregados por classe de produtos – básicos, semi-manufaturas e manufaturados (Tabela 6). Pelo teste 4, para o conjunto das relações pesquisadas neste estudo, têm-se que os produtos básicos não apresentam nenhuma sensibilidade

a taxa de câmbio, significativa a 1%, para as diferentes medidas de taxa de câmbio. Há apenas uma medida de taxa de câmbio (em INPC manufaturadas) para a qual há significância a 5% e outras duas a 10% (IPA-IT manufaturados e IPA-OG exportações). Em termos de causalidade no sentido de Granger, não há praticamente nenhuma relação em qualquer direção entre a taxa de câmbio e quantum exportado. A conclusão é que a taxa de câmbio e quantum exportado têm pouco ou nenhuma relação para os produtos básicos, como pode ser observado no primeiro bloco da Tabela 6.

O quadro se altera de modo substancial principalmente para os produtos semi-manufaturados. Há evidência de causalidade de Granger de taxa de câmbio para quantum em cinco das seis medidas alternativas de câmbio real, ao nível de 5% de significância. A evidência de causalidade de Granger no sentido reverso é mais tênue. O teste 4 apresenta rejeição a 10% para todas as definições de câmbio sendo que para a definição que utiliza IPA calculada pelo IPA há rejeição a 1%, como se vê no segundo bloco da Tabela 6.

Os resultados para os produtos manufaturados são mais fracos. Há alguma evidência de causalidade no sentido de Granger de quantum exportado para câmbio ao nível de 1% para a definição que utiliza o IPA. O teste 4 indica a presença de alguma relação entre a taxa de câmbio e quantum exportado para duas medidas de taxa de câmbio, ao nível de 10% e para 1 ao nível de 1%, medida que utiliza IPA. Esse resultado pode ser observado no terceiro bloco da Tabela 6.

Em suma, para os dados agregados, sem especificar destino, apenas na categoria semi-manufaturados foi possível detectar uma relação mais robusta entre a taxa de câmbio e quantum exportado. Tanto para produtos básicos quanto para os manufaturados, a relação entre taxa de câmbio e quantum exportado não é estatisticamente significativa.

Tabela 6: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por classe

| Brasil | Teste1: C1>2 pvalor | Teste2: C1<2 pvalor | Teste3: Simultaneidade pvalor C1<>2* | Teste4: VAR(p)->AR(p) pvalor | Defasagens no VAR** |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Produtos Básicos - IPCA | 19,32 37,25% | 21,83 23,97% | 0,07 79,33% | 41,21 29,14% | 18 |
| Produtos Básicos - IPA | 17,45 49,23% | 21,18 27,05% | 0,17 67,90% | 38,80 38,85% | 18 |
| Produto Básicos - Câmbio Real - IPAIT- manufaturados | 14,39 15,60% | 12,35 26,24% | 3,15 7,59% | 29,89 9,43% | 10 |
| Produto Básicos - Câmbio Real - IPACG- exportações | 12,02 28,36% | 13,91 17,73% | 5,55 1,85% | 31,48 6,61% | 10 |
| Produto Básicos - Câmbio Real - INPC- exportações - manufaturados | 17,90 8,40% | 13,45 26,48% | 6,15 1,32% | 37,50 2,88% | 11 |
| Produto Básicos - Câmbio Real - INPC- exportações | 18,50 42,35% | 19,13 38,40% | 7,32 0,68% | 44,94 17,34% | 18 |
| Produtos Semi-Semi-manufaturados - IPCA | 31,89 2,27% | 18,63 41,51% | 0,07 79,18% | 50,59 6,75% | 18 |
| Produtos Semi-Semi-manufaturados - IPA | 32,09 2,15% | 19,58 35,69% | 0,01 94,24% | 51,67 5,52% | 18 |
| Produto Semi-manufaturados - Câmbio Real - IPAIT- exportações - manufaturados | 21,01 2,10% | 20,47 2,51% | 1,48 22,34% | 42,96 0,32% | 10 |
| Produto Semi-manufaturados - Câmbio Real - IPACG- exportações | 24,25 14,72% | 26,18 9,57% | 0,98 32,12% | 51,41 5,79% | 18 |
| Produto Semi-manufaturados - Câmbio Real - INPC- exportações - manufaturados | 32,25 2,05% | 15,59 62,12% | 2,48 11,54% | 50,32 7,08% | 18 |
| Produto Semi-manufaturados - Câmbio Real - INPC- exportações | 30,15 3,60% | 18,86 40,06% | 1,49 22,18% | 50,50 6,85% | 18 |
| Produtos Manufaturados - IPCA | 21,54 20,30% | 22,34 17,21% | 0,08 78,40% | 43,95 14,26% | 17 |
| Produtos Manufaturados - IPA | 18,92 33,34% | 24,44 10,80% | 0,31 57,64% | 43,67 14,93% | 17 |
| Produto Manufaturado - Câmbio Real - IPAIT- exportações - manufaturados | 17,73 40,63% | 18,72 34,48% | 2,01 15,59% | 38,46 31,56% | 17 |
| Produto Manufaturado - Câmbio Real - IPACG- exportações | 20,96 22,82% | 31,11 1,94% | 0,79 37,42% | 52,86 2,69% | 17 |
| Produto Manufaturado - Câmbio Real - INPC- exportações - manufaturados | 21,02 27,88% | 24,71 13,33% | 2,17 14,12% | 47,89 10,83% | 18 |
| Produto Manufaturado - Câmbio Real - INPC- exportações | 19,53 35,96% | 28,34 5,71% | 1,73 18,90% | 49,60 8,07% | 18 |

*Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

**Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

5.3. Resultados Desagregados por CNAE

Se os resultados em termos agregados ou desagregados por classe não foram contundentes, os resultados desagregados por destino e CNAE² são mais alentadores. Os resultados estão apresentados nas Tabela 7 e Tabela 8, nas quais se utilizou, respectivamente, o IPA e o IPCA como deflatores domésticos. Os resultados são bem similares seja qual for a medida de taxa de câmbio real utilizada. Há uma forte evidência de correlação entre os choques das equações de quantum exportado e taxa de câmbio, conforme o teste 3, para a maioria dos setores. Há evidência, à pelo menos 5% de significância, de causalidade de Granger de quantum para câmbio para a maioria dos setores e causalidade de Granger de câmbio para quantum em alguns setores.

O teste 4 para avaliar se há alguma relação, qualquer que seja ela, de causalidade, simultaneidade, ou conjunta, entre a taxa de câmbio e o quantum exportado é significativo a 5% para grande maioria dos setores CNAE analisados. Os resultados das Tabela 7 e Tabela 8 reforçam que a relação entre câmbio e quantum está presente em bens manufaturados e semi-manufaturados como já obtido na seção 5.2.

² CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica.

Tabela 7: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por CNAE – IPA

| Brasil | Teste1: C1->2 p-valor | | Teste2: C1<2 p-valor | | Teste3: Simultaneidade p-valor C1<->2* | | Teste4: VAR(p)->AR(p) p-valor | | Defasagens no VAR** |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|----------------------|--------|-------------------------------------------|-----|-------------------------------|--------|------------------------|
| Agricultura e pecuária | 19,68 | 29,07% | 21,86 | 19,00% | 0,77 | 38% | 42,32 | 18,44% | 17 |
| Extração de minerais metálicos | 19,52 | 36,03% | 17,52 | 48,79% | 18,13 | 0% | 55,17 | 2,77% | 18 |
| Extração de minerais não-metálicos | 27,61 | 6,83% | 13,42 | 76,59% | 6,58 | 1% | 47,60 | 11,37% | 18 |
| Produtos alimentícios e bebidas | 26,67 | 8,54% | 33,78 | 1,34% | 0,21 | 65% | 60,66 | 0,84% | 18 |
| Produtos têxteis | 17,58 | 34,88% | 14,57 | 55,65% | 4,44 | 4% | 36,59 | 30,56% | 16 |
| Confecção de artigos do vestuário e acessórios | 19,34 | 37,09% | 31,36 | 2,62% | 10,80 | 0% | 61,50 | 0,69% | 18 |
| Preparação de couros seus artefatos e calçados | 2,42 | 29,84% | 0,48 | 78,71% | 1,97 | 16% | 4,86 | 43,28% | 2 |
| Produtos de madeira | 21,32 | 26,36% | 22,62 | 20,56% | 0,02 | 90% | 43,96 | 20,06% | 18 |
| Celulose, papel e produtos de papel | 5,83 | 66,63% | 9,26 | 32,12% | 6,35 | 1% | 21,44 | 20,74% | 8 |
| Coque, refino de petróleo e combustíveis | 18,89 | 39,85% | 36,78 | 0,56% | 0,12 | 73% | 55,80 | 2,43% | 18 |
| Produtos químicos | 26,08 | 9,80% | 35,62 | 0,79% | 2,88 | 9% | 64,57 | 0,33% | 18 |
| Artigos de borracha e plástico | 32,31 | 2,02% | 27,30 | 7,35% | 7,18 | 1% | 66,79 | 0,19% | 18 |
| Produtos de minerais não-metálicos | 2,26 | 89,44% | 12,66 | 4,88% | 5,70 | 2% | 20,62 | 8,07% | 6 |
| Metalurgia básica | 7,23 | 96,87% | 24,94 | 7,09% | 0,73 | 39% | 32,90 | 47,24% | 16 |
| Produtos de metal | 35,40 | 0,84% | 21,33 | 26,33% | 10,02 | 0% | 66,74 | 0,19% | 18 |
| Máquinas e equipamentos | 17,35 | 18,37% | 24,30 | 2,85% | 15,24 | 0% | 56,89 | 0,07% | 13 |
| Máquinas para escritório e de informática | 14,36 | 64,17% | 21,22 | 21,65% | 20,79 | 0% | 56,37 | 1,25% | 17 |
| Máquinas, aparelhos e materiais elétricos | 15,28 | 29,02% | 27,39 | 1,10% | 9,85 | 0% | 52,53 | 0,23% | 13 |
| Material eletrônico e de comunicações | 20,64 | 8,04% | 12,96 | 45,05% | 5,15 | 2% | 38,75 | 6,67% | 13 |
| Equipamentos médico-hospitalares, de automação industrial e de precisão | 27,45 | 7,09% | 25,63 | 10,86% | 37,43 | 0% | 90,51 | 0,00% | 18 |
| Veículos automotores, reboques e carrocerias | 18,80 | 40,44% | 29,15 | 4,66% | 9,54 | 0% | 57,49 | 1,70% | 18 |
| Outros equipamentos de transporte | 52,55 | 0,00% | 15,44 | 63,14% | 1,95 | 16% | 69,94 | 0,09% | 18 |
| Móveis e indústrias diversas | 40,57 | 0,06% | 29,13 | 2,31% | 24,83 | 0% | 94,54 | 0,00% | 16 |

* Testes de Razaão de Verossi milhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 8: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por CNAE – IPCA

| Brasil | Teste1: C1->2 p-valor | | Teste2: C1<-2 p-valor | | Teste3: Simultaneidade p-valor | | Teste4: VAR(p)->AR(p) p-valor | | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|--------------------------------|-----|-------------------------------|--------|----------------------|
| | | | | | | | | | |
| Agricultura e pecuária | 16,73 | 40,32% | 23,03 | 11,29% | 1,61 | 21% | 41,37 | 15,04% | 16 |
| Extração de minerais metálicos | 18,57 | 41,86% | 20,04 | 33,04% | 17,90 | 0% | 56,52 | 2,09% | 18 |
| Extração de minerais não-metálicos | 25,51 | 11,15% | 10,96 | 89,60% | 5,06 | 2% | 41,53 | 27,97% | 18 |
| Produtos alimentícios e bebidas | 28,89 | 4,97% | 29,38 | 4,39% | 0,56 | 45% | 58,83 | 1,27% | 18 |
| Produtos têxteis | 17,36 | 36,24% | 11,60 | 77,08% | 2,85 | 9% | 31,82 | 52,56% | 16 |
| Confecção de artigos do vestuário e acessórios | 20,42 | 30,94% | 24,28 | 14,62% | 8,23 | 0% | 52,93 | 4,34% | 18 |
| Preparação de couros seus artefatos e calçados | 2,24 | 52,32% | 4,35 | 22,64% | 1,22 | 27% | 7,82 | 34,92% | 3 |
| Produtos de madeira | 21,72 | 24,44% | 19,57 | 35,74% | 0,18 | 67% | 41,48 | 28,17% | 18 |
| Celulose, papel e produtos de papel | 6,45 | 59,70% | 9,51 | 30,09% | 5,43 | 2% | 21,39 | 20,91% | 8 |
| Coque, refino de petróleo e combustíveis | 20,25 | 31,91% | 34,67 | 1,04% | 0,22 | 64% | 55,14 | 2,79% | 18 |
| Produtos químicos | 24,53 | 7,86% | 27,30 | 3,83% | 2,20 | 14% | 54,03 | 1,19% | 16 |
| Artigos de borracha e plástico | 29,82 | 3,92% | 22,43 | 21,37% | 5,10 | 2% | 57,34 | 1,76% | 18 |
| Produtos de minerais não-metálicos | 2,84 | 82,86% | 10,72 | 9,76% | 4,69 | 3% | 18,25 | 14,84% | 6 |
| Metalurgia básica | 8,01 | 94,87% | 25,19 | 6,66% | 1,23 | 27% | 34,42 | 39,96% | 16 |
| Produtos de metal | 33,77 | 1,34% | 16,67 | 54,62% | 6,64 | 1% | 57,08 | 1,86% | 18 |
| Máquinas e equipamentos | 13,37 | 34,27% | 13,77 | 31,53% | 12,52 | 0% | 39,66 | 3,16% | 12 |
| Máquinas para escritório e de informática | 14,85 | 60,65% | 23,40 | 13,66% | 18,90 | 0% | 57,14 | 1,05% | 17 |
| Máquinas, aparelhos e materiais elétricos | 13,55 | 69,89% | 30,50 | 2,29% | 10,87 | 0% | 54,92 | 1,72% | 17 |
| Material eletrônico e de comunicações | 28,47 | 2,78% | 15,38 | 49,70% | 3,31 | 7% | 47,16 | 5,25% | 16 |
| Equipamentos médico-hospitalares, de automação industrial e de precisão | 27,09 | 7,74% | 26,72 | 8,45% | 36,24 | 0% | 90,04 | 0,00% | 18 |
| Veículos automotores, reboques e carrocerias | 16,69 | 54,45% | 23,51 | 17,17% | 7,26 | 1% | 47,46 | 11,64% | 18 |
| Outros equipamentos de transporte | 53,28 | 0,00% | 15,38 | 63,59% | 1,39 | 24% | 70,04 | 0,08% | 18 |
| Móveis e indústrias diversas | 41,66 | 0,04% | 31,52 | 1,15% | 21,68 | 0% | 94,86 | 0,00% | 16 |

* Testes de Razonamento de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

5.4. Resultados Desagregados por Categoria de uso

Repetiu-se os procedimentos das seções anteriores agora desagregando os dados por categoria de uso. Das cinco categorias de uso analisadas, duas delas não apresentam nenhuma evidência de algum tipo relação pesquisa neste estudo entre a taxa de câmbio e o quantum exportado. São elas: bens intermediários e bens de consumo não duráveis. O item “combustíveis” apresenta forte evidência de causalidade no sentido de Granger em ambos os sentidos. Isto também vale, em menor grau, para os bens de consumo duráveis. Já para os bens de capital não se pode negar a causalidade de Granger na direção de taxa de câmbio para quantum exportado. Em suma, os resultados são mais favoráveis a existência de alguma relação para bens de capital, bens de consumo duráveis e combustíveis. Para insumos intermediários e de consumo não duráveis não foi possível detectar nenhum tipo de relação.

Tabela 9: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Categoria de Uso – IPA

| Brasil | Teste1: C1>2 | | Teste2: C1<2 | | Teste3: Simultaneidade C1<>2* | | Teste4: VAR(p)>AR(p) | | Defasagens no VAR** |
|------------------------------|--------------|--------|--------------|--------|-------------------------------|-----|----------------------|--------|---------------------|
| | pvalor | | pvalor | | pvalor | | pvalor | | |
| Bens de Capital | 19,91 | 13,30% | 17,34 | 23,84% | 8,42 | 0% | 45,67 | 2,53% | 14 |
| Bens Intermediários | 20,27 | 31,77% | 17,95 | 45,89% | 0,07 | 80% | 38,29 | 41,07% | 18 |
| Bens de Consumo Duráveis | 18,98 | 9,01% | 22,46 | 3,27% | 0,76 | 38% | 42,16 | 1,73% | 12 |
| Bens de Consumo Não Duráveis | 14,54 | 69,36% | 15,97 | 59,50% | 0,87 | 35% | 31,37 | 72,98% | 18 |
| Combustíveis | 46,98 | 0,02% | 42,80 | 0,02% | 9,92 | 0% | 99,66 | 0,00% | 18 |

*Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado

**Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC

Fonte: os autores.

Tabela 10: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Categoria de Uso – IPCA

| Brasil | Teste 1: C1->2 p-valor | | Teste 2: C1<2 p-valor | | Teste 3: Simultaneidade p-valor C1<->2* | | Teste 4: VAR(p)->AR(p) p-valor | | Defasagens no VAR** |
|------------------------------|------------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------------------------|-----|--------------------------------|--------|---------------------|
| Bens de Capital | 19,10 | 3,90% | 14,35 | 15,76% | 8,33 | 0% | 41,78 | 0,45% | 10 |
| Bens Intermediários | 19,92 | 33,73% | 21,12 | 27,36% | 0,73 | 39% | 41,76 | 27,16% | 18 |
| Bens de Consumo Duráveis | 19,20 | 8,39% | 17,24 | 14,06% | 0,15 | 69% | 36,59 | 6,30% | 12 |
| Bens de Consumo Não Duráveis | 18,03 | 45,35% | 15,90 | 59,95% | 0,03 | 86% | 33,97 | 61,20% | 18 |
| Combustíveis | 47,31 | 0,02% | 41,69 | 0,12% | 9,42 | 0% | 98,42 | 0,00% | 18 |

*Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

**Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

5.5. Resultados Desagregados por País

Esta pesquisa procurou também pesquisar se a taxa de câmbio tem alguma importância na dinâmica das exportações brasileiras, sempre em termos de quantum exportado, seja em termos agregados ou desagregados, por destinos. Em um primeiro momento, foram estudados destinos em termos de países e, posteriormente, por blocos econômicos. No caso dos destinos de países, dada a indisponibilidade de dados desagregados, foram pesquisados países representativos de algumas importantes regiões mundiais. Primeiro, por serem os dois mais importantes parceiros comerciais brasileiros, foram pesquisadas as exportações para China e Estados Unidos. Em seguida, importantes parceiros comerciais da América Latina foram pesquisados, a saber, Argentina, México e Chile. E, finalmente, foram testadas se as exportações para o Japão são sensíveis à taxa de câmbio.

As Tabelas 9 e Tabela 11 apresentam o resumo dos resultados dos testes realizados tendo Estados Unidos, Argentina e Chile como destinos. Já na análise dos dados de exportações para o México e o Japão estão disponíveis nas Tabela 13 e Tabela 14. Este agrupamento de países nas respectivas tabelas é por mera comodidade de exposição. No caso primeiro grupo de países, em nível de agregação, não há a evidência de alguma relação empírica, seja de causalidade, seja de simultaneidade, entre a taxa de câmbio e quantum exportado ao nível de 5% de significância; apenas à 10% de significância para Chile. Por categoria de uso, a taxa de câmbio tem papel relevante no desempenho das exportações para a categoria de bens de consumo duráveis, tanto para Argentina e quanto para os Estados Unidos.

No caso do segundo grupo de países, há evidência de alguma relação entre câmbio e quantum para bens de capital, bens de consumo duráveis e não duráveis.

Por conta de indisponibilidade de dados na fonte utilizada³, há poucas desagregações disponíveis para a China, atualmente o maior parceiro comercial brasileiro; então, pouco pode ser dito sobre a relação entre a taxa de câmbio e as exportações em termos mais desagregados para este destino, embora para as desagregações analisadas (Tabela 15), alguma relação estatisticamente significativa foi observada. Já para o total destinado à China, não foi detectada qualquer relação empírica entre a taxa de câmbio e as exportações. Como boa parte das exportações para China é de bens primários⁴ e para estes não foi observada nenhuma relação na pesquisa entre a taxa de câmbio e quantum exportado agregado, o resultado chinês é plenamente condizente com que foi obtido nas seções anteriores.

Os dados desagregados por destino confirmam que não há evidência de qualquer relação entre câmbio e quantum para os bens intermediários. A desagregação por setores de atividade também indica a presença de relações significativas para a maioria dos itens analisados.

³ Dados obtidos junto a Funcex.

⁴ Em 2009, mais de 86% das exportações brasileiras para a China eram constituídos de produtos primários e produtos intensivos em recursos naturais, de acordo com dados disponíveis na página da Contrade/Intracen.

Tabela 11: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Estados Unidos, Argentina e Chile

| | Estados Unidos | | | | Argentina | | | | Chile | | | |
|-------------------------------------|----------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | | | | | | | | | a | | | |
| Bens de Capital | | | | | | | | | | | | |
| Bens Intermediários | | | | | | | | | | | | |
| Bens de consumo duráveis | | ** | | * | | * | | * | | | | |
| Bens de consumo não duráveis | * | | | a | a | a | | * | | | | |
| Combustíveis | ** | * | | ** | * | ** | ** | ** | | | | |
| Agropecuária | | | ** | a | * | a | * | ** | | a | ** | ** |
| Extrativa Mineral | | | | | * | | | * | | | | |
| Minerais não metálicos | ** | ** | | ** | | a | | a | | | | |
| Siderurgia | | | | | | a | | | | | | a |
| Metalurgia não ferrosos | | a | | | | | | | | | ** | ** |
| Outros produtos metalúrgicos | ** | | | ** | | | * | | | a | a | a |
| Máquinas e tratotes | ** | * | | ** | a | | | | * | * | ** | ** |
| Material elétrico | | ** | | a | | a | | * | ** | | | ** |
| Equipamentos eletrônicos | | a | | ** | ** | * | a | ** | a | | | |
| Veículos automotores | | | ** | ** | | | | | | ** | | * |
| Peças e outros veículos | | | | | * | | | a | | a | | |
| Madeira e mobiliário | | | | | * | | | * | * | | | a |
| Celulose, papel e gráfica | | | | | | | * | | a | | | |
| Borracha | * | | | | | ** | | a | * | a | ** | ** |
| Elementos químicos | | a | | | | | * | | | | ** | * |
| Refino de petróleo e petroquímicos | ** | | | ** | | | | | ** | ** | | ** |
| Têxtil | | ** | | * | | | | | | | | |
| Calçados | | | | | ** | | | ** | a | ** | ** | ** |
| Café | a | ** | * | ** | | a | ** | ** | | | a | |
| Beneficiamento de produtos vegetais | * | a | | * | | | | | | | | |
| Outros produtos alimentares | a | a | ** | ** | * | ** | | ** | ** | | | * |
| Indústrias diversas | | | * | | | * | ** | ** | a | a | * | * |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

Fonte: os autores.

Tabela 12: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Estados Unidos, Argentina e Chile

| | Estados Unidos | | | | Argentina | | | | Chile | | | |
|-------------------------------------|----------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | | | | | | | | | * | | | |
| Bens de Capital | | | | | | | | | a | * | | * |
| Bens Intermediários | | | | | | | | | | | | |
| Bens de consumo duráveis | | ** | | * | | | | | | | | |
| Bens de consumo não duráveis | | a | | a | * | a | | * | | | | |
| Combustíveis | ** | * | | ** | * | ** | ** | ** | a | | a | a |
| Agropecuária | | | * | * | * | * | * | ** | | | ** | * |
| Extrativa Mineral | | | | | ** | | | ** | | a | | |
| Minerais não metálicos | ** | a | | ** | | | | a | | | | |
| Siderurgia | a | | a | a | | | | | a | a | | * |
| Metalurgia não ferrosos | | * | | * | | | | | | | ** | |
| Outros produtos metalúrgicos | ** | | | ** | | | a | | | a | | * |
| Máquinas e tratotes | ** | * | | ** | * | | | | * | | ** | ** |
| Material elétrico | | ** | | * | | a | | a | ** | | | * |
| Equipamentos eletrônicos | * | | ** | ** | ** | a | a | ** | | | | |
| Veículos automotores | | | ** | ** | | | | | | ** | | * |
| Peças e outros veículos | | a | | | * | | | | | a | | |
| Madeira e mobiliário | | | | | ** | | | * | * | | | a |
| Celulose, papel e gráfica | * | | | | a | | a | * | * | | | |
| Borracha | ** | | | * | | ** | | * | * | | ** | * |
| Elementos químicos | | * | | | | | ** | | * | | * | * |
| Refino de petróleo e petroquímicos | ** | | | ** | | | | | ** | ** | | ** |
| Têxtil | | * | | * | | | | | | | | |
| Calçados | | | | | ** | | | * | * | ** | ** | ** |
| Café | * | ** | * | ** | | * | ** | ** | | | a | |
| Beneficiamento de produtos vegetais | a | | | | a | | | | ** | | | * |
| Outros produtos alimentares | | * | ** | ** | * | ** | a | ** | ** | | | * |
| Indústrias diversas | | | * | | | * | ** | ** | a | a | * | ** |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

Fonte: os autores.

Tabela 13: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – México e Japão

| | México | | | | Japão | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | * | | | | a | | | |
| Bens de Capital | * | | | * | ** | a | ** | ** |
| Bens Intermediários | | | | | | | | |
| Bens de consumo duráveis | * | | * | * | a | | ** | ** |
| Bens de consumo não duráveis | | | ** | * | * | ** | | ** |
| Combustíveis | | a | ** | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Agropecuária | | ** | | * | | | a | |
| Extrativa Mineral | | | | | * | | | |
| Minerais não metálicos | a | | a | | | | | |
| Siderurgia | | | ** | a | | | | |
| Outros produtos metalúrgicos | * | | a | * | | | ** | * |
| Máquinas e tratotes | | | * | a | | * | a | ** |
| Material elétrico | | | ** | a | | | | |
| Equipamentos eletrônicos | ** | | ** | * | | | | |
| Peças e outros veículos | | | | | | | | |
| Madeira e mobiliário | ** | * | * | ** | | * | | a |
| Elementos químicos | | ** | | ** | a | | * | |
| Químicos Diversos | | | | | | | * | * |
| Farmacêutica e perfumaria | a | a | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| Calçados | * | | | a | | | | |
| Beneficiamento de produtos vegetais | | | | | * | ** | | ** |
| Outros produtos alimentares | | | | | * | | | * |
| Indústrias diversas | | * | * | * | | ** | | ** |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

n.c. - não calculado

Fonte: os autores.

Tabela 14: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – México e Japão

| | México | | | | Japão | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | a | | | | | | | |
| Bens de Capital | a | | | a | ** | a | ** | ** |
| Bens Intermediários | | | | | a | | | |
| Bens de consumo duráveis | * | | * | * | * | | ** | ** |
| Bens de consumo não duráveis | | | ** | * | a | ** | | ** |
| Combustíveis | | a | ** | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Agropecuária | | * | | a | | | | |
| Extrativa Mineral | | | | | * | | | |
| Minerais não metálicos | | | a | | | a | | |
| Siderurgia | | | * | a | | | | |
| Outros produtos metalúrgicos | * | | | * | | | ** | a |
| Máquinas e tratotes | | | | | | * | a | * |
| Material elétrico | ** | | * | ** | | | | |
| Equipamentos eletrônicos | ** | | ** | ** | | | | |
| Peças e outros veículos | | | | | | | | |
| Madeira e mobiliário | ** | a | | ** | | * | | a |
| Elementos químicos | | ** | | ** | * | | * | a |
| Químicos Diversos | | | | | | * | | a |
| Farmacêutica e perfumaria | | a | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| Calçados | a | | | | | | | |
| Beneficiamento de produtos vegetais | | | | | * | ** | | ** |
| Outros produtos alimentares | | | | | * | | | * |
| Indústrias diversas | | a | * | a | | ** | | ** |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

n.c. - não calculado

Fonte: os autores.

Tabela 15: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – China

| | China | | | |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | | | | |
| Bens de Capital | * | * | | ** |
| Bens Intermediários | a | | | |
| Extrativa Mineral | a | | | |
| Siderurgia | * | | | |
| Máquinas e tratotes | | ** | | * |
| Celulose, papel e gráfica | | * | ** | * |
| Refino de petróleo e petroquímicos | ** | | | ** |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

n.c. - não calculado

Fonte: os autores.

Tabela 16: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – China

| | China | | | |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | * | | | |
| Bens de Capital | * | * | | ** |
| Bens Intermediários | ** | | | * |
| Extrativa Mineral | a | | | |
| Siderurgia | * | | | |
| Máquinas e tratotes | | ** | | * |
| Celulose, papel e gráfica | | a | ** | * |
| Refino de petróleo e petroquímicos | ** | | | ** |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

n.c. - não calculado

Fonte: os autores.

5.6. Resultados Desagregados por Bloco

Por fim, foram realizados estudos das mesmas relações empíricas, de causalidade, simultaneidade e conjunta, para os destinos das exportações brasileiras em quantum para blocos econômicos, a saber, para Mercosul, Nafta, União Européia e Ásia-Pacífico⁵. A análise dos resultados obtidos por blocos econômicos estão em linha com os resultados obtidos anteriormente. Em termos de total exportado, não há relações estatisticamente significativas para nenhum bloco analisado (veja as Tabela 17 e Tabela 18). Novamente, as categorias de uso para as quais algum tipo de relação foi observado são bens duráveis e não duráveis de consumo, bens de capital.

⁵ Aqui compõe o Mercosul: Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai; compõem o NAFTA os seguintes países: Estados Unidos, Canadá e México. Compõe a União Européia: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, e Suécia. Fazem parte da Ásia-Pacífico os seguintes países: Cingapura, Coréia do Sul, Filipinas, Formosa, Hong Kong, Indonésia e Malásia.

Tabela 17: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Bloco, Categoria de Uso e CNAE – IPA

| | Mercosul | | | | Nafta | | | | União Européia | | | | Ásia-Pacífico | | | |
|-------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | | | | | a | | | | | | | | | | | |
| Bens de Capital | | | * | | | | | | ** | * | | ** | | ** | | ** |
| Bens Intermediários | | | | | | | | | | | a | | | | | |
| Bens de consumo duráveis | | * | | * | | ** | | a | | | * | a | ** | | ** | ** |
| Bens de consumo não duráveis | | a | | a | * | | | * | | | | | | a | | |
| Combustíveis | | | | | ** | * | | ** | * | | ** | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Agropecuária | | | | | | a | ** | a | | | | | | ** | | * |
| Extrativa Mineral | * | | * | ** | | | | | ** | | | * | | | | |
| Minerais não metálicos | | | a | * | ** | ** | | ** | | | | | | * | | a |
| Siderurgia | | | | | | | a | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Máquinas e tratotes | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Metalurgia não ferrosos | | a | | a | | * | | a | | ** | | * | | | | a |
| Outros produtos metalúrgicos | | | | | ** | | | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Máquinas e tratotes | ** | | | * | * | * | | * | * | | ** | ** | | a | | a |
| Material elétrico | | * | | | | * | | a | | | | | | * | | |
| Equipamentos eletrônicos | | | | | a | a | ** | ** | | | | | a | | * | |
| Veículos automotores | | * | | | * | a | | ** | | | * | a | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Peças e outros veículos | | | | | | | a | | | * | | a | ** | * | | ** |
| Madeira e mobiliário | | | | | a | | | | * | * | | ** | | * | ** | ** |
| Celulose, papel e gráfica | | | a | | | | | | * | | | a | * | | * | ** |
| Borracha | | | * | | * | | | | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Elementos químicos | | ** | | * | | * | | | | | | | a | | | * |
| Refino de petróleo e petroquímicos | | | * | | ** | | | ** | | | | | | | | |
| Químicos Diversos | * | | | a | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | | | | a | * | | | * |
| Farmacêutica e perfumaria | | | ** | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Têxtil | a | a | | | | * | | * | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Calçados | | | | | | | | a | ** | | | ** | * | ** | | ** |
| Café | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | | ** | ** | ** | | ** | ** | ** | | * | ** | ** |
| Beneficiamento de produtos vegetais | | | * | a | ** | | | ** | | | ** | | a | * | | * |
| Abate de animais | a | | | a | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | * | | | * | | | | |
| Óleos vegetais | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Outros produtos alimentares | | | a | | | ** | * | * | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | a | | | a |
| Indústrias diversas | | * | ** | * | * | ** | ** | ** | | | | | * | | a | a |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

n.c. indica não calculado

Fonte: os autores.

Tabela 18: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Bloco, Categoria de Uso e CNAE – IPCA

| | MercoSul | | | | Nafta | | | | União Européia | | | | Ásia-Pacífico | | | |
|-------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 | Teste 1 | Teste 2 | Teste 3 | Teste 4 |
| Total de exportação | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bens de Capital | | | * | | | | | | ** | * | | ** | | ** | * | ** |
| Bens Intermediários | | | | | | | | | | | * | | | | | |
| Bens de consumo duráveis | | | | | | * | | a | | | | | ** | | ** | ** |
| Bens de consumo não duráveis | * | | | * | a | a | | * | | | | | a | * | | * |
| Combustíveis | | | | | ** | * | | ** | * | | ** | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Agropecuária | | | * | | | a | * | a | | | | | | ** | | * |
| Extrativa Mineral | * | * | * | ** | | | | | ** | | | * | | | | |
| Minerais não metálicos | | | * | | ** | ** | | ** | | | | | | * | | * |
| Siderurgia | | | | | | | * | a | * | * | | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Máquinas e tratotes | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Metalurgia não ferrosos | | a | | a | a | * | | * | | * | | ** | | | | a |
| Outros produtos metalúrgicos | | | | | ** | | | * | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Máquinas e tratotes | * | | | | ** | a | | ** | * | * | | ** | | | | |
| Material elétrico | | | | | | * | | * | * | | ** | ** | | * | | |
| Equipamentos eletrônicos | | | | | * | | ** | ** | | | | | a | | * | |
| Veículos automotores | | | | | * | * | | * | | a | * | a | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Peças e outros veículos | | | | | | | | | | * | * | * | ** | * | ** | ** |
| Madeira e mobiliário | * | | | a | | | a | | * | * | | ** | | * | ** | ** |
| Celulose, papel e gráfica | * | | a | * | a | | | | a | | | | * | | * | ** |
| Borracha | a | | a | a | ** | | | * | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Elementos químicos | | ** | | * | | * | | * | a | | | | a | | | a |
| Refino de petróleo e petroquímicos | | | * | | ** | | | ** | | | | a | a | | | |
| Químicos Diversos | | | | | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | | | | |
| Farmacêutica e perfumaria | | | ** | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Têxtil | * | a | | a | | * | | * | ** | | | * | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Calçados | | | | | | | | ** | | ** | ** | ** | * | ** | ** | ** |
| Café | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | a | * | * | ** | | | * | * | ** | * | ** | ** |
| Beneficiamento de produtos vegetais | | | * | * | * | | | a | * | | | * | | * | * | ** |
| Abate de animais | ** | a | | ** | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | * | | | * |
| Óleos vegetais | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| Outros produtos alimentares | | | | | | * | * | * | | | | | * | | a | * |
| Indústrias diversas | | * | * | a | ** | ** | ** | ** | | | | | ** | | * | * |

a indica significância a 10%

* indica significância a 5%

** indica significância a 1%

n.c. indica não calculado

Fonte: os autores.

Considerações Finais

Nesta seção, faremos um resumo das principais conclusões obtidas neste trabalho. Esta pesquisa objetivou analisar possíveis relações empíricas, seja de causalidade em uma ou outra direção, seja de simultaneidade, ou conjunta, entre a taxa de câmbio real, conforme diferentes medidas, e o quantum exportado, seja total agregado, desagregado por setores da CNAE, por categoria de uso, seja por destino. Dadas as características do processo estocástico dos dados, não foram realizados testes de cointegração entre as séries. Assume-se, assim, que se há alguma importância da taxa de câmbio na determinação das exportações brasileiras, seria possível identificá-las nos testes econométricos aqui discutidos. Em geral, tem-se fortes evidências na direção de rejeição da importância da taxa de câmbio na dinâmica de diversos setores exportadores, particularmente aqueles mais associados com produtos primários ou intensivos em recursos naturais e, ao mesmo tempo, não se pode negar a sua importância para a dinâmica das exportações de produtos mais industrializados, ou manufaturados, ou mesmos mais intensivos em tecnologia. Mais especificamente, temos os seguintes pontos marcantes da pesquisa.

Primeiro, em termos agregados, não há evidência forte de causalidade de Granger em qualquer sentido entre as diversas medidas de taxa de câmbio e o quantum exportado ou correlação nos choques que afetam tais variáveis, ou seja, não é possível rejeitar a hipótese nula num um nível de confiança confortável (abaixo de 1%) de que os processos que governam a taxa de câmbio real e quantum exportado não tenham nenhuma relação ao longo do tempo. Rejeições são obtidas ao nível de 10% apenas, o que indica uma evidência muito fraca em favor da hipótese de que taxa de câmbio e quantum exportado tenha alguma relação.

Segundo, as desagregações por classe para as quais há evidência de alguma relação entre câmbio e quantum são semimanufaturadas e manufaturadas. A evidência é mais fraca para os bens classificados como básicos. Como estes bens têm uma boa proporção na pauta de exportações brasileiras, conjectura-se que esta seja a razão para a dificuldade em detectar alguma relação entre taxa de câmbio real e quantum exportado em nível agregado.

Terceiro, por categoria de uso, os bens intermediários não apresentam evidência de qualquer relação aqui pesquisada entre câmbio e quantum. Já para bens de capital e bens de consumo durável e não durável a evidência da presença de tal relação é mais forte embora tal resultado varie por destino, ou seja, para os bens finais de capital e de consumo, existe uma relação entre câmbio e quantum. Mais especificamente, pode-se observar apenas à 10% de

significância uma relação de causalidade bi-direcional entre taxa de câmbio e quantum exportado para os bens de consumo duráveis; ou à 1% para os “combustíveis” e bens de capital. Mas, rejeita a nula no teste conjunto para bens de capital e bens de consumo durável e combustíveis. No caso de bens intermediários, aceita a hipótese nula, de nenhuma relação entre a taxa de câmbio e o quantum exportado, para bens intermediários. Nestes termos, pode-se concluir que os bens finais parecem mais sensíveis à taxa real de câmbio do que os bens intermediários.

Quarto, em termos de destino das exportações, os bens intermediários não apresentam qualquer relação entre a taxa de câmbio e o quantum exportado confirmando os resultados obtidos para esta categoria de uso na análise dos dados agregados. Já para bens de consumo duráveis e não duráveis o resultado depende do destino analisado. As exportações totais para a China não são sensíveis à taxa de câmbio; contudo, os bens de capital para este destino apresentam causalidade de Granger em ambas as direções. Para o item bens de capital, tendo a União-Européia e a Ásia-Pacífico como destinos há alguma relação entre a taxa de câmbio e quantum exportado. Mais especificamente, aceita-se a causalidade bi-direcional entre taxa de câmbio e exportações a 5% para os destinos União Européia; no caso de Ásia-Pacífico, há somente causalidade de exportações para taxa de câmbio, mas há ainda uma relação de simultaneidade. Em síntese, a hipótese nula do teste conjunto é rejeitada para as exportações de bens de capital para a Europa e Ásia-Pacífico. Já no caso destas exportações para o Mercosul e Nafta, não pode ser observada nenhuma destas relações entre as exportações e a taxa de câmbio. Em geral, para bens de consumo duráveis e não duráveis há alguma relação empírica importante entre taxa de câmbio e o quantum exportado por diferentes destinos.

Os resultados sugerem que a taxa de câmbio e quantum tem uma relação estatisticamente significativa para alguns destinos e desagregações. Os resultados não são gerais o suficiente para dizer que alterações na taxa de câmbio geram efeitos permanentes sobre o quantum exportado em termos agregados, mas importantes efeitos desagregados com exceção de produtos básicos foram encontrados e documentados.

Quinto, para o nível agregado, os resultados apresentam alguma evidência favorável que alterações na rentabilidade das exportações afetam o comportamento do quantum exportado, ou seja, é possível rejeitar a hipótese de que os processos que geraram quantum e rentabilidade sejam independentes a um nível próximo de 5%. Na medida em que dados desagregados estejam

disponíveis, uma investigação similar à realizada neste trabalho pode ser feita para averiguar a relação existente entre quantum e rentabilidade das exportações.

Por fim, pode-se observar que alguns setores são mais sensíveis à taxa de câmbio do que outros. Pode-se coletar evidência de que a taxa de câmbio não tem um efeito tão robusto sobre alguns setores, classes e categorias de uso. Contudo não é possível negar que o câmbio tenha uma capacidade de alterar a composição das exportações na direção de intensificação de exportações de produtos básicos no caso de apreciações cambiais, dada a pouca sensibilidade destes às variações cambiais.

Referências

Cavalcanti Marco Antônio Freitas de Hollanda “Exportações Brasileiras no Período 1977/96: Desempenho e Determinantes”. Texto para Discussão IPEA 545, 1998.

Gourieroux, C. e J. Jasiak. Financial Econometrics. New Jersey: Princeton University Press. 2001 (Princeton Series in Finance)

Granger, C. W. J. "Investigating Causal Relations By Econometric Methods and Cross-Spectral Methods". Econometrica, v.34, p.424-438. 1969.

Hendry, D. F. Dynamic Econometrics. Oxford: Oxford University Press. 1995

Kannebley, S. J. "Desempenho exportador brasileiro recente e taxa de câmbio real: uma análise setorial". Revista Brasileira de Economia, v.56, n.3, p.429-456. 2002.

Marçal, E. F., M. Nishijima, e W. Monteiro. "Saldos Comerciais e Taxa de câmbio Real: Uma nova análise do caso brasileiro". EconomiA, v.10 (2) - abril-agosto de 2009.

Nishijima, M. Fluxos de Comércio no Brasil e seus determinantes Básicos - Uma Análise de Co-integração. Departamento de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 1998.

Pastore, A. C., M. C. Pinotti, *et al.* "Paridade do Poder de compra, câmbio real e saldos comerciais". Revista Brasileira de Economia, v.52, n.3, p.359-404. 1998.

Pastori, Affonso C., Pinotti, Maria C. "Taxa cambial real e os saldos comerciais". Revista de Economia Política, vol. 15. n.2. abr-jun, 1995.

Apêndice de Tabelas

Tabela 19: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Estado Unidos

| Estados Unidos | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 6,92 | 14,01% | 0,47 | 97,66% | 0,45 | 50% | 7,84 | 55,08% | 4 |
| Bens de Capital | 10,62 | 10,08% | 4,97 | 54,78% | 1,49 | 22% | 17,08 | 19,57% | 6 |
| Bens Intermediários | 5,73 | 22,01% | 0,74 | 94,62% | 0,02 | 89% | 6,49 | 68,98% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 1,41 | 96,55% | 23,25 | 0,07% | 0,07 | 79% | 24,72 | 2,51% | 6 |
| Bens de consumo não duráveis | 9,91 | 4,19% | 6,01 | 19,84% | 0,06 | 81% | 15,98 | 6,73% | 4 |
| Combustíveis | 21,37 | 0,62% | 15,97 | 4,28% | 0,96 | 33% | 38,30 | 0,22% | 8 |
| Agropecuária | 7,70 | 46,34% | 9,80 | 27,96% | 9,60 | 0% | 27,10 | 5,67% | 8 |
| Extrativa Mineral | 5,60 | 34,72% | 5,26 | 38,51% | 0,89 | 34% | 11,75 | 38,25% | 5 |
| Minerais não metálicos | 36,94 | 0,00% | 20,64 | 0,82% | 2,01 | 16% | 59,59 | 0,00% | 8 |
| Siderurgia | 10,59 | 10,18% | 1,83 | 93,46% | 2,35 | 13% | 14,77 | 32,17% | 6 |
| Metalurgia não ferrosos | 8,00 | 43,36% | 15,19 | 5,56% | 0,80 | 37% | 23,98 | 11,99% | 8 |
| Outros produtos metalúrgicos | 25,91 | 0,02% | 8,82 | 18,37% | 1,22 | 27% | 35,95 | 0,06% | 6 |
| Máquinas e tratotes | 25,36 | 0,14% | 17,98 | 2,14% | 0,16 | 69% | 43,50 | 0,04% | 8 |
| Material elétrico | 2,78 | 90,44% | 22,15 | 0,24% | 0,02 | 88% | 24,95 | 5,06% | 7 |
| Equipamentos eletrônicos | 7,91 | 16,13% | 10,04 | 7,40% | 20,03 | 0% | 37,99 | 0,01% | 5 |
| Veículos automotores | 6,37 | 27,18% | 6,54 | 25,75% | 20,88 | 0% | 33,79 | 0,04% | 5 |
| Peças e outros veículos | 4,96 | 76,17% | 8,57 | 37,99% | 2,03 | 15% | 15,57 | 55,48% | 8 |
| Madeira e mobiliário | 10,19 | 17,80% | 6,97 | 43,25% | 2,02 | 16% | 19,18 | 20,57% | 7 |
| Celulose, papel e gráfica | 11,99 | 15,18% | 4,89 | 76,93% | 0,05 | 82% | 16,93 | 45,93% | 8 |
| Borracha | 10,59 | 3,16% | 1,99 | 73,79% | 0,06 | 80% | 12,64 | 17,95% | 4 |
| Elementos químicos | 5,06 | 75,08% | 14,48 | 7,00% | 0,09 | 77% | 19,63 | 29,33% | 8 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 29,55 | 0,00% | 5,15 | 52,44% | 1,14 | 28% | 35,84 | 0,06% | 6 |
| Têxtil | 11,83 | 15,90% | 20,82 | 0,76% | 0,08 | 77% | 32,74 | 1,22% | 8 |
| Calçados | 5,94 | 20,40% | 5,76 | 21,78% | 1,93 | 16% | 13,63 | 13,63% | 4 |
| Café | 14,39 | 7,22% | 24,38 | 0,20% | 3,93 | 5% | 42,70 | 0,05% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 13,61 | 3,43% | 10,95 | 9,00% | 0,95 | 33% | 25,51 | 1,98% | 6 |
| Outros produtos alimentares | 11,31 | 7,91% | 10,66 | 9,94% | 11,59 | 0% | 33,57 | 0,14% | 6 |
| Indústrias diversas | 3,48 | 32,33% | 1,53 | 67,60% | 4,59 | 3% | 9,60 | 21,24% | 3 |

* Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 20: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Estados Unidos

| Estados Unidos | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 6,93 | 13,99% | 2,52 | 64,02% | 1,67 | 20% | 11,12 | 26,74% | 4 |
| Bens de Capital | 9,00 | 34,26% | 9,96 | 26,80% | 0,49 | 48% | 19,45 | 30,33% | 8 |
| Bens Intermediários | 6,98 | 13,71% | 3,46 | 48,37% | 0,22 | 64% | 10,66 | 29,99% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 1,41 | 96,50% | 22,74 | 0,09% | 1,40 | 24% | 25,54 | 1,96% | 6 |
| Bens de consumo não duráveis | 7,50 | 11,18% | 7,80 | 9,93% | 0,24 | 63% | 15,53 | 7,74% | 4 |
| Combustíveis | 22,49 | 0,41% | 17,39 | 2,63% | 2,12 | 15% | 41,99 | 0,07% | 8 |
| Agropecuária | 7,87 | 34,39% | 11,95 | 10,21% | 5,77 | 2% | 25,60 | 4,25% | 7 |
| Extrativa Mineral | 5,20 | 39,22% | 7,02 | 21,92% | 0,14 | 71% | 12,36 | 33,72% | 5 |
| Minerais não metálicos | 31,76 | 0,01% | 14,24 | 7,58% | 0,69 | 40% | 46,69 | 0,01% | 8 |
| Siderurgia | 7,24 | 6,47% | 3,57 | 31,18% | 3,23 | 7% | 14,04 | 5,05% | 3 |
| Metalurgia não ferrosos | 7,98 | 15,75% | 11,50 | 4,24% | 1,50 | 22% | 20,98 | 3,36% | 5 |
| Outros produtos metalúrgicos | 23,05 | 0,01% | 5,27 | 26,12% | 0,00 | 96% | 28,32 | 0,08% | 4 |
| Máquinas e tratotes | 30,67 | 0,02% | 17,54 | 2,49% | 0,20 | 66% | 48,40 | 0,01% | 8 |
| Material elétrico | 2,63 | 91,70% | 22,95 | 0,17% | 0,19 | 67% | 25,77 | 4,05% | 7 |
| Equipamentos eletrônicos | 9,89 | 4,22% | 7,31 | 12,02% | 14,77 | 0% | 31,98 | 0,02% | 4 |
| Veículos automotores | 5,89 | 31,66% | 8,00 | 15,63% | 19,07 | 0% | 32,96 | 0,05% | 5 |
| Peças e outros veículos | 4,27 | 83,20% | 14,21 | 7,64% | 1,32 | 25% | 19,81 | 28,43% | 8 |
| Madeira e mobiliário | 6,70 | 46,05% | 5,30 | 62,39% | 2,18 | 14% | 14,18 | 51,19% | 7 |
| Celulose, papel e gráfica | 15,60 | 4,85% | 6,64 | 57,58% | 0,41 | 52% | 22,65 | 16,11% | 8 |
| Borracha | 16,27 | 0,61% | 3,58 | 61,06% | 0,74 | 39% | 20,59 | 3,78% | 5 |
| Elementos químicos | 5,29 | 72,59% | 17,65 | 2,40% | 0,19 | 66% | 23,13 | 14,52% | 8 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 30,81 | 0,00% | 7,51 | 27,66% | 0,51 | 47% | 38,83 | 0,02% | 6 |
| Têxtil | 9,34 | 15,56% | 13,49 | 3,59% | 0,00 | 99% | 22,83 | 4,38% | 6 |
| Calçados | 4,73 | 31,58% | 4,41 | 35,34% | 1,59 | 21% | 10,74 | 29,42% | 4 |
| Café | 15,94 | 4,32% | 21,20 | 0,66% | 4,78 | 3% | 41,93 | 0,07% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 11,13 | 8,44% | 7,22 | 30,13% | 0,15 | 69% | 18,50 | 13,94% | 6 |
| Outros produtos alimentares | 9,77 | 13,48% | 13,13 | 4,10% | 6,89 | 1% | 29,79 | 0,50% | 6 |
| Indústrias diversas | 5,12 | 74,47% | 13,04 | 11,06% | 4,16 | 4% | 22,31 | 17,29% | 8 |

* Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 21: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Argentina

| Argentina | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 7,59 | 18,01% | 6,09 | 29,76% | 0,36 | 55% | 14,04 | 23,07% | 5 |
| Bens de Capital | 3,91 | 27,15% | 1,47 | 69,01% | 1,22 | 27% | 6,59 | 47,27% | 3 |
| Bens Intermediários | 5,32 | 25,63% | 1,70 | 79,08% | 0,37 | 54% | 7,38 | 59,73% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 12,46 | 13,19% | 17,49 | 2,54% | 0,05 | 82% | 30,01 | 2,63% | 8 |
| Bens de consumo não duráveis | 8,42 | 7,75% | 9,10 | 5,87% | 0,36 | 55% | 17,88 | 3,66% | 4 |
| Combustíveis | 16,54 | 2,06% | 22,14 | 0,24% | 12,48 | 0% | 51,17 | 0,00% | 7 |
| Agropecuária | 11,44 | 2,20% | 8,63 | 7,11% | 4,60 | 3% | 24,67 | 0,34% | 4 |
| Extrativa Mineral | 13,69 | 1,77% | 7,58 | 18,10% | 0,70 | 40% | 21,97 | 2,46% | 5 |
| Minerais não metálicos | 8,74 | 27,15% | 13,25 | 6,63% | 0,48 | 49% | 22,47 | 9,61% | 7 |
| Siderurgia | 2,31 | 50,98% | 6,41 | 9,33% | 0,01 | 94% | 8,73 | 27,26% | 3 |
| Metalurgia não ferrosos | 5,94 | 20,36% | 3,09 | 54,27% | 0,15 | 69% | 9,19 | 42,02% | 4 |
| Outros produtos metalúrgicos | 4,45 | 34,85% | 2,27 | 68,56% | 4,25 | 4% | 10,97 | 27,78% | 4 |
| Máquinas e tratotes | 9,54 | 8,92% | 3,12 | 68,16% | 2,20 | 14% | 14,86 | 18,88% | 5 |
| Material elétrico | 9,42 | 15,14% | 12,05 | 6,08% | 2,56 | 11% | 24,03 | 3,08% | 6 |
| Equipamentos eletrônicos | 21,15 | 0,36% | 15,69 | 2,81% | 3,58 | 6% | 40,42 | 0,04% | 7 |
| Veículos automotores | 1,62 | 89,93% | 1,75 | 88,23% | 0,63 | 43% | 4,00 | 97,00% | 5 |
| Peças e outros veículos | 17,70 | 2,36% | 9,08 | 33,57% | 0,13 | 72% | 26,90 | 5,95% | 8 |
| Madeira e mobiliário | 14,37 | 2,58% | 8,31 | 21,62% | 1,85 | 17% | 24,53 | 2,66% | 6 |
| Celulose, papel e gráfica | 9,17 | 32,78% | 10,39 | 23,90% | 3,90 | 5% | 23,47 | 13,47% | 8 |
| Borracha | 3,78 | 70,65% | 17,58 | 0,74% | 0,05 | 83% | 21,41 | 6,53% | 6 |
| Elementos químicos | 6,27 | 61,66% | 5,41 | 71,30% | 4,09 | 4% | 15,78 | 53,96% | 8 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 3,52 | 47,42% | 2,45 | 65,36% | 1,39 | 24% | 7,37 | 59,87% | 4 |
| Farmacêutico e perfumaria | 9,25 | 23,55% | 4,44 | 72,74% | 0,25 | 62% | 13,94 | 52,99% | 7 |
| Têxtil | 19,26 | 0,07% | 6,59 | 15,91% | 0,02 | 89% | 25,87 | 0,21% | 4 |
| Café | 10,48 | 23,31% | 19,95 | 1,05% | 31,66 | 0% | 62,09 | 0,00% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 3,44 | 17,90% | 3,26 | 19,63% | 0,54 | 46% | 7,24 | 20,33% | 2 |
| Outros produtos alimentares | 17,96 | 2,15% | 21,20 | 0,66% | 2,34 | 13% | 41,51 | 0,08% | 8 |
| Indústrias diversas | 5,64 | 58,24% | 14,38 | 4,48% | 14,00 | 0% | 34,02 | 0,34% | 7 |

* Testes de Ração de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 22: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Argentina

| Argentina | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 6,24 | 28,36% | 5,14 | 39,88% | 1,06 | 30% | 12,44 | 33,11% | 5 |
| Bens de Capital | 2,82 | 42,02% | 1,36 | 71,39% | 0,66 | 42% | 4,84 | 67,91% | 3 |
| Bens Intermediários | 6,17 | 18,71% | 2,53 | 63,89% | 1,99 | 16% | 10,69 | 29,77% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 11,57 | 11,56% | 8,52 | 28,86% | 0,07 | 80% | 20,16 | 16,59% | 7 |
| Bens de consumo não duráveis | 12,37 | 3,00% | 10,90 | 5,34% | 0,17 | 68% | 23,44 | 1,53% | 5 |
| Combustíveis | 16,37 | 2,19% | 23,07 | 0,17% | 10,23 | 0% | 49,67 | 0,00% | 7 |
| Agropecuária | 9,81 | 4,37% | 12,13 | 1,64% | 4,11 | 4% | 26,05 | 0,20% | 4 |
| Extrativa Mineral | 16,82 | 0,49% | 7,30 | 19,94% | 0,85 | 36% | 24,96 | 0,92% | 5 |
| Minerais não metálicos | 11,41 | 17,94% | 12,25 | 14,05% | 1,75 | 19% | 25,41 | 8,59% | 8 |
| Siderurgia | 3,41 | 33,25% | 6,16 | 10,40% | 0,01 | 93% | 9,58 | 21,37% | 3 |
| Metalurgia não ferrosos | 5,35 | 25,34% | 3,27 | 51,35% | 0,42 | 52% | 9,04 | 43,35% | 4 |
| Outros produtos metalúrgicos | 4,37 | 35,81% | 2,71 | 60,67% | 3,20 | 7% | 10,28 | 32,82% | 4 |
| Máquinas e tratotes | 12,39 | 2,98% | 3,45 | 63,07% | 1,16 | 28% | 17,00 | 10,78% | 5 |
| Material elétrico | 8,79 | 18,56% | 11,48 | 7,46% | 0,90 | 34% | 21,18 | 6,95% | 6 |
| Equipamentos eletrônicos | 19,01 | 0,82% | 12,03 | 9,95% | 3,78 | 5% | 34,83 | 0,26% | 7 |
| Veículos automotores | 3,69 | 81,45% | 3,32 | 85,36% | 1,01 | 31% | 8,03 | 92,26% | 7 |
| Peças e outros veículos | 15,71 | 4,67% | 8,78 | 36,09% | 0,08 | 78% | 24,57 | 10,48% | 8 |
| Madeira e mobiliário | 18,01 | 0,62% | 7,35 | 28,99% | 2,20 | 14% | 27,55 | 1,04% | 6 |
| Celulose, papel e gráfica | 13,94 | 8,35% | 12,09 | 14,70% | 3,20 | 7% | 29,23 | 3,24% | 8 |
| Borracha | 6,16 | 18,72% | 13,79 | 0,80% | 0,19 | 66% | 20,15 | 1,70% | 4 |
| Elementos químicos | 7,69 | 46,41% | 7,07 | 52,89% | 7,52 | 1% | 22,28 | 17,41% | 8 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 3,76 | 43,94% | 1,89 | 75,54% | 0,68 | 41% | 6,33 | 70,61% | 4 |
| Farmacêutico e perfumaria | 3,00 | 69,93% | 3,99 | 55,15% | 0,02 | 90% | 7,01 | 79,86% | 5 |
| Têxtil | 16,01 | 0,68% | 8,11 | 15,03% | 0,18 | 67% | 24,29 | 1,16% | 5 |
| Café | 13,08 | 10,92% | 18,83 | 1,58% | 22,38 | 0% | 54,29 | 0,00% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 9,91 | 7,79% | 5,40 | 36,89% | 0,27 | 60% | 15,58 | 15,75% | 5 |
| Outros produtos alimentares | 15,67 | 4,73% | 23,29 | 0,30% | 3,04 | 8% | 42,00 | 0,07% | 8 |
| Indústrias diversas | 7,04 | 42,43% | 16,39 | 2,18% | 10,68 | 0% | 34,11 | 0,33% | 7 |

* Testes de Ração de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 23: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Chile

| Chile | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------------|---------|------------------------|---------|----------------------|
| Total de exportação | 6,29 | 9,83% | 1,87 | 59,95% | 0,85 | 36% | 9,01 | 25,20% | 3 |
| Bens de Capital | 10,52 | 23,01% | 11,89 | 15,60% | 0,26 | 61% | 22,68 | 15,99% | 8 |
| Bens Intermediários | 7,74 | 10,17% | 2,48 | 64,78% | 0,07 | 80% | 10,29 | 32,79% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 7,34 | 39,45% | 11,23 | 12,89% | 0,11 | 74% | 18,68 | 22,88% | 7 |
| Bens de consumo não duráveis | 3,23 | 35,77% | 3,13 | 37,21% | 2,29 | 13% | 8,65 | 27,88% | 3 |
| Combustíveis | 11,89 | 10,41% | 4,81 | 68,27% | 1,05 | 30% | 17,76 | 27,55% | 7 |
| Minerais não metálicos | 8,33 | 40,19% | 15,50 | 5,01% | 9,74 | 0% | 33,57 | 0,95% | 8 |
| Siderurgia | 7,54 | 27,37% | 5,41 | 49,21% | 0,01 | 91% | 12,97 | 45,05% | 6 |
| Metalurgia não ferrosos | 9,36 | 31,30% | 8,11 | 42,29% | 0,67 | 41% | 18,13 | 38,05% | 8 |
| Outros produtos metalúrgicos | 11,46 | 11,97% | 9,71 | 20,57% | 2,66 | 10% | 23,83 | 6,81% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 9,22 | 32,44% | 11,44 | 17,79% | 13,49 | 0% | 34,15 | 0,80% | 8 |
| Material elétrico | 8,20 | 31,57% | 12,68 | 8,04% | 3,04 | 8% | 23,91 | 6,67% | 7 |
| Equipamentos eletrônicos | 17,75 | 2,32% | 18,49 | 1,78% | 11,30 | 0% | 47,55 | 0,01% | 8 |
| Veículos automotores | 25,45 | 0,06% | 7,04 | 42,50% | 0,00 | 97% | 32,49 | 0,55% | 7 |
| Peças e outros veículos | 8,40 | 7,81% | 0,56 | 96,71% | 2,68 | 10% | 11,64 | 23,42% | 4 |
| Celulose, papel e gráfica | 4,56 | 47,25% | 15,37 | 0,89% | 0,15 | 70% | 20,07 | 4,43% | 5 |
| Borracha | 5,77 | 44,93% | 12,17 | 5,83% | 0,13 | 72% | 18,06 | 15,51% | 6 |
| Elementos químicos | 11,71 | 1,96% | 3,31 | 50,74% | 0,25 | 61% | 15,27 | 8,37% | 4 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 13,36 | 6,39% | 5,00 | 66,03% | 1,74 | 19% | 20,09 | 16,84% | 7 |
| Químicos Diversos | 16,26 | 3,88% | 13,62 | 9,22% | 7,86 | 1% | 37,74 | 0,27% | 8 |
| Farmacêutico e perfumaria | 13,81 | 8,69% | 9,77 | 28,16% | 9,31 | 0% | 32,89 | 1,17% | 8 |
| Têxtil | 10,71 | 0,11% | 8,12 | 0,44% | 0,24 | 62% | 19,08 | 0,03% | 1 |
| Calçados | 4,99 | 75,86% | 8,40 | 39,55% | 0,52 | 47% | 13,91 | 67,37% | 8 |
| Café | 12,54 | 8,42% | 20,12 | 0,53% | 31,98 | 0% | 64,64 | 0,00% | 7 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 9,58 | 14,34% | 4,77 | 57,31% | 3,48 | 6% | 17,83 | 16,39% | 6 |
| Abate de animais | 12,32 | 13,74% | 10,18 | 25,24% | 0,79 | 38% | 23,29 | 14,00% | 8 |
| Outros produtos alimentares | 21,78 | 0,53% | 6,98 | 53,90% | 0,18 | 67% | 28,94 | 3,51% | 8 |
| Indústrias diversas | 10,00 | 7,53% | 9,26 | 9,92% | 4,95 | 3% | 24,21 | 1,19% | 5 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 24: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Chile

| Chile | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 8,05 | 4,49% | 0,47 | 92,57% | 2,18 | 14% | 10,71 | 15,20% | 3 |
| Bens de Capital | 10,60 | 5,98% | 12,68 | 2,66% | 0,01 | 93% | 23,29 | 1,61% | 5 |
| Bens Intermediários | 5,10 | 16,44% | 1,01 | 79,84% | 0,55 | 46% | 6,66 | 46,48% | 3 |
| Bens de consumo duráveis | 4,80 | 57,03% | 10,01 | 12,43% | 0,80 | 37% | 15,61 | 27,11% | 6 |
| Bens de consumo não duráveis | 4,42 | 21,91% | 1,13 | 76,97% | 0,27 | 60% | 5,82 | 56,05% | 3 |
| Combustíveis | 15,28 | 5,39% | 7,39 | 49,47% | 3,46 | 6% | 26,14 | 7,20% | 8 |
| Minerais não metálicos | 8,21 | 22,29% | 10,61 | 10,11% | 7,73 | 1% | 26,56 | 1,43% | 6 |
| Siderurgia | 3,77 | 28,71% | 7,41 | 6,00% | 0,01 | 94% | 11,18 | 13,08% | 3 |
| Metalurgia não ferrosos | 11,21 | 19,00% | 10,67 | 22,14% | 0,00 | 95% | 21,88 | 18,94% | 8 |
| Outros produtos metalúrgicos | 12,71 | 7,94% | 12,96 | 7,32% | 1,50 | 22% | 27,17 | 2,74% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 7,77 | 45,63% | 8,61 | 37,63% | 7,93 | 0% | 24,31 | 11,12% | 8 |
| Material elétrico | 10,86 | 14,48% | 13,82 | 5,45% | 1,59 | 21% | 26,28 | 3,52% | 7 |
| Equipamentos eletrônicos | 13,58 | 3,47% | 8,81 | 18,46% | 10,32 | 0% | 32,71 | 0,19% | 6 |
| Veículos automotores | 22,30 | 0,23% | 6,09 | 52,92% | 0,02 | 88% | 28,41 | 1,91% | 7 |
| Peças e outros veículos | 4,78 | 18,88% | 0,30 | 96,03% | 2,40 | 12% | 7,48 | 38,07% | 3 |
| Celulose, papel e gráfica | 3,96 | 55,55% | 16,42 | 0,57% | 1,24 | 27% | 21,62 | 2,75% | 5 |
| Borracha | 5,94 | 42,94% | 11,97 | 6,27% | 0,00 | 100% | 17,91 | 16,09% | 6 |
| Elementos químicos | 12,40 | 1,46% | 2,92 | 57,16% | 0,00 | 98% | 15,32 | 8,26% | 4 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 14,99 | 3,62% | 5,68 | 57,81% | 1,29 | 26% | 21,95 | 10,91% | 7 |
| Químicos Diversos | 15,89 | 4,40% | 9,48 | 30,31% | 7,33 | 1% | 32,70 | 1,23% | 8 |
| Farmacêutico e perfumaria | 16,84 | 3,18% | 11,64 | 16,79% | 4,78 | 3% | 33,26 | 1,04% | 8 |
| Têxtil | 12,76 | 0,04% | 7,19 | 0,73% | 0,12 | 73% | 20,07 | 0,02% | 1 |
| Calçados | 6,39 | 60,33% | 8,70 | 36,87% | 0,26 | 61% | 15,35 | 57,03% | 8 |
| Café | 14,71 | 3,99% | 19,15 | 0,77% | 29,06 | 0% | 62,92 | 0,00% | 7 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 10,06 | 12,22% | 4,91 | 55,56% | 2,71 | 10% | 17,68 | 17,00% | 6 |
| Abate de animais | 11,91 | 15,51% | 11,37 | 18,17% | 0,81 | 37% | 24,09 | 11,71% | 8 |
| Outros produtos alimentares | 21,12 | 0,68% | 8,65 | 37,24% | 0,01 | 90% | 29,79 | 2,79% | 8 |
| Indústrias diversas | 10,30 | 6,71% | 10,01 | 7,48% | 4,97 | 3% | 25,29 | 0,83% | 5 |

* Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 25: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – México.

| México | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------------|---------|------------------------|---------|----------------------|
| Total de exportação | 9,16 | 2,73% | 0,98 | 80,71% | 0,44 | 51% | 10,57 | 15,85% | 3 |
| Bens de Capital | 8,94 | 3,00% | 4,23 | 23,78% | 2,64 | 10% | 15,81 | 2,69% | 3 |
| Bens Intermediários | 5,38 | 14,60% | 0,14 | 98,68% | 0,09 | 77% | 5,61 | 58,62% | 3 |
| Bens de consumo duráveis | 15,15 | 3,42% | 11,05 | 13,65% | 4,15 | 4% | 30,34 | 1,08% | 7 |
| Bens de consumo não duráveis | 3,19 | 67,14% | 7,78 | 16,87% | 12,20 | 0% | 23,17 | 1,67% | 5 |
| Combustíveis | 7,66 | 10,50% | 9,25 | 5,51% | 30,22 | 0% | 47,13 | 0,00% | 4 |
| Agropecuária | 10,11 | 25,73% | 20,72 | 0,79% | 0,07 | 79% | 30,90 | 2,05% | 8 |
| Extrativa Mineral | 10,57 | 22,72% | 6,67 | 57,25% | 1,00 | 32% | 18,25 | 37,34% | 8 |
| Minerais não metálicos | 8,04 | 9,01% | 2,17 | 70,46% | 3,07 | 8% | 13,29 | 15,01% | 4 |
| Siderurgia | 6,23 | 39,75% | 8,23 | 22,20% | 6,76 | 1% | 21,22 | 6,88% | 6 |
| Outros produtos metalúrgicos | 19,35 | 1,31% | 11,83 | 15,89% | 3,42 | 6% | 34,60 | 0,70% | 8 |
| Máquinas e tratotes | 2,26 | 52,00% | 5,74 | 12,52% | 5,42 | 2% | 13,42 | 6,26% | 3 |
| Material elétrico | 9,17 | 32,79% | 10,08 | 25,96% | 6,65 | 1% | 25,91 | 7,62% | 8 |
| Equipamentos eletrônicos | 18,01 | 0,29% | 7,71 | 17,28% | 14,31 | 0% | 40,04 | 0,00% | 5 |
| Peças e outros veículos | 9,00 | 34,21% | 6,39 | 60,38% | 0,00 | 98% | 15,39 | 56,74% | 8 |
| Madeira e mobiliário | 21,67 | 0,02% | 10,48 | 3,31% | 5,18 | 2% | 37,33 | 0,00% | 4 |
| Elementos químicos | 10,64 | 22,31% | 33,41 | 0,01% | 0,04 | 85% | 44,09 | 0,03% | 8 |
| Químicos Diversos | 6,64 | 46,76% | 11,30 | 12,60% | 0,01 | 92% | 17,95 | 26,54% | 7 |
| Farmacêutica e perfumaria | 9,98 | 7,57% | 9,28 | 9,83% | 19,44 | 0% | 38,71 | 0,01% | 5 |
| Calçados | 14,21 | 4,75% | 7,29 | 39,97% | 0,88 | 35% | 22,37 | 9,84% | 7 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 4,55 | 60,22% | 4,04 | 67,15% | 1,83 | 18% | 10,42 | 65,94% | 6 |
| Outros produtos alimentares | 6,25 | 18,14% | 5,92 | 20,54% | 0,42 | 52% | 12,58 | 18,24% | 4 |
| Indústrias diversas | 7,20 | 30,31% | 13,85 | 3,14% | 6,02 | 1% | 27,06 | 1,22% | 6 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 26: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – México

| México | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 13,78 | 8,77% | 9,19 | 32,63% | 0,09 | 76% | 23,07 | 14,71% | 8 |
| Bens de Capital | 7,35 | 6,14% | 3,68 | 29,77% | 1,66 | 20% | 12,70 | 7,99% | 3 |
| Bens Intermediários | 2,27 | 51,91% | 1,58 | 66,50% | 0,02 | 89% | 3,86 | 79,56% | 3 |
| Bens de consumo duráveis | 14,43 | 4,41% | 11,15 | 13,21% | 3,88 | 5% | 29,46 | 1,40% | 7 |
| Bens de consumo não duráveis | 4,06 | 54,11% | 8,45 | 13,29% | 9,83 | 0% | 22,35 | 2,18% | 5 |
| Combustíveis | 7,67 | 10,46% | 8,33 | 8,04% | 29,72 | 0% | 45,71 | 0,00% | 4 |
| Agropecuária | 10,40 | 23,80% | 16,66 | 3,38% | 0,10 | 75% | 27,16 | 5,57% | 8 |
| Extrativa Mineral | 3,76 | 28,84% | 1,38 | 71,03% | 1,39 | 24% | 6,53 | 47,96% | 3 |
| Minerais não metálicos | 12,91 | 11,50% | 6,87 | 55,09% | 3,31 | 7% | 23,08 | 14,65% | 8 |
| Siderurgia | 7,32 | 29,25% | 8,30 | 21,68% | 5,59 | 2% | 21,21 | 6,89% | 6 |
| Outros produtos metalúrgicos | 17,45 | 2,57% | 12,45 | 13,23% | 1,94 | 16% | 31,84 | 1,58% | 8 |
| Máquinas e tratotes | 10,51 | 23,08% | 11,80 | 16,05% | 2,05 | 15% | 24,36 | 11,00% | 8 |
| Material elétrico | 8,65 | 0,33% | 0,21 | 64,72% | 5,76 | 2% | 14,61 | 0,22% | 1 |
| Equipamentos eletrônicos | 20,28 | 0,11% | 8,87 | 11,43% | 13,07 | 0% | 42,22 | 0,00% | 5 |
| Peças e outros veículos | 7,22 | 40,67% | 3,32 | 85,35% | 0,01 | 92% | 10,55 | 78,37% | 7 |
| Madeira e mobiliário | 31,30 | 0,01% | 13,02 | 7,17% | 1,36 | 24% | 45,68 | 0,01% | 7 |
| Elementos químicos | 12,61 | 12,60% | 31,30 | 0,01% | 0,05 | 82% | 43,96 | 0,03% | 8 |
| Químicos Diversos | 8,19 | 31,64% | 9,50 | 21,90% | 0,21 | 65% | 17,89 | 26,83% | 7 |
| Farmacêutica e perfumaria | 7,28 | 20,09% | 9,84 | 7,99% | 18,57 | 0% | 35,69 | 0,02% | 5 |
| Calçados | 12,79 | 7,73% | 5,85 | 55,74% | 0,98 | 32% | 19,62 | 18,70% | 7 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 5,80 | 44,63% | 5,37 | 49,78% | 1,92 | 17% | 13,08 | 44,16% | 6 |
| Outros produtos alimentares | 4,41 | 35,34% | 4,68 | 32,20% | 0,33 | 57% | 9,41 | 39,99% | 4 |
| Indústrias diversas | 5,10 | 53,13% | 11,25 | 8,11% | 5,18 | 2% | 21,52 | 6,32% | 6 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 27: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – China

| China | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 7,32 | 12,00% | 1,81 | 77,06% | 0,33 | 57% | 9,46 | 39,62% | 4 |
| Bens de Capital | 13,91 | 1,62% | 14,38 | 1,34% | 0,00 | 95% | 28,29 | 0,29% | 5 |
| Bens Intermediários | 6,37 | 9,50% | 1,46 | 69,12% | 0,00 | 97% | 7,83 | 34,77% | 3 |
| Extrativa Mineral | 7,19 | 6,60% | 0,53 | 91,30% | 1,41 | 23% | 9,13 | 24,32% | 3 |
| Siderurgia | 10,26 | 3,63% | 1,37 | 84,92% | 0,40 | 53% | 12,03 | 21,14% | 4 |
| Máquinas e tratotes | 3,77 | 70,78% | 20,30 | 0,25% | 0,00 | 95% | 24,07 | 3,05% | 6 |
| Celulose, papel e gráfica | 7,12 | 41,66% | 15,08 | 3,50% | 7,46 | 1% | 29,66 | 1,32% | 7 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 27,69 | 0,00% | 3,10 | 68,46% | 0,14 | 71% | 30,93 | 0,11% | 5 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 28: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – China.

| China | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 13,02 | 2,32% | 3,51 | 62,23% | 0,58 | 45% | 17,10 | 10,49% | 5 |
| Bens de Capital | 14,94 | 1,06% | 14,01 | 1,56% | 0,14 | 71% | 29,09 | 0,22% | 5 |
| Bens Intermediários | 11,53 | 0,92% | 1,52 | 67,69% | 0,15 | 69% | 13,21 | 6,72% | 3 |
| Extrativa Mineral | 9,66 | 8,55% | 4,13 | 53,09% | 0,79 | 37% | 14,58 | 20,26% | 5 |
| Siderurgia | 13,80 | 1,69% | 2,04 | 84,34% | 0,30 | 59% | 16,14 | 13,61% | 5 |
| Máquinas e tratotes | 4,18 | 65,25% | 21,91 | 0,13% | 0,02 | 90% | 26,11 | 1,64% | 6 |
| Celulose, papel e gráfica | 8,37 | 30,14% | 12,15 | 9,57% | 6,37 | 1% | 26,89 | 2,97% | 7 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 32,22 | 0,00% | 3,27 | 65,88% | 0,25 | 62% | 35,74 | 0,02% | 5 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 29: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Japão.

| Japão | Teste 1: C 1->2 p-valor | | Teste 2: C 1 <- 2 p-valor | | Teste 3: Simultaneidade p-valor C 1<->2 * | | Teste 4: VAR(p)->AR(p) p-valor | | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------------------|-----|--------------------------------|--------|-------------------------|
| Total de exportação | 13,08 | 7,02% | 4,09 | 76,92% | 0,03 | 87% | 17,20 | 30,72% | 7 |
| Bens de Capital | 28,63 | 0,04% | 14,81 | 6,29% | 7,20 | 1% | 50,64 | 0,00% | 8 |
| Bens Intermediários | 10,64 | 15,53% | 2,33 | 93,96% | 0,02 | 90% | 12,98 | 60,41% | 7 |
| Bens de consumo duráveis | 14,21 | 7,65% | 11,41 | 17,97% | 18,77 | 0% | 44,38 | 0,03% | 8 |
| Bens de consumo não duráveis | 15,81 | 4,51% | 23,35 | 0,29% | 0,04 | 84% | 39,20 | 0,17% | 8 |
| Agropecuária | 5,93 | 65,48% | 7,45 | 48,94% | 3,19 | 7% | 16,57 | 48,40% | 8 |
| Extrativa Mineral | 12,54 | 2,81% | 1,87 | 86,65% | 0,26 | 61% | 14,66 | 19,84% | 5 |
| Siderurgia | 11,47 | 17,66% | 10,72 | 21,82% | 1,25 | 26% | 23,44 | 13,55% | 8 |
| Metalurgia não ferrosos | 5,85 | 32,08% | 3,94 | 55,87% | 0,99 | 32% | 10,78 | 46,19% | 5 |
| Equipamentos eletrônicos | 3,28 | 91,55% | 9,18 | 32,70% | 15,98 | 0% | 28,45 | 4,00% | 8 |
| Peças e outros veículos | 9,98 | 12,54% | 16,15 | 1,30% | 2,88 | 9% | 29,01 | 0,65% | 6 |
| Madeira e mobiliário | 1,60 | 44,85% | 0,94 | 62,45% | 0,83 | 36% | 3,37 | 64,27% | 2 |
| Celulose, papel e gráfica | 0,47 | 97,59% | 2,06 | 72,52% | 0,76 | 38% | 3,30 | 95,14% | 4 |
| Elementos químicos | 11,45 | 12,01% | 6,99 | 42,94% | 0,17 | 68% | 18,61 | 23,19% | 7 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 5,78 | 56,59% | 17,65 | 1,36% | 0,82 | 37% | 24,25 | 6,09% | 7 |
| Químicos Diversos | 15,25 | 5,45% | 4,07 | 85,08% | 4,37 | 4% | 23,68 | 12,83% | 8 |
| Têxtil | 9,15 | 24,19% | 10,11 | 18,22% | 5,85 | 2% | 25,12 | 4,84% | 7 |
| Café | 21,60 | 0,57% | 24,80 | 0,17% | 21,45 | 0% | 67,84 | 0,00% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 9,04 | 17,13% | 9,13 | 16,63% | 1,22 | 27% | 19,39 | 11,14% | 6 |
| Abate de animais | 17,25 | 2,76% | 22,28 | 0,44% | 0,21 | 64% | 39,74 | 0,14% | 8 |
| Óleos vegetais | 9,93 | 1,92% | 3,98 | 26,35% | 0,41 | 52% | 14,32 | 4,58% | 3 |
| Outros produtos alimentares | 9,38 | 31,09% | 26,37 | 0,09% | 0,47 | 49% | 36,23 | 0,43% | 8 |

* Testes de Razonamento de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 30: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Japão

| Japão | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 9,94 | 19,20% | 3,72 | 81,18% | 0,25 | 62% | 13,91 | 53,27% | 7 |
| Bens de Capital | 28,33 | 0,04% | 13,50 | 9,59% | 7,79 | 1% | 49,61 | 0,00% | 8 |
| Bens Intermediários | 13,59 | 9,31% | 3,11 | 92,72% | 0,19 | 66% | 16,89 | 46,19% | 8 |
| Bens de consumo duráveis | 15,88 | 4,41% | 11,65 | 16,76% | 15,12 | 0% | 42,65 | 0,05% | 8 |
| Bens de consumo não duráveis | 13,91 | 8,41% | 29,32 | 0,03% | 0,54 | 46% | 43,77 | 0,04% | 8 |
| Agropecuária | 6,54 | 58,65% | 7,93 | 44,02% | 2,41 | 12% | 16,88 | 46,22% | 8 |
| Extrativa Mineral | 13,67 | 1,78% | 2,55 | 76,96% | 0,11 | 74% | 16,33 | 12,95% | 5 |
| Siderurgia | 9,51 | 30,09% | 13,87 | 8,53% | 0,41 | 52% | 23,79 | 12,54% | 8 |
| Metalurgia não ferrosos | 9,13 | 10,38% | 2,75 | 73,87% | 0,84 | 36% | 12,72 | 31,18% | 5 |
| Equipamentos eletrônicos | 3,30 | 91,41% | 8,41 | 39,43% | 14,40 | 0% | 26,12 | 7,24% | 8 |
| Peças e outros veículos | 5,23 | 38,90% | 13,81 | 1,69% | 3,10 | 8% | 22,13 | 2,34% | 5 |
| Madeira e mobiliário | 0,00 | 99,65% | 0,17 | 67,75% | 0,40 | 53% | 0,57 | 90,32% | 1 |
| Celulose, papel e gráfica | 0,40 | 94,09% | 0,66 | 88,35% | 0,86 | 35% | 1,91 | 96,45% | 3 |
| Elementos químicos | 9,57 | 14,38% | 7,87 | 24,75% | 0,17 | 68% | 17,62 | 17,26% | 6 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 5,57 | 59,11% | 17,90 | 1,24% | 1,10 | 29% | 24,57 | 5,60% | 7 |
| Químicos Diversos | 16,11 | 4,09% | 4,36 | 82,37% | 5,16 | 2% | 25,63 | 8,15% | 8 |
| Têxtil | 3,17 | 36,56% | 9,22 | 2,65% | 1,03 | 31% | 13,43 | 6,23% | 3 |
| Café | 22,43 | 0,10% | 17,42 | 0,79% | 16,70 | 0% | 56,55 | 0,00% | 6 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 7,43 | 28,33% | 7,36 | 28,85% | 0,59 | 44% | 15,38 | 28,41% | 6 |
| Abate de animais | 16,58 | 3,48% | 24,31 | 0,20% | 1,34 | 25% | 42,23 | 0,06% | 8 |
| Óleos vegetais | 10,51 | 1,47% | 3,73 | 29,23% | 0,47 | 49% | 14,71 | 3,99% | 3 |
| Outros produtos alimentares | 8,50 | 38,64% | 29,77 | 0,02% | 0,11 | 74% | 38,38 | 0,22% | 8 |

* Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 31: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Mercosul

| Mercosul | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 4,81 | 43,91% | 6,96 | 22,35% | 0,02 | 89% | 11,80 | 37,92% | 5 |
| Bens de Capital | 7,79 | 45,43% | 10,21 | 25,08% | 6,13 | 1% | 24,13 | 11,61% | 8 |
| Bens Intermediários | 5,09 | 27,79% | 0,85 | 93,23% | 0,00 | 96% | 5,94 | 74,59% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 8,92 | 34,90% | 19,40 | 1,29% | 0,01 | 93% | 28,32 | 4,13% | 8 |
| Bens de consumo não duráveis | 7,57 | 18,13% | 9,60 | 8,73% | 1,02 | 31% | 18,20 | 7,70% | 5 |
| Combustíveis | 5,22 | 51,59% | 8,65 | 19,41% | 0,12 | 73% | 13,99 | 37,43% | 6 |
| Agropecuária | 8,81 | 26,64% | 7,63 | 36,61% | 2,30 | 13% | 18,74 | 22,57% | 7 |
| Extrativa Mineral | 11,73 | 1,95% | 7,15 | 12,80% | 4,46 | 3% | 23,34 | 0,55% | 4 |
| Minerais não metálicos | 12,89 | 11,56% | 10,26 | 24,72% | 2,79 | 9% | 25,95 | 7,54% | 8 |
| Siderurgia | 8,34 | 30,38% | 10,00 | 18,87% | 0,38 | 54% | 18,72 | 22,69% | 7 |
| Metalurgia não ferrosos | 12,43 | 13,31% | 13,98 | 8,22% | 0,05 | 82% | 26,46 | 6,64% | 8 |
| Outros produtos metalúrgicos | 4,89 | 67,32% | 8,62 | 28,13% | 0,52 | 47% | 14,03 | 52,32% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 20,37 | 0,48% | 5,51 | 59,85% | 0,00 | 95% | 25,88 | 3,93% | 7 |
| Material elétrico | 3,91 | 68,85% | 14,24 | 2,70% | 0,61 | 43% | 18,77 | 13,04% | 6 |
| Equipamentos eletrônicos | 8,67 | 37,13% | 9,28 | 31,92% | 1,76 | 18% | 19,71 | 28,93% | 8 |
| Veículos automotores | 5,87 | 66,15% | 16,02 | 4,20% | 2,13 | 14% | 24,03 | 11,87% | 8 |
| Peças e outros veículos | 1,23 | 94,20% | 1,84 | 87,09% | 0,59 | 44% | 3,66 | 97,89% | 5 |
| Madeira e mobiliário | 13,22 | 10,44% | 8,21 | 41,32% | 0,82 | 37% | 22,25 | 17,53% | 8 |
| Celulose, papel e gráfica | 10,23 | 11,53% | 5,45 | 48,69% | 3,22 | 7% | 18,91 | 12,60% | 6 |
| Borracha | 9,31 | 31,65% | 9,06 | 33,72% | 4,21 | 4% | 22,59 | 16,32% | 8 |
| Elementos químicos | 4,21 | 64,80% | 18,47 | 0,52% | 0,00 | 95% | 22,69 | 4,56% | 6 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 3,55 | 47,02% | 4,21 | 37,86% | 4,46 | 3% | 12,22 | 20,12% | 4 |
| Químicos Diversos | 18,91 | 1,53% | 4,67 | 79,23% | 2,62 | 11% | 26,20 | 7,08% | 8 |
| Farmacêutica e perfumaria | 8,32 | 13,93% | 3,22 | 66,57% | 16,30 | 0% | 27,85 | 0,34% | 5 |
| Têxtil | 3,11 | 7,77% | 3,09 | 7,86% | 0,04 | 84% | 6,25 | 10,02% | 1 |
| Calçados | 4,48 | 48,32% | 8,21 | 14,50% | 0,47 | 49% | 13,15 | 28,35% | 5 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 8,70 | 27,48% | 10,07 | 18,49% | 4,40 | 4% | 23,16 | 8,07% | 7 |
| Abate de animais | 14,36 | 7,28% | 11,22 | 18,93% | 0,24 | 62% | 25,83 | 7,76% | 8 |
| Outros produtos alimentares | 9,59 | 29,48% | 4,44 | 81,55% | 2,79 | 10% | 16,82 | 46,68% | 8 |
| Indústrias diversas | 4,20 | 75,69% | 14,70 | 4,00% | 6,94 | 1% | 25,84 | 3,97% | 7 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 32: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Mercosul

| Mercosul | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 4,84 | 43,57% | 3,85 | 57,11% | 0,04 | 83% | 8,74 | 64,63% | 5 |
| Bens de Capital | 2,63 | 62,13% | 3,22 | 52,20% | 4,25 | 4% | 10,10 | 34,23% | 4 |
| Bens Intermediários | 6,34 | 17,52% | 1,64 | 80,11% | 0,39 | 53% | 8,37 | 49,75% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 8,76 | 36,26% | 12,09 | 14,71% | 0,02 | 89% | 20,88 | 23,19% | 8 |
| Bens de consumo não duráveis | 11,83 | 3,72% | 7,85 | 16,46% | 0,79 | 38% | 20,47 | 3,93% | 5 |
| Combustíveis | 4,28 | 63,88% | 6,22 | 39,86% | 0,02 | 87% | 10,53 | 65,02% | 6 |
| Agropecuária | 12,54 | 12,85% | 7,81 | 45,18% | 4,26 | 4% | 24,62 | 10,36% | 8 |
| Extrativa Mineral | 10,02 | 4,00% | 10,08 | 3,92% | 3,94 | 5% | 24,04 | 0,42% | 4 |
| Minerais não metálicos | 6,01 | 19,84% | 2,33 | 67,59% | 5,03 | 2% | 13,37 | 14,66% | 4 |
| Siderurgia | 3,25 | 35,40% | 4,17 | 24,38% | 0,72 | 40% | 8,14 | 32,01% | 3 |
| Metalurgia não ferrosos | 9,28 | 15,86% | 10,95 | 9,01% | 0,01 | 92% | 20,23 | 8,95% | 6 |
| Outros produtos metalúrgicos | 5,85 | 55,72% | 8,77 | 26,92% | 0,10 | 75% | 14,73 | 47,13% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 17,18 | 2,83% | 6,68 | 57,19% | 0,06 | 80% | 23,91 | 12,18% | 8 |
| Material elétrico | 6,85 | 23,24% | 7,27 | 20,10% | 0,56 | 45% | 14,68 | 19,76% | 5 |
| Equipamentos eletrônicos | 8,24 | 41,02% | 8,74 | 36,47% | 0,86 | 35% | 17,84 | 39,88% | 8 |
| Veículos automotores | 6,98 | 53,87% | 11,27 | 18,66% | 2,24 | 13% | 20,50 | 24,95% | 8 |
| Peças e outros veículos | 1,85 | 86,90% | 2,35 | 79,91% | 0,42 | 52% | 4,62 | 94,82% | 5 |
| Madeira e mobiliário | 14,42 | 2,53% | 6,09 | 41,36% | 0,81 | 37% | 21,32 | 6,69% | 6 |
| Celulose, papel e gráfica | 13,51 | 3,57% | 5,67 | 46,16% | 3,58 | 6% | 22,75 | 4,48% | 6 |
| Borracha | 15,30 | 5,36% | 8,33 | 40,15% | 3,55 | 6% | 27,19 | 5,54% | 8 |
| Elementos químicos | 4,57 | 20,63% | 11,42 | 0,97% | 0,03 | 86% | 16,01 | 2,50% | 3 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 7,51 | 27,65% | 5,08 | 53,40% | 4,43 | 4% | 17,01 | 19,86% | 6 |
| Químicos Diversos | 6,04 | 30,27% | 5,42 | 36,63% | 0,93 | 34% | 12,39 | 33,53% | 5 |
| Farmacêutica e perfumaria | 8,28 | 14,15% | 3,70 | 59,40% | 15,80 | 0% | 27,78 | 0,35% | 5 |
| Têxtil | 4,27 | 3,87% | 3,02 | 8,23% | 0,37 | 54% | 7,66 | 5,35% | 1 |
| Calçados | 4,11 | 53,37% | 8,08 | 15,17% | 0,38 | 54% | 12,57 | 32,23% | 5 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 11,52 | 11,73% | 7,45 | 38,34% | 6,14 | 1% | 25,11 | 4,84% | 7 |
| Abate de animais | 24,01 | 0,23% | 13,67 | 9,06% | 0,02 | 90% | 37,70 | 0,27% | 8 |
| Outros produtos alimentares | 5,91 | 43,30% | 2,49 | 86,95% | 2,19 | 14% | 10,59 | 64,51% | 6 |
| Indústrias diversas | 3,82 | 80,01% | 15,13 | 3,44% | 5,36 | 2% | 24,31 | 6,00% | 7 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 33: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – União Européia

| União Européia | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 4,78 | 31,08% | 4,58 | 33,33% | 1,21 | 27% | 10,57 | 30,63% | 4 |
| Bens de Capital | 15,92 | 0,31% | 10,42 | 3,40% | 1,05 | 31% | 27,38 | 0,12% | 4 |
| Bens Intermediários | 7,76 | 25,65% | 5,45 | 48,76% | 3,34 | 7% | 16,55 | 22,08% | 6 |
| Bens de consumo duráveis | 6,98 | 13,71% | 4,56 | 33,53% | 3,86 | 5% | 15,40 | 8,05% | 4 |
| Bens de consumo não duráveis | 7,14 | 12,87% | 2,64 | 61,94% | 0,67 | 41% | 10,45 | 31,52% | 4 |
| Combustíveis | 15,69 | 1,55% | 10,60 | 10,14% | 10,71 | 0% | 37,01 | 0,04% | 6 |
| Agropecuária | 7,86 | 44,73% | 8,85 | 35,53% | 0,00 | 95% | 16,71 | 47,41% | 8 |
| Extrativa Mineral | 12,90 | 0,49% | 2,45 | 48,50% | 0,77 | 38% | 16,11 | 2,41% | 3 |
| Siderurgia | 9,48 | 30,35% | 7,54 | 47,92% | 0,22 | 64% | 17,24 | 43,83% | 8 |
| Metalurgia não ferrosos | 10,35 | 16,98% | 20,01 | 0,55% | 0,00 | 96% | 30,36 | 1,07% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 9,88 | 4,25% | 2,26 | 68,89% | 10,43 | 0% | 22,57 | 0,72% | 4 |
| Material elétrico | 5,32 | 62,11% | 11,60 | 11,44% | 1,16 | 28% | 18,09 | 25,81% | 7 |
| Veículos automotores | 9,06 | 24,81% | 9,05 | 24,92% | 4,58 | 3% | 22,69 | 9,09% | 7 |
| Peças e outros veículos | 6,20 | 28,73% | 11,74 | 3,85% | 0,11 | 74% | 18,05 | 8,05% | 5 |
| Madeira e mobiliário | 15,07 | 3,51% | 16,60 | 2,02% | 0,49 | 48% | 32,15 | 0,61% | 7 |
| Celulose, papel e gráfica | 14,58 | 4,17% | 7,56 | 37,34% | 0,80 | 37% | 22,93 | 8,55% | 7 |
| Elementos químicos | 4,56 | 33,59% | 6,28 | 17,93% | 1,01 | 31% | 11,85 | 22,20% | 4 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 9,55 | 14,51% | 6,57 | 36,26% | 1,02 | 31% | 17,14 | 19,31% | 6 |
| Químicos diversos | 13,31 | 10,17% | 12,10 | 14,67% | 1,59 | 21% | 27,00 | 5,81% | 8 |
| Calçados | 28,07 | 0,05% | 11,54 | 17,27% | 0,01 | 92% | 39,62 | 0,15% | 8 |
| Café | 9,36 | 31,31% | 27,19 | 0,07% | 15,23 | 0% | 51,78 | 0,00% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 9,67 | 28,90% | 6,04 | 64,24% | 8,28 | 0% | 23,99 | 11,97% | 8 |
| Abate de animais | 17,53 | 2,50% | 11,15 | 19,31% | 0,56 | 45% | 29,25 | 3,23% | 8 |
| Óleos vegetais | 4,47 | 34,56% | 6,25 | 18,14% | 0,71 | 40% | 11,43 | 24,75% | 4 |
| Indústrias diversas | 5,49 | 35,95% | 1,30 | 93,46% | 1,85 | 17% | 8,63 | 65,56% | 5 |

* Testes de Ração de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 34: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – União Européia

| União Européia | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 3,63 | 30,44% | 1,52 | 67,87% | 1,82 | 18% | 6,97 | 43,22% | 3 |
| Bens de Capital | 14,19 | 0,27% | 9,07 | 2,84% | 0,21 | 65% | 23,46 | 0,14% | 3 |
| Bens Intermediários | 9,58 | 29,55% | 5,74 | 67,62% | 6,04 | 1% | 21,36 | 21,06% | 8 |
| Bens de consumo duráveis | 7,74 | 35,57% | 9,91 | 19,35% | 0,26 | 61% | 17,91 | 26,72% | 7 |
| Bens de consumo não duráveis | 5,58 | 23,31% | 4,31 | 36,55% | 0,04 | 83% | 9,93 | 35,60% | 4 |
| Combustíveis | 16,41 | 1,17% | 10,38 | 10,96% | 10,61 | 0% | 37,40 | 0,04% | 6 |
| Agropecuária | 10,50 | 23,15% | 9,53 | 29,98% | 0,01 | 93% | 20,04 | 27,24% | 8 |
| Extrativa Mineral | 13,99 | 0,29% | 2,54 | 46,75% | 0,17 | 68% | 16,71 | 1,94% | 3 |
| Siderurgia | 3,05 | 21,80% | 1,14 | 56,66% | 0,30 | 58% | 4,48 | 48,21% | 2 |
| Metalurgia não ferrosos | 14,09 | 4,97% | 16,87 | 1,83% | 0,23 | 63% | 31,18 | 0,83% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 16,03 | 1,36% | 5,46 | 48,68% | 6,97 | 1% | 28,45 | 0,78% | 6 |
| Material elétrico | 5,34 | 50,16% | 8,84 | 18,27% | 0,07 | 79% | 14,25 | 35,67% | 6 |
| Veículos automotores | 7,22 | 51,31% | 13,50 | 9,58% | 4,31 | 4% | 25,03 | 9,41% | 8 |
| Peças e outros veículos | 6,60 | 15,88% | 10,67 | 3,05% | 0,00 | 97% | 17,27 | 4,47% | 4 |
| Madeira e mobiliário | 14,77 | 3,91% | 16,47 | 2,12% | 0,60 | 44% | 31,83 | 0,68% | 7 |
| Celulose, papel e gráfica | 14,02 | 5,07% | 7,52 | 37,68% | 0,59 | 44% | 22,13 | 10,44% | 7 |
| Elementos químicos | 5,98 | 20,09% | 6,50 | 16,48% | 0,24 | 62% | 12,72 | 17,56% | 4 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 12,30 | 5,57% | 6,32 | 38,79% | 0,20 | 65% | 18,83 | 12,86% | 6 |
| Químicos diversos | 13,32 | 10,14% | 11,96 | 15,31% | 1,58 | 21% | 26,85 | 6,02% | 8 |
| Calçados | 20,16 | 0,97% | 11,12 | 19,49% | 0,13 | 72% | 31,41 | 1,78% | 8 |
| Café | 12,82 | 11,83% | 23,21 | 0,31% | 10,58 | 0% | 46,61 | 0,01% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 6,38 | 60,52% | 5,05 | 75,21% | 6,32 | 1% | 17,75 | 40,47% | 8 |
| Abate de animais | 16,68 | 3,36% | 11,44 | 17,80% | 0,39 | 53% | 28,51 | 3,93% | 8 |
| Óleos vegetais | 5,15 | 27,20% | 6,86 | 14,35% | 2,04 | 15% | 14,05 | 12,06% | 4 |
| Indústrias diversas | 3,57 | 46,74% | 1,72 | 78,74% | 1,53 | 22% | 6,82 | 65,62% | 4 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 35: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Nafta

| Nafta | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 8,13 | 8,70% | 0,16 | 99,70% | 0,41 | 52% | 8,70 | 46,57% | 4 |
| Bens de Capital | 11,13 | 19,47% | 4,70 | 78,94% | 0,94 | 33% | 16,77 | 47,04% | 8 |
| Bens Intermediários | 5,95 | 20,31% | 0,68 | 95,35% | 0,12 | 73% | 6,75 | 66,33% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 3,02 | 80,64% | 18,70 | 0,47% | 0,27 | 60% | 21,99 | 5,55% | 6 |
| Bens de consumo não duráveis | 10,86 | 2,82% | 6,31 | 17,71% | 0,38 | 54% | 17,55 | 4,08% | 4 |
| Combustíveis | 21,18 | 0,67% | 17,23 | 2,78% | 0,29 | 59% | 38,70 | 0,20% | 8 |
| Agropecuária | 1,53 | 82,12% | 8,31 | 8,10% | 6,70 | 1% | 16,53 | 5,65% | 4 |
| Extrativa Mineral | 3,35 | 64,66% | 4,04 | 54,33% | 0,01 | 90% | 7,40 | 76,54% | 5 |
| Minerais não metálicos | 34,17 | 0,00% | 29,35 | 0,03% | 1,28 | 26% | 64,80 | 0,00% | 8 |
| Siderurgia | 7,44 | 28,19% | 3,87 | 69,43% | 3,50 | 6% | 14,82 | 31,90% | 6 |
| Metalurgia não ferrosos | 7,95 | 43,80% | 16,82 | 3,21% | 0,58 | 45% | 25,35 | 8,71% | 8 |
| Outros produtos metalúrgicos | 23,67 | 0,13% | 11,88 | 10,45% | 0,02 | 90% | 35,57 | 0,20% | 7 |
| Máquinas e tratotes | 17,28 | 2,73% | 15,66 | 4,75% | 0,01 | 94% | 32,94 | 1,15% | 8 |
| Material elétrico | 6,84 | 44,62% | 17,37 | 1,51% | 0,17 | 68% | 24,38 | 5,89% | 7 |
| Equipamentos eletrônicos | 10,07 | 7,33% | 10,16 | 7,08% | 21,61 | 0% | 41,84 | 0,00% | 5 |
| Veículos automotores | 14,81 | 1,12% | 9,80 | 8,10% | 0,09 | 76% | 24,70 | 1,01% | 5 |
| Peças e outros veículos | 2,99 | 55,99% | 1,52 | 82,33% | 2,76 | 10% | 7,27 | 60,90% | 4 |
| Madeira e mobiliário | 12,85 | 7,58% | 5,80 | 56,30% | 2,01 | 16% | 20,67 | 14,78% | 7 |
| Celulose, papel e gráfica | 10,71 | 21,89% | 4,95 | 76,27% | 0,13 | 72% | 15,78 | 53,92% | 8 |
| Borracha | 12,73 | 2,60% | 3,34 | 64,84% | 0,02 | 90% | 16,08 | 13,80% | 5 |
| Elementos químicos | 1,44 | 98,43% | 15,42 | 3,10% | 0,07 | 79% | 16,93 | 32,31% | 7 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 35,72 | 0,00% | 8,86 | 35,42% | 0,63 | 43% | 45,21 | 0,02% | 8 |
| Têxtil | 11,92 | 15,50% | 19,70 | 1,15% | 0,06 | 80% | 31,68 | 1,65% | 8 |
| Calçados | 6,54 | 16,25% | 6,25 | 18,09% | 1,96 | 16% | 14,76 | 9,79% | 4 |
| Café | 7,88 | 44,53% | 21,20 | 0,66% | 8,78 | 0% | 37,86 | 0,26% | 8 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 17,10 | 0,89% | 10,04 | 12,30% | 1,25 | 26% | 28,39 | 0,80% | 6 |
| Outros produtos alimentares | 9,72 | 13,68% | 9,83 | 13,20% | 7,35 | 1% | 26,90 | 1,28% | 6 |
| Indústrias diversas | 8,12 | 42,18% | 18,34 | 1,88% | 11,23 | 0% | 37,68 | 0,27% | 8 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 36: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Nafta

| Nafta | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 7,42 | 11,53% | 2,07 | 72,24% | 1,44 | 23% | 10,93 | 28,03% | 4 |
| Bens de Capital | 9,13 | 33,15% | 7,34 | 50,06% | 0,55 | 46% | 17,02 | 45,33% | 8 |
| Bens Intermediários | 6,93 | 13,94% | 3,70 | 44,82% | 0,90 | 34% | 11,54 | 24,06% | 4 |
| Bens de consumo duráveis | 3,36 | 76,24% | 16,79 | 1,01% | 2,09 | 15% | 22,25 | 5,16% | 6 |
| Bens de consumo não duráveis | 8,63 | 7,12% | 9,47 | 5,03% | 0,01 | 93% | 18,11 | 3,40% | 4 |
| Combustíveis | 22,36 | 0,43% | 18,95 | 1,51% | 1,09 | 30% | 42,41 | 0,06% | 8 |
| Agropecuária | 0,70 | 87,39% | 7,53 | 5,69% | 4,03 | 4% | 12,25 | 9,26% | 3 |
| Extrativa Mineral | 1,12 | 95,24% | 5,33 | 37,71% | 0,37 | 54% | 6,82 | 81,36% | 5 |
| Minerais não metálicos | 28,93 | 0,03% | 26,15 | 0,10% | 0,80 | 37% | 55,88 | 0,00% | 8 |
| Siderurgia | 8,22 | 14,47% | 6,73 | 24,13% | 4,14 | 4% | 19,09 | 5,96% | 5 |
| Metalurgia não ferrosos | 9,27 | 9,86% | 13,53 | 1,89% | 0,82 | 36% | 23,63 | 1,44% | 5 |
| Outros produtos metalúrgicos | 18,70 | 0,09% | 0,48 | 97,58% | 0,76 | 38% | 19,94 | 1,83% | 4 |
| Máquinas e tratotes | 24,52 | 0,19% | 14,13 | 7,85% | 0,24 | 62% | 38,89 | 0,19% | 8 |
| Material elétrico | 10,83 | 21,16% | 19,68 | 1,16% | 1,03 | 31% | 31,54 | 1,72% | 8 |
| Equipamentos eletrônicos | 13,44 | 1,96% | 8,21 | 14,52% | 19,15 | 0% | 40,80 | 0,00% | 5 |
| Veículos automotores | 12,20 | 3,22% | 12,21 | 3,20% | 0,01 | 94% | 24,42 | 1,11% | 5 |
| Peças e outros veículos | 3,52 | 47,56% | 2,79 | 59,38% | 1,98 | 16% | 8,28 | 50,59% | 4 |
| Madeira e mobiliário | 10,71 | 15,18% | 4,62 | 70,60% | 3,23 | 7% | 18,56 | 23,44% | 7 |
| Celulose, papel e gráfica | 13,68 | 9,04% | 7,23 | 51,19% | 1,60 | 21% | 22,52 | 16,57% | 8 |
| Borracha | 16,48 | 0,56% | 4,40 | 49,34% | 0,31 | 58% | 21,19 | 3,15% | 5 |
| Elementos químicos | 0,99 | 96,32% | 13,07 | 2,27% | 0,33 | 56% | 14,40 | 21,16% | 5 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 29,38 | 0,01% | 8,90 | 17,95% | 1,27 | 26% | 39,55 | 0,02% | 6 |
| Têxtil | 5,07 | 16,65% | 9,74 | 2,09% | 0,16 | 69% | 14,98 | 3,63% | 3 |
| Calçados | 5,19 | 26,82% | 5,16 | 27,14% | 1,55 | 21% | 11,90 | 21,89% | 4 |
| Café | 10,98 | 8,92% | 13,02 | 4,27% | 5,84 | 2% | 29,83 | 0,50% | 6 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 14,92 | 2,09% | 6,60 | 35,92% | 0,26 | 61% | 21,78 | 5,89% | 6 |
| Outros produtos alimentares | 8,19 | 22,44% | 12,80 | 4,63% | 4,16 | 4% | 25,15 | 2,21% | 6 |
| Indústrias diversas | 10,61 | 22,49% | 21,12 | 0,68% | 6,66 | 1% | 38,38 | 0,22% | 8 |

* Testes de Ração de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 37: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por Destino, Categoria de Uso e CNAE – IPA – Ásia-Pacífico

| Asia-Pacífico | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 5,86 | 20,99% | 3,34 | 50,30% | 0,55 | 46% | 9,75 | 37,10% | 4 |
| Bens de Capital | 5,53 | 59,52% | 29,72 | 0,01% | 1,57 | 21% | 36,83 | 0,13% | 7 |
| Bens Intermediários | 7,31 | 19,88% | 2,85 | 72,38% | 0,02 | 90% | 10,17 | 51,53% | 5 |
| Bens de consumo duráveis | 20,03 | 0,02% | 5,54 | 13,63% | 20,92 | 0% | 46,49 | 0,00% | 3 |
| Bens de consumo não duráveis | 5,79 | 56,49% | 13,21 | 6,71% | 0,53 | 47% | 19,53 | 19,09% | 7 |
| Agropecuária | 7,15 | 52,03% | 20,73 | 0,79% | 0,46 | 50% | 28,34 | 4,11% | 8 |
| Extrativa Mineral | 8,24 | 22,12% | 2,89 | 82,28% | 1,65 | 20% | 12,78 | 46,52% | 6 |
| Siderurgia | 7,48 | 38,06% | 15,59 | 2,91% | 0,04 | 85% | 23,11 | 8,18% | 7 |
| Metalurgia não ferrosos | 11,34 | 18,30% | 12,36 | 13,60% | 1,34 | 25% | 25,04 | 9,37% | 8 |
| Máquinas e tratotes | 10,48 | 16,29% | 12,58 | 8,30% | 0,02 | 90% | 23,08 | 8,25% | 7 |
| Material elétrico | 3,76 | 87,81% | 19,23 | 1,37% | 1,56 | 21% | 24,55 | 10,52% | 8 |
| Equipamentos eletrônicos | 13,26 | 6,61% | 2,57 | 92,14% | 4,26 | 4% | 20,09 | 16,85% | 7 |
| Peças e outros veículos | 35,82 | 0,00% | 16,57 | 2,04% | 0,54 | 46% | 52,92 | 0,00% | 7 |
| Madeira e mobiliário | 4,15 | 84,29% | 19,42 | 1,27% | 28,23 | 0% | 51,81 | 0,00% | 8 |
| Celulose, papel e gráfica | 10,32 | 1,60% | 3,25 | 35,48% | 5,99 | 1% | 19,56 | 0,66% | 3 |
| Elementos químicos | 14,11 | 7,89% | 11,82 | 15,93% | 1,67 | 20% | 27,61 | 4,97% | 8 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 10,04 | 12,29% | 2,09 | 91,11% | 0,31 | 58% | 12,44 | 49,17% | 6 |
| Químicos diversos | 12,91 | 4,45% | 8,21 | 22,31% | 1,79 | 18% | 22,91 | 4,27% | 6 |
| Calçados | 18,46 | 1,01% | 20,93 | 0,39% | 0,49 | 49% | 39,88 | 0,05% | 7 |
| Café | 10,32 | 11,16% | 15,75 | 1,51% | 21,33 | 0% | 47,40 | 0,00% | 6 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 8,53 | 7,39% | 11,05 | 2,60% | 1,89 | 17% | 21,47 | 1,07% | 4 |
| Abate de animais | 10,49 | 16,22% | 9,65 | 20,96% | 0,12 | 73% | 20,26 | 16,21% | 7 |
| Outros produtos alimentares | 12,16 | 9,54% | 9,99 | 18,91% | 2,05 | 15% | 24,21 | 6,17% | 7 |
| Indústrias diversas | 17,37 | 1,52% | 2,88 | 89,60% | 3,74 | 5% | 23,99 | 6,53% | 7 |

* Testes de Razão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.

Tabela 38: Testes de Causalidade e Simultaneidade – Exportações desagregadas por destino, Categoria de Uso e CNAE – IPCA – Ásia-Pacífico

| Asia-Pacífico | Teste 1: C 1->2 | p-valor | Teste 2: C 1 <- 2 | p-valor | Teste 3: Simultaneidade C 1<->2 * | p-valor | Teste 4: VAR(p)->AR(p) | p-valor | Defasagens no VAR ** |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|--------------------------------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|
| Total de exportação | 7,16 | 51,95% | 12,93 | 11,42% | 2,46 | 12% | 22,56 | 16,42% | 8 |
| Bens de Capital | 4,29 | 74,53% | 29,33 | 0,01% | 4,45 | 3% | 38,07 | 0,09% | 7 |
| Bens Intermediários | 7,84 | 44,92% | 10,28 | 24,57% | 0,59 | 44% | 18,71 | 34,53% | 8 |
| Bens de consumo duráveis | 17,83 | 0,05% | 2,79 | 42,50% | 16,06 | 0% | 36,68 | 0,00% | 3 |
| Bens de consumo não duráveis | 12,36 | 8,93% | 17,27 | 1,57% | 0,60 | 44% | 30,23 | 1,11% | 7 |
| Agropecuária | 7,18 | 51,76% | 21,30 | 0,64% | 0,65 | 42% | 29,13 | 3,34% | 8 |
| Extrativa Mineral | 9,73 | 13,64% | 6,00 | 42,28% | 0,79 | 37% | 16,53 | 22,18% | 6 |
| Siderurgia | 8,78 | 18,65% | 13,94 | 3,03% | 0,01 | 94% | 22,72 | 4,51% | 6 |
| Metalurgia não ferrosos | 11,25 | 18,79% | 12,50 | 13,03% | 2,11 | 15% | 25,86 | 7,70% | 8 |
| Máquinas e tratotes | 7,50 | 48,42% | 12,78 | 11,96% | 0,87 | 35% | 21,14 | 21,99% | 8 |
| Material elétrico | 4,83 | 77,58% | 17,38 | 2,64% | 0,29 | 59% | 22,50 | 16,63% | 8 |
| Equipamentos eletrônicos | 13,18 | 6,79% | 2,82 | 90,15% | 4,15 | 4% | 20,14 | 16,67% | 7 |
| Peças e outros veículos | 29,02 | 0,01% | 15,96 | 2,55% | 1,52 | 22% | 46,51 | 0,00% | 7 |
| Madeira e mobiliário | 1,33 | 51,42% | 8,93 | 1,15% | 13,80 | 0% | 24,06 | 0,02% | 2 |
| Celulose, papel e gráfica | 8,54 | 3,61% | 5,29 | 15,20% | 6,24 | 1% | 20,07 | 0,54% | 3 |
| Elementos químicos | 14,18 | 7,71% | 11,03 | 19,99% | 1,67 | 20% | 26,89 | 5,97% | 8 |
| Refino de petróleo e petroquímicos | 12,20 | 5,77% | 2,29 | 89,17% | 0,80 | 37% | 15,28 | 28,99% | 6 |
| Químicos diversos | 9,88 | 12,96% | 5,88 | 43,65% | 1,60 | 21% | 17,37 | 18,31% | 6 |
| Calçados | 15,47 | 3,04% | 25,21 | 0,07% | 0,94 | 33% | 41,62 | 0,03% | 7 |
| Café | 17,49 | 0,76% | 14,85 | 2,15% | 14,13 | 0% | 46,47 | 0,00% | 6 |
| Beneficiamento de produtos vegetais | 10,11 | 25,75% | 19,57 | 1,21% | 4,78 | 3% | 34,45 | 0,73% | 8 |
| Abate de animais | 14,67 | 4,05% | 10,39 | 16,77% | 0,01 | 91% | 25,07 | 4,90% | 7 |
| Outros produtos alimentares | 14,16 | 4,85% | 9,02 | 25,12% | 3,23 | 7% | 26,41 | 3,40% | 7 |
| Indústrias diversas | 19,29 | 0,73% | 4,09 | 76,88% | 4,73 | 3% | 28,11 | 2,09% | 7 |

* Testes de Razaão de Verossimilhança com distribuição assintótica qui-quadrado.

** Número de defasagens no VAR selecionadas utilizando critério AIC.

Fonte: os autores.