

DINÂMICA INTRA-REGIONAL DO BRASIL: QUEM DIRIGE O CRESCIMENTO INDUSTRIAL DAS REGIÕES BRASILEIRAS?

Elano Ferreira Arruda (UFC Campus Sobral)
Roberto Tatiwa Ferreira (CAEN – UFC)

Resumo

Este trabalho analisa a dinâmica intra-regional da indústria brasileira com vistas a identificar quais estados se mostraram mais relevantes na condução do crescimento industrial de suas regiões bem como investigar as repercussões de choques no crescimento das exportações sobre a atividade industrial dos estados e a existência de transmissão inflacionária em cada região do Brasil. Para tal, utilizam-se dados mensais a nível estadual sobre produção industrial, inflação, exportações e taxa de câmbio e modelos vetoriais dinâmicos com restrições nos parâmetros. Os resultados mostram que o Estado da Bahia apresentou os maiores e mais permanentes efeitos sobre os demais estados do Nordeste enquanto que, no Sudeste, tal posição foi ocupada pelo Estado de São Paulo. Na região Sul identificou-se a maior integração regional. Ao considerar os impactos do crescimento das exportações, percebeu-se que, no Nordeste, apenas Bahia apresentou repercussões positivas. No Sudeste, somente os estados São Paulo e Rio de Janeiro foram beneficiados assim como Rio Grande do Sul e Paraná, na região Sul do Brasil.

Palavras Chaves: Economia Regional, Dinâmica Industrial, Exportações Estaduais.

Abstract

This paper analyzes the Brazilian intraregional industry dynamics in order to identify which states lead the industrial growth and to quantify the effects of export shocks in growth and its transmission processes on the state's industrial activity. To this end, it is used an autoregressive vector with parameter constraints. The results show that Bahia state has the highest and most permanent effects on the other Northeastern states, while in the Southeast this is assigned by the state of São Paulo. Furthermore, it is founded the greater regional integration in the southern region and that export shocks has positive effects only in the states of Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul and Parana.

Key Words: Regional Economics, Industrial Dynamics, State Export.

1 – Introdução

Um tópico bastante controverso da teoria econômica é a análise e o tratamento das disparidades regionais de um País. As diferenças de renda *per capita*, produção, oportunidades, capital humano, produtividade inter/intra-regionais denotam o grau de desequilíbrio regional.

As mudanças econômicas oriundas de choques nos preços de insumos, no clima, no padrão tecnológico, nas políticas públicas, entre outras, podem ocorrer em uma dada região específica e afetar apenas esta região, ou atingir todas as regiões do país de forma simultânea, ou ainda, ocorrer em uma dada região e gradualmente serem repassadas para uma ou mais regiões.

Portanto, uma importante agenda de pesquisa é identificar de que forma a dinâmica de um Estado específico afeta a sua região e como esta influencia as demais regiões de um país verificando se tais efeitos dependem do estágio de desenvolvimento desta economia. Este resultado certamente fornece um importante recurso para os formuladores de política, uma vez que se pode identificar o caminho de transmissão da atividade econômica dentro de uma região e desta para as demais com vista a desenhar uma política mais eficiente canalizada para as regiões com maior potencial propulsor do desenvolvimento de um país.

Neste sentido, Ferreira e Arruda (2011) conduzem um exercício empírico e mostram que há uma grande interdependência em termos de atividade industrial entre as regiões brasileiras e destas com o setor externo, confirmando a importância de se levar consideração o setor externo em estudos que analisam o comportamento dinâmico inter-regional. Além disso, a região Sudeste se destacou por apresentar os maiores e mais persistentes *spillovers* sobre as demais regiões. Os choques positivos no crescimento industrial da região Sul do Brasil também apresentaram impactos positivos sobre a dinâmica industrial nas demais regiões. Entretanto, nas mesmas condições, o Nordeste influenciou negativamente a taxa de crescimento da produção industrial das demais regiões¹.

Os autores mostram ainda que a contribuição do setor externo para a atividade econômica regional depende fundamentalmente da natureza do setor exportador de cada região, uma vez que apenas o Sudeste reagiu positivamente, enquanto que Nordeste e Sul apresentaram uma queda na dinâmica industrial em resposta a choques nas exportações. Na linha de Haddad, Domingues e Perobelli (2002), Perobelli e Haddad (2006b), tal resultado pode ocorrer devido a uma maior participação das atividades agrícolas nas exportações das regiões Sul e Nordeste em detrimento da forte indústria exportadora de manufaturados presente no Sudeste brasileiro. Ademais, confirma o encontrado por Porto (2002), que mostra que a abertura comercial brasileira tem contribuído para o agravamento das disparidades regionais.

Diante das evidências supracitadas, surgem as seguintes questões: Que Estados se mostram mais importantes para a dinâmica industrial das regiões brasileiras? E quais apresentam resultados negativos do crescimento das exportações sobre o crescimento da indústria em cada região? Existem assimetrias no comportamento dos ciclos intra-regionais? Qual o grau de conexão dos polos industriais de cada região brasileira e como cada estado contribui nessa formação? Existe transmissão inflacionária interestadual?

O objetivo principal deste artigo é examinar as indagações acima no contexto de um modelo vetorial dinâmico com restrições. Tal técnica se faz apropriada para este objetivo,

¹Resultados semelhantes foram verificados por Perobelli e Haddad (2006a) que apresentam uma indústria forte no Sudeste brasileiro com uma influência importante sobre as demais regiões, um aumento da participação da região Sul na dinâmica inter-regional brasileira e uma indústria ainda incipiente e bastante dependente na região Nordeste.

uma vez que o modelo restrito, como mostra Lutkepohl (2005), provê um estimador robusto e funções de impulso resposta com propriedades estatísticas desejáveis. Para tal, utilizar-se-á de informações mensais entre janeiro de 1996 e Fevereiro de 2010 sobre produção industrial, inflação e exportações em nível estadual², além da taxa de câmbio, considerada exógena nos modelos utilizados.

Este trabalho inova ao utilizar uma técnica ainda não aplicada em estudos desta natureza, ao considerar o setor externo num modelo com perspectivas regionais e por examinar a transmissão de processos inflacionários numa perspectiva intra-regional.

Além desta introdução, este trabalho possui mais quatro seções. A próxima consiste em destacar tanto os aspectos teóricos quanto as aplicações empíricas que versam sobre o tema economia regional, indústria e integração regional e comércio e crescimento regional com foco na economia brasileira. A terceira seção se reserva à apresentação e análise da base de dados. A descrição da metodologia econométrica é tema da quarta seção. A análise e discussão dos resultados são feitas em seguida. E, por fim, são tecidas as considerações finais do estudo.

2 – Revisão de Literatura

O debate em torno dos desequilíbrios regionais iniciou-se a partir de meados da década de 50 com as ideias de crescimento regional divergente de Myrdal (1963) e Hirschman (1975) contrapondo-se a expansão convergente de Willianson (1965).

Myrdal (1963) argumentava a existência de dois efeitos antagônicos entre si, chamados de efeito retardamento (*backwash effect*) e de efeito espraiamento (*spread effect*). O primeiro efeito é caracterizado como os estímulos que uma região beneficiada com uma nova indústria, por exemplo, recebe ao gerar migração da mão de obra, efeitos multiplicadores do investimento realizado, crescimento do comércio, construção de vantagens competitivas e provimento de uma melhor infra-estrutura em detrimento às demais regiões do país, potencializando as distorções iniciais.

Na outra direção, haveriam as externalidades positivas do aumento da atividade econômica dos pólos de crescimento em direção às regiões menos desenvolvidas através do aumento na demanda por insumos realizada pela primeira região sobre as demais, da possibilidade de transferência da tecnologia, de deseconomias externas, do acréscimo nos custos da mão-de-obra na região que recebeu a indústria, dentre outros. Segundo o autor, apesar de antagônicas, tais repercussões não garantiriam o equilíbrio, pelo menos no curto prazo, gerando divergência no crescimento regional.

Hirschman (1975) faz uma crítica à idéia de crescimento balanceado³ e, ao analisar as questões inter-regionais e internacionais do crescimento econômico, formula duas hipóteses similares às de Myrdal (1963), quais sejam⁴, efeito gotejamento (*trickling-down*) e efeito polarização (*polarization effects*). Ambos os autores afirmam que o crescimento regional apresenta uma tendência de produção de desigualdades regionais e que o governo tem um papel fundamental na correção destas distorções.

Já Willianson (1965) apresenta uma visão diferente às supracitadas. Para este, os resultados divergentes encontrados por Myrdal (1963) e Hirschman (1975) não se aplicariam a todas as situações e níveis de desenvolvimento dos países, mas seriam típicas de determinados estágios do processo de desenvolvimento econômico. Segundo o autor, os

² Os estados são Bahia, Ceará e Pernambuco no Nordeste; São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais no Sudeste e Paraná e Rio Grande do Sul no Sul.

³ O argumento de que todos os setores da economia cresceriam à mesma taxa.

⁴ O primeiro é semelhante à idéia do *spread effect*, enquanto o segundo faz referência ao *backwash effect*. Podem ser traduzidos, respectivamente, como “gotejamento” e “efeitos de polarização”.

níveis de desigualdade seriam menores quanto menos desenvolvido fosse o país. Detalhando tal visão Azzoni (1993) afirma que, com o desenvolvimento, deseconomias externas se apresentam na região mais rica e economias de aglomeração começam a aparecer nas regiões mais pobres, acarretando numa inversão no fluxo de capitais, que agora buscam melhores oportunidades e maior rentabilidade na região mais pobre. Argumenta ainda que um governo suscetível às questões regionais deva agir na direção da promoção da igualdade e convergência.

A literatura evoluiu na tentativa de expandir e elucidar os aspectos que se encontravam obscuros nos estudos anteriores. Neste sentido, destacaram-se os modelos neoclássicos de crescimento regional e os modelos de expansão regional baseados no lado da demanda com restrições no balanço de pagamentos.

Na primeira classe de estudos, destaca-se o realizado por Smith (1975) que desenvolve um modelo em que os movimentos de capital e trabalho estão explicitamente incluídos, mantendo a estrutura de um modelo neoclássico de crescimento. O autor considera os seguimentos da produção, do investimento e as condições do mercado de trabalho e testam o modelo para dados dos estados americanos concluindo que os resultados observados estão de acordo com os esperados pelo modelo, quais sejam, que o capital move-se na direção das regiões com maior taxa de retorno; que os trabalhadores migram em direção dos estados com maior remuneração; e que há convergência de renda *per capita* entre as regiões.

Os elementos constantes nas hipóteses formuladas por Myrdal (1963) e Hirshmann (1975) foram idealizados em um contexto regional inicialmente por Kaldor (1970), e formalizadas num modelo teórico por Dixon e Thirlwall (1975), usualmente denominado como modelo Kaldor-Dixon-Thirlwall (KDT). Um modelo com duas regiões, inicialmente isoladas entre si, cada qual com uma área agrícola e um centro comercial e industrial. Em determinado momento o comércio é aberto entre as duas regiões. Esses modelos funcionam sob retornos crescentes de escala, com círculos virtuosos de *backwash* e *spread* entre a produção e o crescimento da produtividade, hipótese conhecida por relação de Verdoorn. Para estes autores, o crescimento regional é determinado fundamentalmente pelo crescimento da demanda por exportações, ao qual as taxas de crescimento do investimento e do consumo devem se ajustar.

O modelo KDT apresenta quatro aspectos fundamentais, quais sejam, a relação positiva entre a expansão industrial e o crescimento da economia, a lei de Verdoorn, o efeito positivo da taxa de crescimento das exportações no produto e no crescimento de longo prazo e o fato de que os determinantes do crescimento da economia não se restringem apenas aos aspectos do lado da oferta, mas também pela demanda, a qual impõe ao produto a restrição dada pelo balanço de pagamentos.

Em seguida vieram os modelos de crescimento neoclássicos que incorporam dependência espacial, por exemplo, Corrado, Martin e Weeks (2005); os modelos da Nova Geografia Econômica de Krugman (1991), Krugman e Vernables (1990, 1995) e Baldwin *et al* (2003); os modelos de Aglomeração e Economias de Escala de onde surgem as externalidades das localização inicialmente apresentadas por Marshall (1890), Arrow (1962) e Romer (1986), doravante *MAR spillovers*;

Do ponto de vista empírico, a investigação dos determinantes do crescimento regional e dos transbordamentos inter e intra-regionais concentram-se na utilização de modelos espaciais e gravitacionais de comércio, de modelos de equilíbrio geral computável (MEGC), e de modelos macroeconômicos.

Baseando-se no modelo de comércio sob competição monopolística entre dois países com custos de transporte desenvolvido por Krugman (1980), os modelos gravitacionais tem como principal justificativa teórica à idéia de que os fluxos bilaterais de comércio são

diretamente proporcionais a renda dos países e inversamente proporcionais à distância entre eles, em analogia à fórmula da atração gravitacional entre duas massas.

Porto (2002) analisa os impactos do Mercosul nas regiões brasileiras com um modelo gravitacional expandido por *dummies* representativas para o Mercosul e regiões brasileiras. O autor conclui que os impactos mais significativos do comércio foram nas regiões Sul e Sudeste em relação as demais regiões brasileiras no período entre 1990 e 1998. Portanto, o Mercosul poderia estar contribuindo para o agravamento das desigualdades regionais no Brasil.

Perobelli e Haddad (2006a) encontram, entre outros resultados, uma heterogeneidade espacial no comércio interestadual do Brasil, com o *cluster* de alto comércio localizando-se na porção Centro-Sul do País, enquanto o *cluster* formado por estados com comércio abaixo da média dos vizinhos com o mesmo padrão localiza-se na região Norte. A análise intertemporal realizada por esses autores mostrou que tal padrão não se modificou ao longo do período analisado e concluem que caso este padrão se mantenha, haverá um aumento das disparidades regionais no Brasil.

Analisando a participação do comércio intra-nacional e internacional brasileiro a partir de um modelo gravitacional com os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal e 46 países, Silva, Almeida e Oliveira (2007) estimam o efeito fronteira e mostram que os estados brasileiros comercializam 33 vezes mais entre si do que com os países estrangeiros. A magnitude de tal efeito pode ser explicada pelo baixo grau de substituição entre os produtos domésticos e estrangeiros e, também, pelas grandes barreiras ao comércio internacional.

Por fim, a partir de uma matriz interestadual de insumo-produto para os anos de 1996 e 2002, Perobelli *et al* (2010) buscam identificar e calcular com as interdependências inter-regionais brasileiras. Entre outros resultados, estes autores reportam que: (i) na Região Norte, o Estado do Pará, que tem uma base produtiva fortemente atrelada ao setor extrativo mineral, apresentou fraca integração espacial. Já o pólo eletroeletrônico da zona franca de Manaus no Amazonas, mostrou-se relevante para o estado. Entretanto, seus efeitos de encadeamento para a própria região são incipientes e, portanto, não verificaram a distribuição de renda no contexto intra-regional; (ii) no Sudeste, o Estado de São Paulo destaca-se com forte encadeamento e altos níveis de formação de renda para outros setores formando um círculo “virtuoso” para a economia paulista; (iii) no Sul do Brasil, identificaram resultados expressivos em termos de encadeamento e de desconcentração da interdependência produtiva e (v) no setor agrícola da região Centro-Oeste, houve um aumento do encadeamento com as regiões Norte e Nordeste no período analisado.

Através de modelos MEGC, Perobelli e Haddad (2006b) argumentam que a contribuição do comércio para o desenvolvimento depende, dentre outros fatores, da natureza do setor exportador, da distribuição de seus benefícios e dos *linkages* dos setores exportadores com os demais setores da economia. Já Haddad, Domingues e Perobelli (2002) reportam que a integração econômica direcionada pelo governo brasileiro se mostra fortemente susceptível ao agravamento das desigualdades do país; o comércio, considerando aspectos intra-regionais pode estar ocasionando efeitos assimétricos, uma vez que seus benefícios dependem muito da natureza de sua base exportadora e que tais efeitos no Brasil mostraram-se importantes apenas para aqueles estados com melhor infraestrutura para o comércio.

Os modelos macroeconômicos devem buscar harmonia entre a coerência com a teoria econômica e critérios estatísticos. Estes modelos têm passado por uma série de mudanças nos últimos trinta anos, motivadas tanto pela evolução da teoria econômica e econométrica como pelas grandes transformações das relações econômicas entre países. Diversos estudos deram as suas contribuições nesse período. Os primeiros seguiam a tradicional abordagem da *Cowles Commission*, grandes modelos macroeconômicos com centenas de equações e distinção entre variáveis endógenas e exógenas eram estimados por mínimos quadrados, ou por métodos de variáveis instrumentais.

Em seguida, Sims (1980) levantou sérias críticas sobre a identificação dos modelos de expectativas racionais e sobre a tradicional abordagem da *Cowles Commission* para utilização de modelos de equações simultâneas. Esta crítica impulsionou os estudos na direção da utilização de vetores auto-regressivos (VAR) para a modelagem macroeconômica.

Os modelos *Dynamic Stochastic General Equilibrium* (DSGE), surgem a partir dos trabalhos de Kydland e Prescott (1982), Long e Plosser (1983) que utilizam um modelo de escolha intertemporal otimizador por parte das famílias e firmas. Originalmente, o foco desses modelos concentrava-se nos fatores reais, como choques de produtividade, mas nos modelos DSGE dos novos keynesianos, como em Kim e Pagan (1995) e Christiano, Eichenbaum e Evans (1998), passou-se a permitir a construção de regras de política monetária, custos de ajustamento, heterogeneidade e progresso tecnológico endógeno, entre outros aspectos. A partir deste momento, muitos modelos DSGE são aproximados através da utilização de um VAR restrito, como nos estudos de Smets e Wouters (2003) e Christiano, Eichenbaum e Evans (2005).

No que se referem aos modelos econômicos regionais, estes são construídos e moldados a partir de seus congêneres nacionais e, até o presente, verifica-se que a metodologia macroeconômica moderna tem sido subutilizada por pesquisadores da área de economia regional (Rickman, 2010). Portanto, o tratamento macroeconômico baseado nos modelos DSGE e VAR globais ou VAR restritos, podem contribuir com respostas e evidências empíricas sobre os problemas inerentes dessa área.

Uma primeira tentativa de análise dessas interdependências dentro do arcabouço de vetores auto-regressivos pode ser encontrada em Kuzszczak e Murray (1986) que analisam o movimento internacional dos ciclos de negócios entre os principais países industrializados do G-7 com enfoque nas interações e transmissões regionais entre Estados Unidos e Canadá com o Resto do Mundo. Os autores utilizam o Índice de Produção Industrial (IPI) como variável de atividade econômica, a inflação dada pelo índice de preços ao consumidor, oferta de moeda medida pelo M1 e a taxa de câmbio numa frequência trimestral entre 1964 e 1984 e concluem que as variáveis do setor externo exercem uma influência forte e estatisticamente robusta sobre as economias do Canadá, Estados Unidos e Resto do Mundo. Portanto, modelos macroeconômicos e/ou regionais de economia fechada que excluem as interferências internacionais são susceptíveis a dar uma visão distorcida das relações econômicas nesses países ou regiões além de deturpar a eficácia das ações de política interna.

Em investigação sobre as ligações inter-regionais no crescimento da renda per capita, Carlino e DeFina (1995) utilizam dados anuais para oito regiões norte americanas entre 1929-1990 e modelos VAR. A partir da análise das funções de impulso resposta, os autores mostram que os choques na taxa de crescimento da renda per capita de uma determinada região têm fortes *spillovers* inter-regionais com respostas que tendem a ser geograficamente dispersas.

Cromwell (1992) analisa a existência de *spillovers* entre o Estado da Califórnia e os seus vizinhos com vista a observar até que ponto um choque na atividade econômica deste se espalham para os seus estados vizinhos, através de modelos VAR e dados trimestrais entre 1947 e 1991. O autor encontra, entre outros resultados, que a economia da Califórnia tem repercussões importantes em outros estados ocidentais, particularmente aqueles geograficamente mais próximos. E os maiores efeitos apresentaram-se no mercado de trabalho e na indústria.

Em estudo recente sobre os possíveis *spillovers* inter-regionais ocasionados por choques na atividade econômica entre as regiões da China, Groenewold, Lee e Chen (2007) utilizam-se de dados do Produto Interno Bruto (PIB) entre 1953 e 2003 e uma classificação de seis regiões. A partir de um modelo VAR restrito encontram, entre outros resultados, que as três regiões centrais, que formam o coração industrial chinês, *Southeast, Changjiang River* e

Yellow River se mostraram fortemente interligadas apresentando fortes *spillovers* positivos. Por outro lado, a Região *Northeast* é fracamente relacionada com as regiões vizinhas, afeta negativamente as regiões mais desenvolvidas, mas recebe transbordamentos positivos das regiões *Southeast*, *Changjiang River* e *Yellow River*.

3 – Base de Dados

Para averiguar os impactos propostos neste estudo, foram coletadas informações mensais a nível estadual⁵, entre janeiro de 1996 e Fevereiro de 2010, sobre produção industrial, inflação e exportações além da taxa de câmbio, considerada exógena nos modelos utilizados.

O Índice de Produção Industrial – Indústria Geral – (IPI) em nível estadual, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi utilizado como medida de atividade industrial. Devido à indisponibilidade de dados para o IPI de seus estados no período considerado, as regiões Norte e Centro–Oeste foram excluídas da análise.

As exportações por Estado⁶ foram obtidas junto a Secretaria de Comercio Exterior (SECEX) do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC). Vale destacar que esta variável foi devidamente deflacionada pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI).

A medida de inflação utilizada foi calculada a partir do índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) para as regiões metropolitanas das capitais dos estados brasileiros⁷ e disponibilizadas pelo IBGE no Sistema Nacional de Preços ao Consumidor (SNIPC).

Para subsidiar a análise econométrica, procedeu-se uma análise descritiva dos perfis de composição de exportações e importações dos Estados. Com estas informações verifica-se, por exemplo, que em termos de composição de exportações na Região Nordeste, o Estado da Bahia destaca-se com 58% de sua pauta de exportações baseadas em manufaturados seguido por Pernambuco com 54% como mostra o gráfico a seguir.

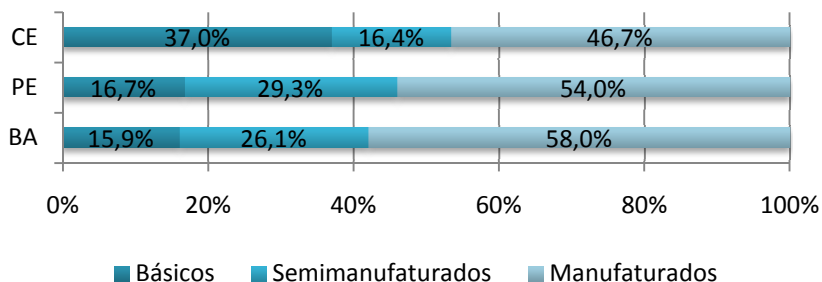


Gráfico 1: Composição de Exportações por Estado – Região Nordeste
Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações da SECEX/MDIC

Considerando as importações, observa-se uma forte dependência de todos os estados nordestinos em relação aos produtos manufaturados, tendo Pernambuco apresentado 81% destes na composição de suas importações conforme gráfico 2.

⁵ Os estados são Bahia, Ceará e Pernambuco no Nordeste; São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais no Sudeste e Paraná e Rio Grande do Sul no Sul.

⁶ Os dados de exportação e importação são referentes ao conceito FOB (*free on board*), designando uma modalidade de repartição de responsabilidade em que o exportador e o importador dividem os custos de segurança e transporte da mercadoria.

⁷ O IBGE disponibiliza tais dados para as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, Brasília e município de Goiânia.

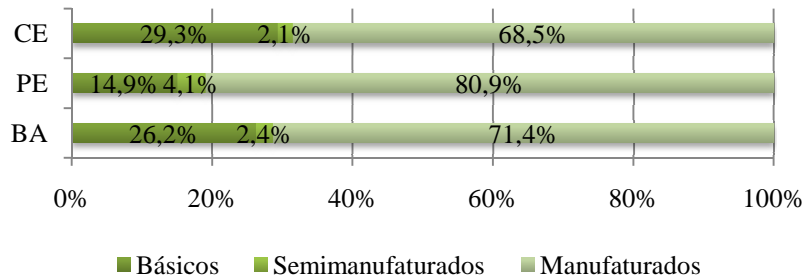


Gráfico 2: Composição de Importações por Estado – Região Nordeste
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações da SECEX/MDIC

O gráfico 3 mostra que os estados de São Paulo e do Rio de Janeiro apresentam as maiores participações de produtos manufaturados nas pautas de exportações do Sudeste brasileiro. Ainda em relação às exportações dessa região, Minas Gerais apresentou, nesse período, uma maior participação de produtos básicos.

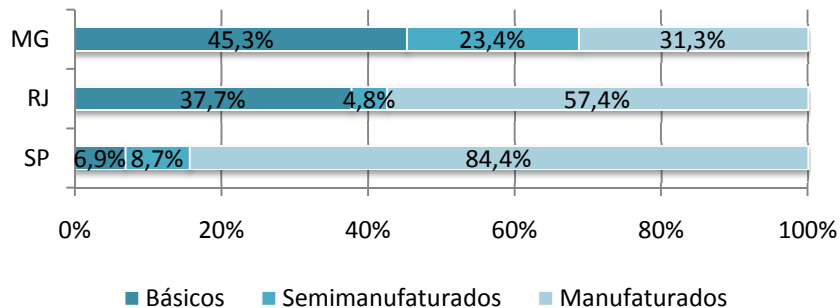


Gráfico 3: Composição de Exportações por Estado – Região Sudeste
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações da SECEX/MDIC

A composição das importações dessa região também apresenta forte dependência de bens manufaturados. Os estados de São Paulo e de Minas Gerais apresentam os maiores percentuais de importação desse tipo de produto, conforme gráfico 4.

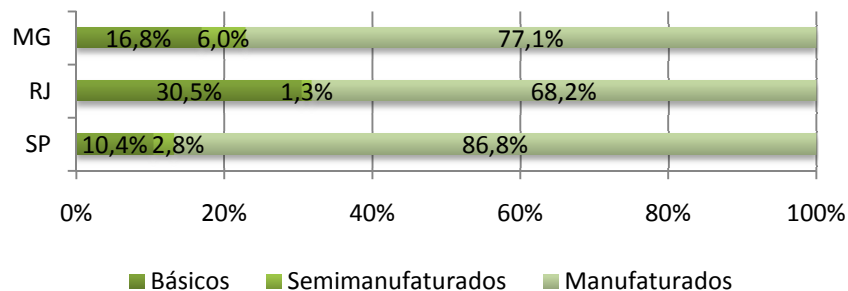


Gráfico 4: Composição de Importações por Estado – Região Sudeste
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações da SECEX/MDIC

No sul do Brasil, a composição de exportações se encontra distribuída principalmente em produtos manufaturados e básicos como mostra o gráfico abaixo.

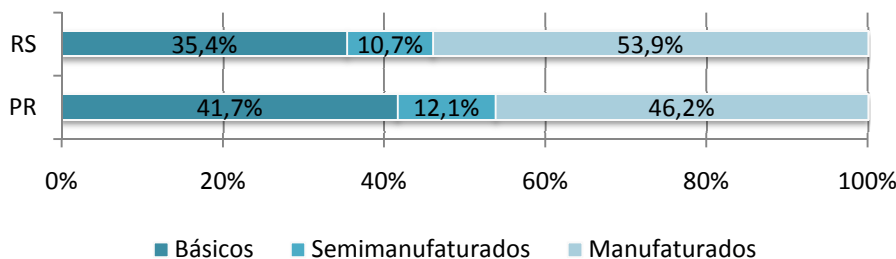


Gráfico 5: Composição de Exportações por Estado – Região Sul
Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações da SECEX/MDIC

O gráfico 6 apresenta a participação de manufaturados, semimanufaturados e básicos nas importações por estado do Sul brasileiro. As evidências confirmam a forte dependência, em todo o Brasil, de bens manufaturados.

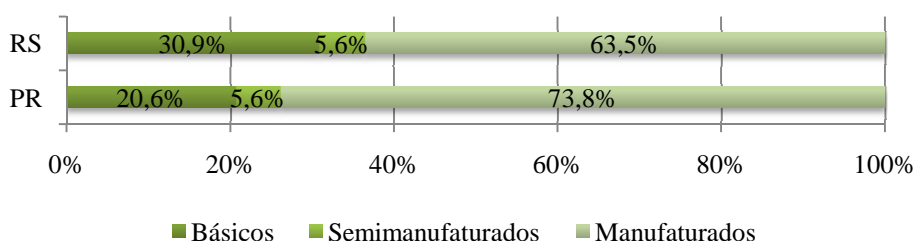


Gráfico 6: Composição de Importações por Estado – Região Sul
Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações da SECEX/MDIC

4 – Aspectos Metodológicos

Nos moldes de Lutkepohl (2005), um modelo vetorial auto-regressivo com p defasagens VAR(p), pode ser expresso da seguinte forma.

$$(1) \quad y_t = v + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t$$

Na qual y_t é um vetor ($k \times 1$) de variáveis endógenas, A_i é uma matriz ($k \times k$) de coeficientes fixos e v um vetor ($k \times 1$) de termos de intercepto. A matriz A incorpora os efeitos defasados existentes. Finalmente, u_t é um vetor ($k \times 1$) de erros que se comportam como ruídos brancos (*white noise*); ou seja, $E(u_t) = 0$, $E(u_t u_t') = \Sigma_u$ e $E(u_t u_s') = 0$ para $s \neq t$. As restrições sobre os coeficientes desse modelo podem ser representadas da seguinte forma. Primeiro, reescreve-se o VAR como,

$$(2) \quad Y = BZ + U^8$$

Suponha uma restrição linear para B que têm a forma

$$(3) \quad \beta = \text{vec}(B) = R\gamma + r$$

Onde $\beta = \text{vec}(B)$ é um vetor ($K(Kp+1) \times 1$), R é uma matriz ($K(Kp+1) \times M$) conhecida de posto M , γ é um vetor ($M \times 1$) de parâmetros desconhecidos e r é um vetor ($K(Kp+1) \times 1$) de constantes conhecidas. Embora não seja convencional, a representação encontrada em (3) permite a imposição de restrições através de uma simples reparametrização do modelo original. Substituindo $\beta = \text{vec}(B)$ em (2) tem-se

⁸ Onde $Y = [y_1, \dots, y_T]$; $Z = [Z_0, \dots, Z_{T-1}]$ com $Z_t' = [1 \ y_1 \ \dots \ y_{t-p+1}]$; $B = [v, A_1, \dots, A_p]$ e $U = [u_1, \dots, u_T]$

$$\begin{aligned}
(4) \quad y &= \text{vec}(Y) = (Z' \otimes I_K) \text{vec}(B) + \text{vec}(U) \\
&= (Z' \otimes I_K)(R_\gamma + r) + u \therefore \\
z &= (Z' \otimes I_K)R_\gamma + u
\end{aligned}$$

Onde $z = y - (Z' \otimes I_K)r$, $u = \text{vec}(U)$ e \otimes denota o produto de Kronecker. Esta especificação é bastante conveniente por permitir a derivação dos estimadores e suas propriedades como no modelo VAR irrestrito. Seja Σ_u a matriz de covariância de u_t , o vetor $\hat{\gamma}$ obtido na minimização de

$$\begin{aligned}
(5) \quad S(\gamma) &= u'(I_T \otimes \Sigma_u^{-1})u \\
&= [z - (Z' \otimes I_K)R_\gamma]' (I_T \otimes \Sigma_u^{-1}) [z - (Z' \otimes I_K)R_\gamma]
\end{aligned}$$

Com respeito à γ , mostra-se que,

$$(6) \quad \hat{\gamma} = \gamma + [R'(ZZ' \otimes \Sigma_u^{-1})R]^{-1} R'(I_{Kp+1} \otimes \Sigma_u^{-1}) \text{vec}(UZ')$$

Este estimador é comumente chamado de mínimos quadrados generalizados (GLS), pois minimiza a soma dos erros dos quadrados dos erros generalizados, $S(\gamma)$, em vez de apenas a soma dos quadrados dos erros $u'u$. Lutkepohl (2005) mostra que quando há restrições nos parâmetros do VAR, o estimador de GLS é assintoticamente mais eficiente do que o de mínimos quadrados multivariados (LS) e que, nesta situação, o primeiro é preferível a este. O autor mostra ainda que, sob hipóteses gaussianas, o estimador de GLS é equivalente ao de máxima verossimilhança (MV).

Entretanto, o estimador $\hat{\gamma}$ apresenta limitações para a sua operacionalização uma vez que, na prática, ele requer o conhecimento de Σ_u . Como normalmente não se tem esta informação, deve-se utilizar um estimador para Σ_u . Portanto, usando uma estimativa consistente $\bar{\Sigma}_u$ para Σ_u e substituindo-a em (6), obtêm-se o chamado GLS estimável (EGLS) na forma,

$$(7) \quad \hat{\gamma} = [R'(ZZ' \otimes \bar{\Sigma}_u^{-1})R]^{-1} R'(Z \otimes \bar{\Sigma}_u^{-1})z$$

Os multiplicadores dinâmicos de um sistema de variáveis, ou seja, suas funções de impulso resposta são dadas por:

$$(8) \quad y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i} \quad \text{com } \Phi_0 = I_K \text{ e}$$

$$(9) \quad y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Theta_i \omega_{t-i}^9$$

Onde Φ_i e Θ_i são desconhecidos e serão calculados a partir dos parâmetros estimados do VAR e da matriz de covariância estimada. Para derivar a distribuição assintótica de Φ_i e Θ_i suponha apenas que os Φ_i 's são obtidos a partir dos coeficientes A_1, \dots, A_p de maneira recursiva a partir de,

$$(10) \quad \Phi_j = \sum_{j=1}^i \Phi_{i-j} A_j, \quad i = 1, 2, \dots,$$

⁹ Onde $\mu = E(y_t)$, $\Theta_i = \Phi_i P$, $\omega_t = P^{-1}u_t$ e P é uma decomposição de Choleski triangular inferior de Σ_u tal que $\Sigma_u = PP'$. Portanto, $\Sigma_\omega = E(\omega_t \omega_t') = I_K$.

Começando com $\Phi_0 = I_K$ e definindo $A_j > 0$ para $j > p$, os Θ_i 's são obtidos para A_1, \dots, A_p e Σ_u na forma $\Theta_i = \Phi_i P$, onde P assume a especificação supracitada. Além disso, os respectivos impulsos resposta acumulados serão¹⁰

$$(11) \quad \Psi_n = \sum_{i=0}^n \Phi_i, \quad \Psi_\infty = \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i = (I_K - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1}, \text{ se existir e}$$

$$(12) \quad \Xi_n = \sum_{i=0}^n \Theta_i, \quad \Xi_\infty = \sum_{i=0}^{\infty} \Theta_i = (I_K - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1} P, \text{ se existir.}$$

A distribuição assintótica é demonstrada de uma maneira suficientemente geral a ponto de acomodar o caso em análise neste estudo. Agora os impulsos resposta são calculados a partir dos estimadores restritos de A_1, \dots, A_p . Como mostra Lutkepohl (2005), as propriedades assintóticas de tais funções são as mesmas observadas no caso irrestrito e na prática, seus intervalos de confiança são gerados por métodos de *bootstrap*.

5 – Análise e Discussão dos Resultados

Para elaborar e estimar o modelo proposto nesse estudo foram realizados inicialmente testes de raiz unitária nas variáveis utilizadas¹¹. Estes testes indicaram que todas as variáveis se mostraram estacionárias em primeira diferença aos níveis usuais de significância conforme tabela A1 nos Anexos.

Portanto, utilizar-se-á um modelo vetorial dinâmico com restrições¹² nos parâmetros a nível estadual para cada região. O critério de informação de Schwarz apontou uma defasagem para as três aplicações utilizadas. Portanto, os modelos considerados nesta aplicação têm a seguinte especificação:

$$(13) \quad y_t = v + Ay_{t-1} + Bx_{t-1} + u_t$$

Onde y_t é um vetor (9×1) que contém informações de atividade industrial, crescimento das exportações e inflação para Bahia, Pernambuco e Ceará, no Nordeste, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, no Sudeste. Para a Região Sul tal vetor será (6×1) uma vez que se tem informações apenas para Rio Grande do Sul e Paraná. x_{t-1} representa as oscilações cambiais, consideradas exógenas aos estados.

O novo sistema dinâmico terá uma estrutura semelhante a um VAR simétrico, exceto pela restrição na variável exógena, que não entra na equação da taxa de crescimento do IPI. Assim, têm-se um sistema para cada região com as variáveis sendo modeladas na forma:

$$(14) \quad \begin{aligned} DLNIP_{it} &= f(DLNIP_{it-1}, DLNIP_{jt-1}, DLNEXP_{it-1}, DLNEXP_{jt-1}, IPC_{it-1}, IPC_{jt-1}) \\ DLNEXP_{it} &= f(DLNIP_{it-1}, DLNIP_{jt-1}, DLNEXP_{it-1}, DLNEXP_{jt-1}, IPC_{it-1}, IPC_{jt-1}, DCAMBIO^*_{t-1}) \\ IPC_{it} &= f(DLNIP_{it-1}, DLNIP_{jt-1}, DLNEXP_{it-1}, DLNEXP_{jt-1}, IPC_{it-1}, IPC_{jt-1}, DCAMBIO^*_{t-1}) \end{aligned}$$

Onde i e j denotam Bahia, Pernambuco e Ceará, no modelo para a região Nordeste; São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, para o Sudeste e Rio Grande do Sul e Paraná, na aplicação para o Sul do Brasil; com $i \neq j$.

Os *spillovers*¹³ intra-regionais investigados neste trabalho serão observados a partir da análise das funções das funções de impulso resposta¹⁴ calculadas a partir dos parâmetros

¹⁰ Para demonstração e detalhes sobre a distribuição assintótica ver a proposição 3.6 em Lutkepohl (2005).

¹¹ DLNIP_i denota a taxa de crescimento da produção industrial, DLNEXP é a taxa de crescimento das exportações, IPC é a inflação medida pelo IPCA e DCAMBIO é a taxa de variação cambial.

¹² Vale ressaltar que as restrições utilizadas neste exercício foram aplicadas apenas na variável exógena, que entra apenas nas equações de crescimento das exportações e da taxa de inflação.

¹³ MAR *spillovers*

¹⁴ Serão apresentados na forma *impulso* → *resposta*

estimados por EGLS do VAR restrito. Para identificar efeitos permanentes de tais repercussões, far-se-á uso do impulso resposta acumulado. O procedimento de *bootstrap* para a construção de intervalos de confiança apresentados por Hall (1992) será utilizado.

Primeiramente analisam-se os *spillovers* intra-regionais via impactos da atividade industrial entre os estados de cada região; em seguida, observam-se as respostas da dinâmica industrial intra-regional a choques no crescimento das exportações estaduais e, por fim, analisam-se a transmissão inflacionária entre os estados numa perspectiva intra-regional.

Considerando inicialmente o Nordeste, o gráfico a seguir destaca as respostas da atividade industrial de Ceará e Pernambuco a choques no crescimento da indústria baiana. Percebe-se que os dois estados reagem positivamente e de forma imediata a tal choque tendo o Estado de Pernambuco apresentado uma maior resposta. A resposta acumulada indica ainda que os efeitos permanentes sejam 33.3% maiores em Pernambuco.

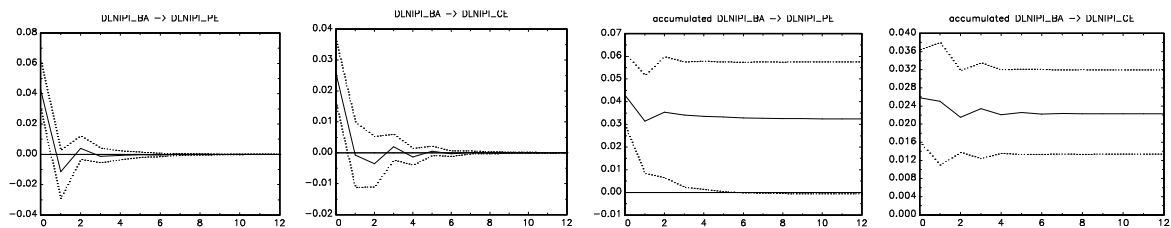


Gráfico 7: Respostas da Atividade Industrial de Pernambuco e Ceará a choques na dinâmica Industrial da Bahia
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Nas mesmas condições, se o choque ocorresse em Pernambuco, tanto Bahia como Ceará responde negativamente e, o último, de forma mais duradoura. Há de se destacar que o Estado da Bahia se mostrou mais fortemente afetado.

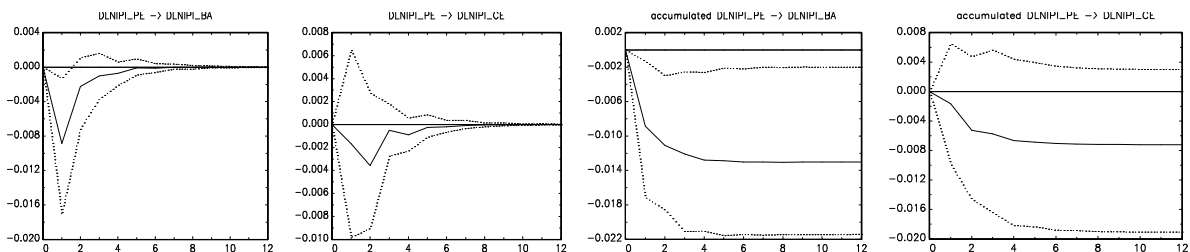


Gráfico 8: Respostas da Atividade Industrial de Bahia e Ceará a choques na dinâmica Industrial de Pernambuco
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Caso o mesmo choque fosse verificado no Ceará, percebe-se que Pernambuco responderia positivamente de forma imediata enquanto que a atividade industrial da Bahia cairia durante o primeiro mês seguinte, crescendo a partir daí até que o choque se dissipasse como mostra o gráfico 9.

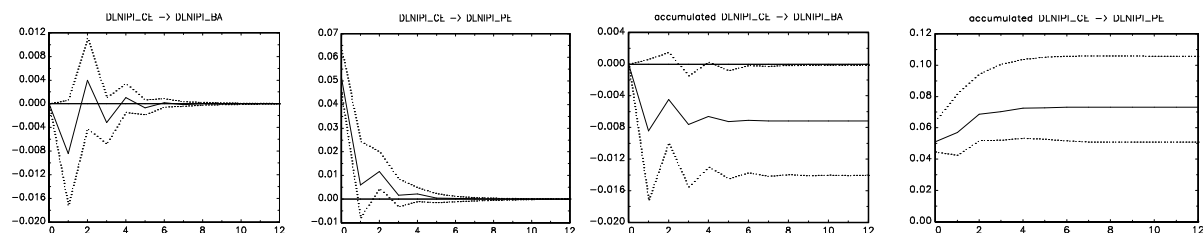


Gráfico 9: Respostas da Atividade Industrial de Bahia e Pernambuco a choques na dinâmica Industrial do Ceará
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Portanto, há indícios de que a dinâmica industrial da região Nordeste é conduzida pelo estado da Bahia, uma vez que este apresentou os maiores e mais duradouros efeitos nos demais estados da região. Verifica-se também que os choques na taxa de crescimento da produção industrial da Bahia são os únicos que possuem efeitos positivos nas produções industriais de todos os outros estados da região Nordeste.

Estes resultados podem refletir uma falta de sincronização ou assimetria dos ciclos industriais do Ceará e de Pernambuco, ou ainda, a presença de economias de aglomeração (resposta positiva) e de rivalidade (resposta negativa) no crescimento industrial desses estados, no qual a Bahia é o único que apresenta efeitos positivos nos outros dois estados em questão. Essas evidências corroboram as apresentadas por Perobelli e Haddad (2006b) que destacam a forte contribuição do Estado da Bahia para os fluxos inter e intra-regionais.

Em seguida, avaliou-se o comportamento intra-regional da dinâmica industrial da região Sudeste do Brasil e verificou-se que tanto Minas Gerais como o Rio de Janeiro reagem de forma positiva e imediata a choques na atividade industrial de São Paulo com maior impacto no primeiro, de acordo com gráfico 10. Os efeitos permanentes, representados pelas respostas acumuladas, são 42.2% maiores sobre o Estado de Minas Gerais.

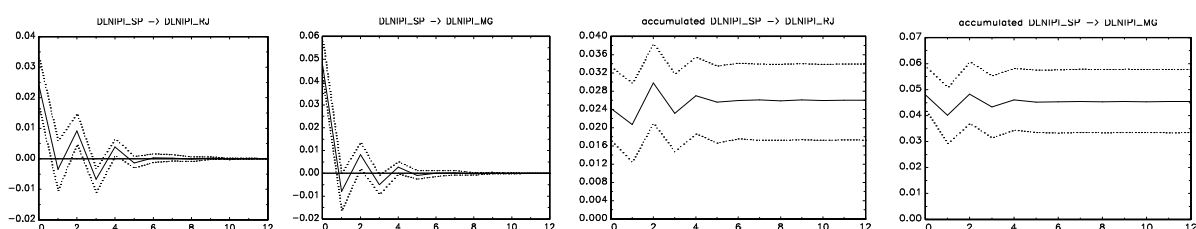


Gráfico 10: Respostas da Atividade Industrial de Rio de Janeiro e Minas Gerais a choques na dinâmica Industrial de São Paulo

Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Em condições semelhantes, um choque na indústria do Rio de Janeiro provoca uma reação positiva e imediata em Minas Gerais e uma reação negativa em São Paulo durante o primeiro mês seguinte, reagindo a seguir até dissipar-se como mostra o gráfico abaixo. Tal resultado também pode indicar um comportamento assimétrico ou dessincronizado do ciclo industrial do Sudeste brasileiro.

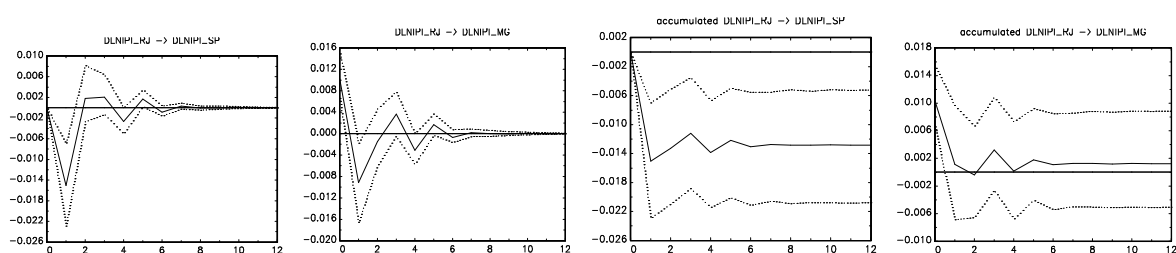


Gráfico 11: Respostas da Atividade Industrial de São Paulo e Minas Gerais a choques na dinâmica Industrial do Rio de Janeiro

Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

O gráfico 12 apresenta a mesma análise considerando que o choque ocorre na atividade industrial de Minas Gerais. Observa-se uma reação positiva de São Paulo durante o primeiro mês passando a cair até convergir dois meses depois. A atividade Industrial do Rio de Janeiro sofre uma leve redução inicial, mas reage logo em seguida de modo que a resposta acumulada é positiva.

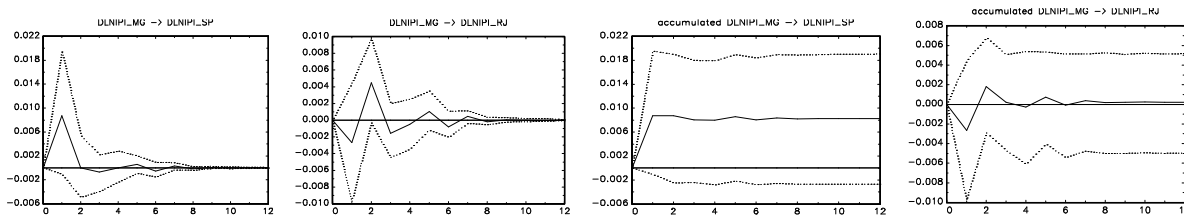


Gráfico 12: Respostas da Atividade Industrial de São Paulo e Rio de Janeiro a choques na dinâmica Industrial de Minas Gerais

Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Portanto, estas evidências apontam para possíveis efeitos de aglomeração do crescimento da atividade industrial de São Paulo em Minas Gerais e no Rio de Janeiro. O estado de Minas Gerais também produz efeitos positivos em São Paulo e Rio de Janeiro, enquanto que este último apresenta resposta negativa no crescimento industrial de São Paulo e positiva em Minas Gerais.

Ademais, estas evidências colocam a indústria do Estado de São Paulo como a grande propulsora da dinâmica intra-regional do Sudeste brasileiro, uma vez esta apresentou os maiores *spillovers* sobre os demais estados. Este fato também foi destacado por Perobelli *et al* (2010).

A mesma análise também foi realizada para a região Sul. Os resultados indicam que um choque na dinâmica industrial do Rio Grande do Sul apresenta um efeito positivo com duração de dois meses sobre o crescimento da indústria paranaense, caindo em seguida até dissipar-se. Em condições semelhantes, o Rio Grande do Sul tem reação positiva e imediata a choques na dinâmica industrial do Paraná. Tais resultados seguem no gráfico a seguir.

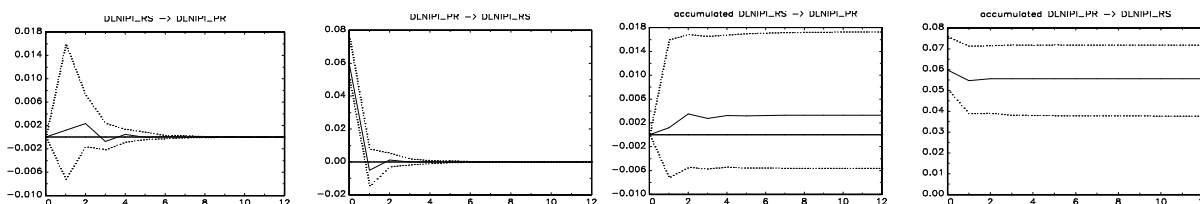


Gráfico 13: Respostas da Atividade Industrial de Rio Grande do Sul e Paraná a choques na dinâmica Industrial de Paraná e Rio Grande do Sul

Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Tais resultados indicam uma forte integração na região Sul do Brasil com o estado do Paraná destacando-se em termos de *spillovers* intra-regionais. Tal resultado parece confirmar as evidências apresentadas por Perobelli *et al* (2010) que identificam resultados expressivos em termos de encadeamento; ou seja, um forte processo de desconcentração da interdependência produtiva nessa região.

Após a identificação e análise dos *spillovers* na atividade industrial, procedeu-se uma investigação dos efeitos do comércio também numa perspectiva intra-regional a fim de explorar melhor os resultados encontrados por Ferreira e Arruda (2011).

Na região Nordeste, observou-se que apenas o Estado da Bahia apresentou resposta positiva na atividade industrial a choques nas exportações. Tais evidências justificam o resultado negativo das exportações na atividade industrial ao considerar a região Nordeste encontrado por Ferreira e Arruda (2011). O gráfico 14 a seguir apresenta os resultados desta análise.

De fato, como mostram Haddad, Domingues e Perobelli (2002), Perobelli e Haddad (2006b), Ferreira e Arruda (2011) e Magalhães (2009), considerando aspectos intra-regionais, o comércio pode estar causando efeitos assimétricos, já que os seus benefícios dependem muito de sua base exportadora e tais efeitos no Brasil mostraram-se importantes apenas para

aqueles estados com melhor infra-estrutura para o comércio. Inclusive, Perobelli e Haddad (2006b) destacam o estado da Bahia na região Nordeste como aquele com melhores resultados em termos de interações comerciais.

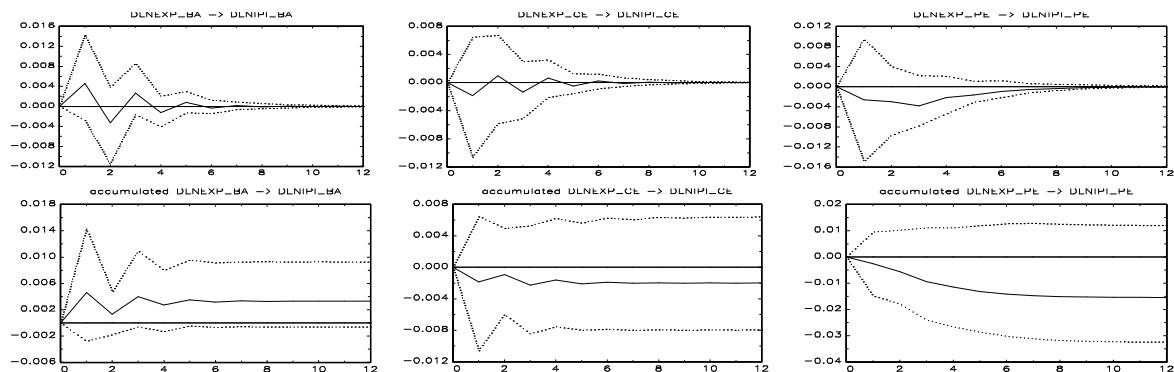


Gráfico 14: Resposta da Atividade Industrial do Nordeste a Choques no Crescimento das Exportações
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

A mesma análise para região Sudeste revelou que apenas Minas Gerais apresentou uma leve redução no primeiro mês após o choque como mostra o gráfico 15. Este resultado corrobora o resultado encontrado no exercício agregado da aplicação anterior e, além disso, confirma as evidências dos autores citados anteriormente que apontam para a melhor estrutura da região Sudeste para o comércio, com destaque para a indústria presente em São Paulo.

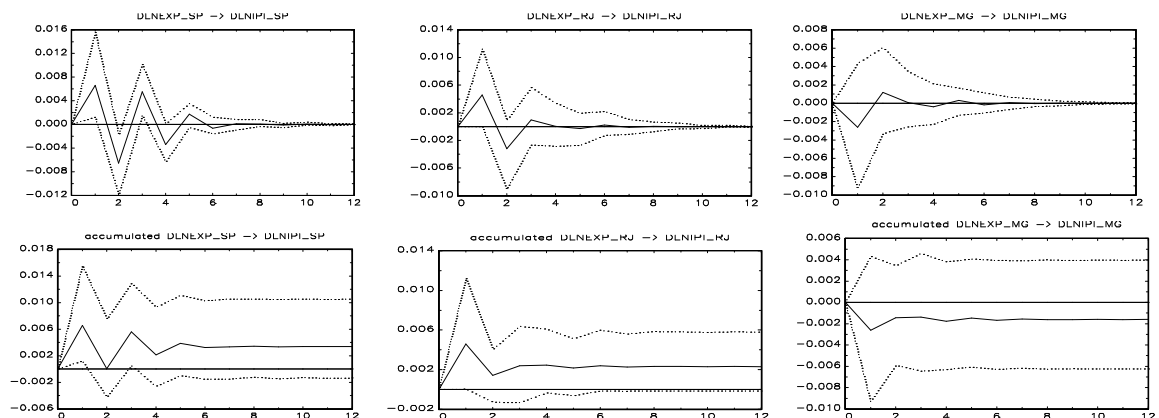


Gráfico 15: Resposta da Atividade Industrial do Sudeste a Choques no Crescimento das Exportações
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Ao considerar os mesmos aspectos para a região Sul, observou-se que tanto a atividade industrial do Estado do Rio Grande do Sul como a do Paraná reagiram de modo positivo a choques em suas exportações conforme gráfico a seguir.

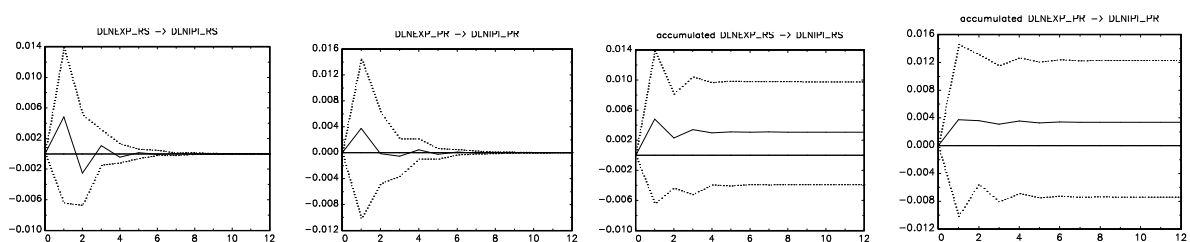


Gráfico 16: Resposta da Atividade Industrial do Sul a Choques no Crescimento das Exportações
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Tais resultados também convergem para os apresentados anteriormente, uma vez que destacam a infra-estrutura de comércio das Regiões Sudeste e Sul e, no Nordeste, do estado da Bahia, confirmando que o aumento da interação comercial brasileira tem contribuído para o agravamento das disparidades industriais inter/intra-regionais.

Por fim, procedeu-se a análise da transmissão de processos inflacionários numa vertente intra-regional. Os resultados para o Nordeste mostram uma forte transmissão inflacionária entre os seus estados e que mais uma vez o Estado da Bahia destacou-se por apresentar os maiores impactos conforme o gráfico 17.

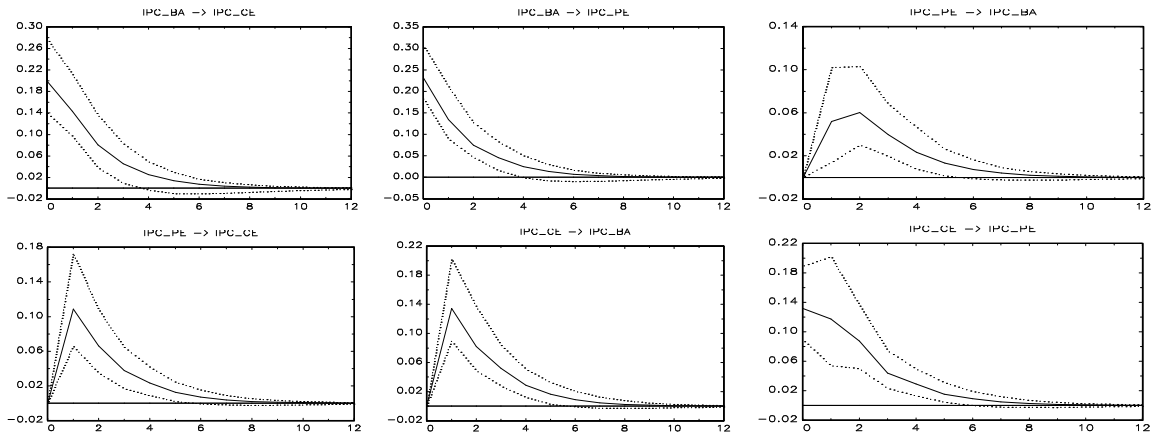


Gráfico 17: Transmissão Inflacionária Intra-Regional – Nordeste
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

O gráfico abaixo reporta uma análise similar para a região Sudeste. O Estado de São Paulo apresentou a maior e mais duradoura transmissão de processos inflacionários na região considerada.

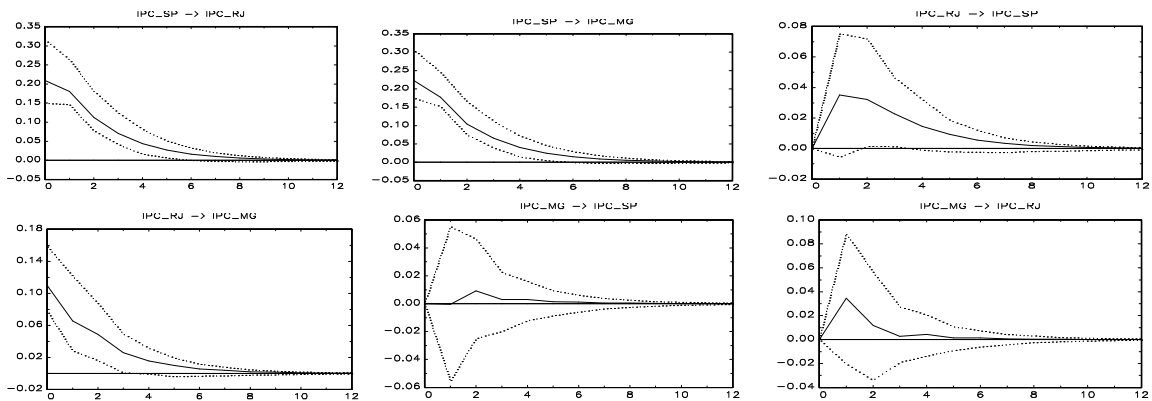


Gráfico 18: Transmissão Inflacionária Intra-Regional – Sudeste
Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

Por fim, a análise das transmissões da inflação intra-regional no Sul do Brasil pode ser observada no gráfico seguinte. Os resultados revelam um impacto maior do Rio Grande do Sul.

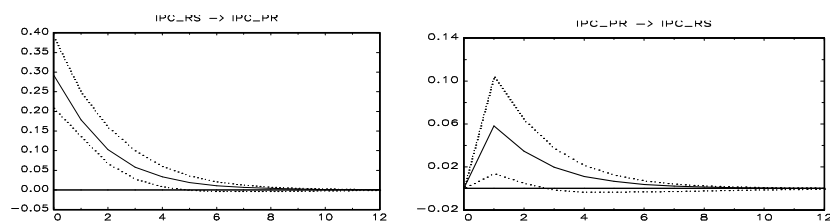


Gráfico 19: Transmissão Inflacionária Intra-Regional – Sudeste
 Fonte: Elaboração Própria a partir do modelo estimado

6 – Considerações Finais

O presente trabalho analisou a dinâmica intra-regional da indústria brasileira com vistas a identificar quais estados se mostraram mais relevantes na condução do crescimento industrial de suas regiões. Além disso, investigaram-se as repercussões de choques no crescimento das exportações sobre a atividade industrial dos estados e a existência de transmissão inflacionária em cada região do Brasil.

Para tal, fez-se uso de informações mensais a nível estadual, entre janeiro de 1996 e Fevereiro de 2010, sobre produção industrial, inflação e exportações além da taxa de câmbio, considerada exógena nos modelos utilizados, e modelos vetoriais dinâmicos com restrições nos parâmetros autoregressivos estimados pelo método de Mínimos Quadrados Generalizados Estimável (EGLS) aplicados em sistemas de equações para cada região. As funções de Impulso Resposta indicaram a direção e o grau de persistência dos *spillovers* investigados.

Em termos de *spillovers* intra-regionais destaca-se a atuação de São Paulo como o Estado propulsor da atividade industrial na Região Sudeste. No Nordeste percebe-se que tal condução é executada pela Bahia, enquanto que no sul identificou-se a maior integração regional com o estado do Paraná tendo um leve destaque em tais repercussões.

Essas evidências corroboram as apresentadas por Perobelli e Haddad (2006b) e Perobelli *et al* (2010) que apontam para os Estados da Bahia e São Paulo como os mais importantes, em termos de encadeamento, de suas regiões. Os autores mostram ainda uma desconcentração industrial no Sul brasileiro que produz maiores economias de aglomeração ou *MAR spillovers*.

Analisando os efeitos das exportações na atividade industrial, observou-se que, no Nordeste, apenas o Estado da Bahia reagiu positivamente em termos de dinâmica industrial, revelando que, nesta região, é o único estado que tem se beneficiado dos *spillovers* externos. A mesma análise para região Sudeste revelou que apenas Minas Gerais apresentou uma leve redução no primeiro mês após o choque. Por fim, ao considerar estes aspectos para a região Sul, observou-se que, tanto a atividade industrial do Estado do Rio Grande do Sul como a do Paraná reagiu de modo positivo a choques em suas exportações. Tais resultados revelam o protagonismo de produtos agrícolas nas exportações do Nordeste e uma maior participação de produtos manufaturados na pauta exportadora das demais regiões consideradas.

Ou seja, considerando aspectos intra-regionais, o comércio pode estar causando efeitos assimétricos, já que os seus benefícios dependem muito de sua base exportadora e tais efeitos no Brasil mostraram-se importantes apenas para aqueles estados com melhor infraestrutura para o comércio (Haddad, Domingues e Perobelli, 2002; Perobelli e Haddad, 2006b; Ferreira e Arruda, 2011 e Magalhães, 2009).

Analisando a transmissão dos processos inflacionários percebe-se, em todas as regiões consideradas, a existência de forte repercussão e persistência da transmissão inflacionária no contexto intra-regional com destaque para Bahia, São Paulo e Rio Grande do Sul em suas regiões.

De forma geral, ligando essas evidências às já existentes na literatura, pode-se destacar os seguintes resultados, quais sejam: i) a importância de se levar em consideração os impactos

do setor externo em modelos regionais; ii) o Sudeste, mais especificamente o estado de São Paulo, destacam-se como os principais geradores de *spillovers* positivos para o crescimento industrial das demais regiões e estados analisados neste estudo; iii) a grande necessidade de desenvolver a região Nordeste melhorando a infraestrutura e a logística de distribuição dos impactos oriundos das demais regiões e, sobretudo, ampliar os canais de interatividade/conectividade da atividade industrial entre os seus estados, para assim atenuar as disparidades regionais existentes no Brasil.

Por fim, políticas de qualificação de mão de obra e estímulo à P&D em setores estratégicos que permitam uma melhor absorção dos efeitos positivos do comércio internacional na produção industrial dos estados também são relevantes para que todas as regiões brasileiras possam se beneficiar de uma inserção cada vez maior no mercado internacional inibindo, assim, o agravamento de suas disparidades inter/intra-regionais.

Referências Bibliográficas

- ARROW, K.J. The economic implications of learning by doing, *Review of Economic Studies*, 29, 155-173, 1962.
- AZZONI, C. R. Equilíbrio, Progresso Técnico e Desigualdades Regionais no Processo de Desenvolvimento Econômico. *Análise Econômica*. Ano 11, Março 1993.
- BALDWIN, R.; FORSLID, R.; MARTIN, F.; OTTAVIANO, G.; NICOUD, F. R. *Economic Geography and Public Policy*, Princeton. Princeton University Press, 2003.
- CARLINO, G.; DeFINA, R. Regional Income Dynamics. *Journal of Urban Economics*. v. 37, p. 88-106, 1995.
- CHRISTIANO, L. J, EICHENBAUM, M e EVANS, C. *Modeling Money?* NBER Working Paper, nº 3916, 1998.
- _____ Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. *Journal of Political Economy*, v. 113, p. 1-45, 2005.
- CORRADO, L.; MARTIN, R. L.; WEEKS, M. Identifying and Interpreting Regional Convergence Clusters across Europe, *The Economic Journal*, 115, pp. c133-c160, 2005.
- CROMWELL, B. A. Does California Drive the West? An Econometric Investigation of Regional Spillovers. *Economic Review Federal Reserve of San Francisco*, nº 2, p. 12 - 23, 1992.
- DIXON, R. and THIRLWALL, A. A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines. *Oxford Economic Papers*, v.21, n,2, July 1975.
- FERREIRA, R. T e ARRUDA, E. F. *Dinâmica da Atividade Industrial Brasileira e seus Spillovers Regionais e Externos*. In: XXXIX Encontro Nacional de Economia, Foz do Iguaçu, 2011.
- GROENEWOLD, N.; LEE, G.; e CHEN, A. Interregional Output Spillovers in China: Disentangling National from Regional Shocks. *Australasian Journal of Regional Studies*, Vol. 13, No. 3, 2007.
- HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P.; PEROBELLI, F. S. Regional Effects of Economic Integration: The Case of Brazil. *Journal of Policy Modeling*. V. 24, p. 453-482, 2002.
- HALL, P. *The Bootstrap and Edgeworth Expansion*. Springer New York, 1992.
- HIRSCHMAN, A. *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, 1975.
- KALDOR, N. The Case for Regional Policies. *Scottish Journal of Political Economy*. Nov.1970.
- KIM, K. e PAGAN, A. R. *The Econometric Analysis of Calibrated Macroeconomic Models*. Chapter 7 in M. H. Pesaran and M. Wickens (eds.), *Handbook of Applied Econometrics: Macroeconomics*. Basil Blackwell: Oxford, 1995.

- KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *American Economic Review*, v. 70, 1980.
- KRUGMAN, P. *Geography and Trade*. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
- KRUGMAN, P. R.; VENABLES, A. J. Integration and the competitiveness of peripheral industry. *Centre for Economic Policy Research Discussion Paper Series 363*, 1990.
- KRUGMAN, P. AND VENABLES, A. Globalization and the inequality of nations. *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 857-880, 1995.
- KUSZCZAC, J.; MURRAY, J. D. A VAR analysis of economic interdependence: Canada, the United States, and the rest of the World. in *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. p. 77-131, Dec. 1986.
- KYDLAND, F e PRESCOTT, E. Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*. v. 50, p. 1345–1370, 1982.
- LONG, J. B e PLOSSER, C. Real Business Cycles. *Journal of Political Economy*. v. 91, p. 39–69, 1983.
- LÜTKEPOHL, H. *New introduction to multiple time series analysis*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.
- MARSHALL, A. *Principles of Economics*, Macmillan, London, 1890.
- MYRDAL, G. *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Methuen, 1963.
- NELSON, C. R.; PLOSSER, C. I. Trends and Random Walks in Macro-Economic Time Series. *Journal of Monetary Economics*. v. 10, p. 139–162, 1982.
- PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A. Padrões de Comércio Interestadual no Brasil, 1985 e 1997. *Revista Economia Contemporânea*, V. 10, nº 1, p. 61-88, 2006a.
- PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A. Exportações Internacionais e Interações Regionais: Uma Análise de Equilíbrio Geral. *Estudos Econômicos*, v. 36, nº 4, p. 833-866, 2006b.
- PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A.; MOTA, G. P.; FARINAZZO, R. A. Estrutura de Interdependência Inter-Regional no Brasil: Uma Análise Espacial de Insumo-Produto Para os Anos de 1996 e 2002. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 40, n. 2, p. 281-325, Agosto 2010.
- PESARAN, M. H, SCHUERMANN, T. e WEINER, S. M. Modeling Regional Interdependencies using a Global Error-Correcting Macroeconometric Model. *Journal of Business and Economic Statistics*, v. 22, p. 129–162 e175–181, 2004.
- PORTO, P. C. Sá. Mercosul and Regional Development in Brazil: A gravity Model Approach. *Estudos Econômicos*. V. 32, nº 1, p. 125-153, 2002.
- RICKMAN, D. S. Modern Macroeconomics and Regional Economic Modeling. *Journal of Regional Science*. v. 50, nº 1, p. 23–41, 2010.
- ROMER, P.M. Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, v. 94, nº 5, p.1002-1037, 1986.
- SILVA, O. M.; ALMEIDA, F. M.; OLIVEIRA, B. M. Comércio Internacional “x” Intra-Nacional no Brasil: medindo o efeito fronteira. *Nova Economia*. v. 17, nº 3, p. 427-439, 2007.
- SIMS, C. Macroeconomics and Reality. *Econometrica*. v. 48, p. 1–48, 1980.
- SMITH, D. Neoclassical Growth Models and Regional Growth in the US. *Journal of Regional Science*, v.15, n.2, 1975.

Tabela A1: Testes de Raiz Unitária - Modelo por Estado

Variável	Região	Nordeste				Sudeste			Sul
	Estado	Bahia	Ceará	Pernambuco	São Paulo	Rio de Janeiro	Minas Gerais	Paraná	Rio Grande do Sul
DLNIPI	Intercepto	-7.66*	-3.90*	-6.84*	-3.01*	-4.69*	-3.39*	-6.79*	-4.60*
		(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.03)	(0.00)	(0.01)	(0.00)	(0.00)
	Intercepto e Tendência	-7.63*	-3.87*	-7.12*	-3.02	-4.88	-3.35*	-6.77*	-4.58*
		(0.00)	(0.01)	(0.00)	(0.13)	(0.00)	(0.05)	(0.00)	(0.00)
DLNEXP	Intercepto	-21.31*	-15.58	-9.77*	-2.91*	-20.61*	-12.86*	-10.77*	-5.20*
		(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.04)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
	Intercepto e Tendência	-21.24*	-15.54*	-9.78*	-2.95**	-20.55*	-12.82	-10.73*	-5.23*
		(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.09)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
IPC	Intercepto	-7.60*	-6.79*	-7.64*	-6.98*	-7.42*	-7.69*	-8.20*	-6.80*
		(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
	Intercepto e Tendência	-7.57*	-6.78*	-7.60*	-6.97*	-7.43*	-7.68*	-8.23*	-6.84*
		(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
BRASIL									
DLNCAMBIO	Intercepto	-8.05*							
		(0.00)							
	Intercepto e Tendência	-8.28*							
		(0.00)							

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do teste ADF. Valor p entre parênteses. * Estacionárias aos níveis usuais de Significância. **Estacionárias a 10%.