

INTENSIDADE TECNOLÓGICA DAS TRANSAÇÕES EXTERNAS BRASILEIRAS (2005-2015): UMA ANÁLISE REGIONAL*

Francisco Laercio Pereira Braga

Professor do Curso de Administração de Empresas da
Universidade Estadual do Ceará (UECE)
E-mail: laercio.braga@bol.com.br

Maria Cristina Pereira de Melo

Professora Doutora do Curso de Economia da
Universidade Federal do Ceará (UFC)
E-mail: melomariacristina@gmail.com

RESUMO: O artigo analisa a trajetória do comércio exterior brasileiro em perspectiva regional, notadamente o desempenho das regiões Sudeste, Sul e Nordeste, sob a ótica dos grupos de produtos segundo intensidade tecnológica no período de 2005 e 2015. Para tanto, utilizaram-se indicadores de comércio exterior, tais como saldo da balança comercial, corrente de comércio, *Market-Share*, grau de abertura, taxa de cobertura relativa das importações, vantagem comparativa revelada e coeficiente de especialização dos grupos de produtos estratificados segundo conteúdo tecnológico. Os resultados mostram que a região Sudeste possui estrutura produtiva mais diversificada que as demais, porém suas exportações estão centradas, principalmente, nos produtos de baixa e média baixa intensidade tecnológica. Notou-se, também, concentração das exportações sulistas em produtos pertencentes ao grupo de baixa intensidade tecnológica. Na região Nordeste, percebeu-se que as vendas dos produtos pertencentes aos grupos de baixa e média alta intensidades elevaram-se no período conquistando fatias expressivas do mercado externo regional, devido, principalmente, aos aportes de investimentos e à implantação de programas de incentivo à produção do setor industrial dos principais estados exportadores. A forte concentração das vendas externas regionais nos setores de menor conteúdo tecnológico reflete a realidade brasileira na medida em que a maior taxa de inovação empresarial está associada a empresas pertencentes a esses setores.

Palavras-chave: Intensidade tecnológica; Competitividade internacional; Regiões do Brasil.

Classificação JEL: F14.

ABSTRACT: The article analyzes the trajectory of foreign trade in the Brazilian regional perspective, especially the performance of the Southeast, South and Northeast, from the groups of products according to technological intensity in 2005-2015 period. Foreign trade indicators were used, such as trade balance, external trade, Market Share, coverage rate for imports, revealed comparative advantage and specialization coefficient. The results show that the Southeast has more diversified productive structure than the others, but its exports are focused mainly on low and medium technological products. It was noted, too, concentration of Southerners exports products from the low technology group. In the Northeast, it was observed that sales of products belonging to the lower and middle groups rose in the period gaining significant slices of the regional export market, mainly due to the contributions of investment and implementation of incentive programs to the production of industrial sector of the leading exporter states. The strong concentration of regional exports in the sectors of lower technological content reflects the Brazilian reality to the extent that most business innovation rate is associated with companies belonging to these sectors.

Keywords: Technological intensity; International competitiveness; Northeast region of Brazil.

JEL Code: F14.

1. Introdução

Nos anos de 1990, década em que ocorreu a abertura comercial da economia brasileira, os setores produtivos classificados como de alta e média alta intensidade tecnológica registraram déficits crescentes e baixa inserção no mercado externo. Nessa mesma década, diante das grandes transformações mundiais, ocorreu intensificação do comércio global que exigia maior atenção em ciência, tecnologia e educação para melhorar a qualidade/produktividade da produção. Já na década de 2000, o Brasil vivenciou aperfeiçoamento e avanço em instrumentos e estratégias para o desenvolvimento científico e tecnológico e o setor produtivo ganhou destaque como principal agente de inovação. No bojo desse processo, ocorreram mudanças na estrutura produtiva e no comércio exterior brasileiro (FONTENELE; MELO, 2003; MELO; BRAGA; HOLANDA, 2014).

Nessa conjuntura, o comércio externo brasileiro presenciou incremento no comércio mundial nos anos 2000 com trajetória ascendente no volume de comércio externo apoiada, até 2008, sobretudo, na expansão das exportações. Nesse mesmo período, as vendas ao exterior cresceram, anualmente, percentual muito acima da média mundial e as compras aumentaram a taxas expressivas, fazendo o volume de comércio brasileiro registrar níveis históricos (MELO; BRAGA; HOLANDA, 2014). Depois da retração de 2009, já em 2010, o país voltou a patamares recordes do volume de comércio externo, o qual se sustentou nos anos subseqüentes nas vendas de produtos primários e de menor intensidade tecnológica em detrimento da importância dos bens de maior conteúdo tecnológico. Contudo, deve-se ressaltar, ainda, que ocorreu queda expressiva das exportações totais brasileiras entre 2011 e 2015, o que pode ter influenciado a análise dos resultados do período.

Destarte, o artigo objetiva analisar o desempenho do comércio exterior do Brasil em perspectiva regional, notadamente das regiões Sudeste, Sul e Nordeste sob a ótica dos grupos de produtos segundo intensidade tecnológica no período de 2005 e 2015. Assim, interessou-se identificar a trajetória do comércio regional e as mudanças relevantes na pauta exportadora, não só quantitativas como qualitativas.

A justificativa para o estudo comparativo da performance do comércio externo das três regiões do Brasil pauta-se, primeiramente, pela participação histórica e representativa do comércio externo da região Sudeste na economia nacional, que alcançou 49% das vendas externas nacionais em 2015. Em segundo, essa é a região mais desenvolvida e industrializada dentre todas as regiões brasileiras. A região Sul, por sua vez, é a segunda região economicamente mais importante do país, representando 21% das exportações brasileiras nesse ano, e que vem enfrentando um processo diferenciado de transformação de sua economia. Por fim, a região nordestina apresentou-se, entre 2005 e 2015, menos aberta ao comércio exterior que a economia brasileira como um todo, guardando, no entanto, as especificidades das economias dos estados que a compõem. Assim, espera-se, ao final, identificar qual região está se fortalecendo, mantendo-se ou se retraindo no comércio externo brasileiro, em especial, à luz dos produtos com diferentes níveis de intensidade tecnológica (BRASIL, 2016).

Neste contexto, o artigo inicia-se com resgate teórico da importância da inovação no comércio externo e o panorama brasileiro de investimentos em tecnologia. Em seguida, expõem-se os aspectos metodológicos adotados com ênfase nos indicadores de competitividade revelada utilizados. Na terceira etapa, está o panorama geral e regional do comércio externo brasileiro, em particular, com foco na dinâmica dos grupos segundo intensidade tecnológica. Por fim, na quarta etapa, estão as notas conclusivas.

2. Comércio internacional e inovação

A teoria convencional do comércio internacional baseia-se no princípio das vantagens comparativas proposto por D. Ricardo (1982), que desenvolveu a ideia de que os países comercializam para tirar proveito mútuo de suas diferenças. Assim, o conceito básico desse modelo é o das vantagens comparativas e estas são capazes de identificar a estrutura produtiva do país e as causas dos ganhos do comércio. Dessa maneira, o estudo da competitividade significa, na verdade, ampliação dos conceitos da teoria, abordando, ainda, outras hipóteses, como economias de escala,

economias de escopo e por fatores do lado da demanda (diferenciação do produto, tecnologia, etc.). A especialização no modelo ricardiano, portanto, deve-se à diferença de produtividade relativa do fator de produção trabalho entre os países, supondo retornos constantes.

A nova teoria do comércio internacional restabelece a ligação do comércio internacional com a organização da produção na medida em que enfatiza, primeiramente, o papel das economias de escala como fundamento para as trocas, em seguida, reconhece a concorrência imperfeita como forma dominante de mercado e, por último, leva em consideração a acumulação do capital e tecnológica local. Krugman e Obstfeld (2005) defendem que a troca internacional não resulta somente de vantagem comparativa, mas também dos rendimentos crescentes de escala, pois estimulam os países a se especializarem e a comercializarem entre si mesmo não havendo diferenças entre os países no que se refere aos recursos ou à tecnologia.

Ao se pensar na importância do aspecto da inovação, Joseph Schumpeter, no início do século XX, lançava a primeira versão de *A Teoria do Desenvolvimento Econômico* que viria a destacá-lo como grande precursor nas teorias envolvendo inovação, na qual a apresenta como consequência de novas combinações. Essa perspectiva abordada por Schumpeter abrange cinco casos em que a inovação surgiria a partir de ao menos um deles, sendo estes: 1) introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem; 2) introdução de um novo método de produção – ou seja, aqui o autor aponta que a melhoria de um processo também caracteriza inovação –; 3) abertura de um novo mercado; 4) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou até de materiais que estão no meio de um processo produtivo, bens semimanufaturados; 5) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, através de sua pulverização em partes menores ou mesmo de seu crescimento como dominante no mercado (SCHUMPETER, 1982).

O papel da inovação ganha, portanto, espaço na vida econômica moderna e aumenta o campo de estudo que visa explicar, primeiramente, sua importância e as variáveis determinantes do próprio fenômeno “inovação”, e, posteriormente, as condições necessárias para a endogeneização e potencialização das variáveis na atividade dos agentes econômicos. Nessa conjuntura, o ritmo de desenvolvimento econômico de um país dependerá de sua capacidade de inovação, em que existirão empresas motivadas a investir em atividades voltadas para geração e introdução de inovações (ROSENTHAL, 2011).

Rosenthal (2011), afirma, ainda, que a capacidade inovativa e o nível de desenvolvimento de um país podem ser vistos como dependentes da proporção de bens e serviços de alta tecnologia na produção dos mesmos. E é exatamente da relação direta da análise sistêmica inovativa com o desenvolvimento econômico que surge o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) e o reconhecimento da importância das políticas públicas para a criação das condições necessárias ao fortalecimento desse sistema.

A introdução de inovações em produtos, processos e organizações possui, ainda, forte efeito nos fluxos comerciais de um país e aliada à estrutura produtiva de uma economia contribuem para o aumento da competitividade dos fluxos, gerando emprego e renda, onde os setores de maior conteúdo tecnológico possibilitam o surgimento de inovações individuais e coletivas, enquanto, nos setores de baixo teor tecnológico, as inovações são, de certa forma, limitadas (IBGE, 2016b).

Nesse panorama, a dinâmica do comércio exterior vai além do simples processo de compra e venda de mercadorias entre residentes e não residentes de uma determinada economia, pois pode representar fator preponderante para o alcance do desenvolvimento de economias nacionais ou regiões (MUNDURUCA; SANTANA, 2012).

2.1. Breve panorama nacional dos investimentos em tecnologia

A intensificação do processo de abertura econômica no Brasil, a partir dos finais dos anos de 1980 e início dos anos 90, fez com que muitas empresas brasileiras enfrentassem, cada vez mais, intensa concorrência interna, pois produtos entravam no país a baixo custo e com melhor qualidade. Dessa forma, as empresas nacionais passaram por um processo de reestruturação produtiva para concorrer com produtos estrangeiros. Tais transformações e necessidades externas fizeram com que,

na década de 2000, o país desenvolvesse um conjunto de instrumentos e estratégias para o desenvolvimento científico e tecnológico que permitissem avanços importantes como, por exemplo, o reconhecimento do setor produtivo como principal agente da inovação, em detrimento do “viés pró-academia” existente no período anterior (ROSENTHAL, 2011). Segundo esse autor, a geração e introdução de inovações exigem o exercício de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), seja pela empresa ou pelas diferentes formas de interação com instituições integrantes do sistema científico e tecnológico.

Assim, diante desse panorama, os investimentos em ciência e tecnologia empreendidos no Brasil, apesar de incipientes frente à demanda, vem registrando trajetória ascendente a partir de 2006. De fato, em 2001, os investimentos em C&T correspondiam a 1,33% do Produto Interno Bruto brasileiro, alcançando percentual de 1,66% em 2013. Nota-se que esses percentuais foram bem superiores à participação dos gastos realizados pelos Países da América Latina e Caribe para o mesmo intervalo de tempo. Fatores como a conjuntura internacional e a política industrial brasileira, através, por exemplo, da formatação de novas institucionalidade (Lei da Inovação e Lei do Bem), pós-2004, podem ser apontados como variáveis importantes para esse acréscimo dos gastos nacionais. No entanto, os gastos brasileiros com P&D, apesar de serem superiores aos dos países da América Latina e do Caribe, encontram-se, ainda, em patamares inferiores aos gastos desembolsados pelos países desenvolvidos. Portanto, necessita-se de fortes incentivos às atividades de P&D no Brasil, focados na redução dos custos de capital aplicado, de recursos humanos e de utilização de serviços científicos e tecnológicos especializados (RICYT, 2016).

Entre 2000 e 2011, segundo os últimos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC (IBGE, 2016b), ocorreu aumento de 104% do número de empresas que implementaram inovações em processo, saindo de 18.160 empresas, em 2000, para 36.943 em 2011, seguido de um aumento 82,7% na quantidade de empresas que implementaram inovações em produto ou processo, enquanto aquelas que implementaram apenas inovações no produto corresponderam a uma elevação de 59%. No que diz respeito às empresas brasileiras industriais que implementaram inovações, os dados mostram que as empresas da indústria de transformação são as maiores responsáveis por essa implementação, 89% das empresas brasileiras. A indústria extrativa, por sua vez, possui baixa participação no total das empresas nacionais que realizam algum tipo de inovação.

Os principais setores da indústria de transformação brasileira que mais implantaram inovações de produtos e/ou processos, no período de 2009 a 2011, foram os de fabricação de produtos alimentícios e de confecção de artigos do vestuário, os quais representaram 14% do total. Outros três setores apresentaram, também, quantidade expressiva de empresas que realizaram investimentos nesses tipos de inovações, o primeiro, com 9% de parcela, refere-se ao setor de fabricação de produtos de metal; o segundo é o setor de fabricação de produtos de minerais não metálicos, o qual representa 7% do total das empresas da indústria de transformação; e, em terceiro, aparecem empresas dos setores de fabricação de móveis, fabricação de máquinas e equipamentos e fabricação de artigos de borracha e plástico, cada um representando 6% do total das empresas brasileiras (IBGE, 2016b).

3. Notas metodológicas

A justificativa para uso dos índices de grau de abertura, coeficiente de importação, intensidade tecnológica e vantagem comparativa repousa no fato de servirem de base comparativa das economias regionais e brasileira e para possíveis definições de políticas de comércio exterior. O ponto fraco da utilização dos índices é que não representam a única abordagem para o estudo do desempenho no comércio internacional, contudo, quando se analisam os mesmos indicadores para cada região, é possível mapear aqueles que se revelaram mais competitivos no período (ROSA *et al.*, 2000).

Inicialmente, apresenta-se um panorama da evolução do comércio externo brasileiro com o mundo através de indicadores de competitividade revelada, tais como: grau de abertura (GA) da economia nacional i , que expressa a participação da corrente de comércio no Produto Interno Bruto (PIB), e coeficiente de importação (m), que indica a participação das importações da economia i na sua oferta global (BALASSA, 1977):

$$GA_i = \frac{X_i + M_i}{PIB_i} \quad (1)$$

$$m_i = \frac{M_i}{PIB_i + M_i} \quad (2)$$

Analisam-se, em seguida, o saldo da balança comercial e a corrente de comércio do país à luz da intensidade tecnológica dos produtos transacionados, tomando por base a classificação desenvolvida pela OCDE (2013), que considera os gastos em P&D como proporção da produção e do valor adicionado de cada grupo setorial, estratificando-os como produtos de baixa, média baixa, média alta e alta intensidades tecnológicas. Assim, para verificar o nível de intensidade tecnológica presente na indústria brasileira, utilizou-se a classificação das atividades econômicas industriais da seguinte maneira:

- i) **Alta intensidade tecnológica:** incluem os setores aeroespacial, farmacêutico, de informática, de eletrônica e de telecomunicações e instrumentos;
- ii) **Média-alta intensidade tecnológica:** envolve os setores de materiais elétricos, de veículos automotores, de química, ferroviário e de equipamentos de transporte, de máquinas e equipamentos;
- iii) **Média-baixa intensidade tecnológica:** formado por setores de construção naval, de borracha e plástico, de coque, de refinados de petróleo e combustível nuclear, de não metálicos, de metalurgia básica e metálicos;
- iv) **Baixa intensidade tecnológica:** por fim, estão os setores de madeira, papel e celulose, editorial e figura, de alimentos, bebidas e fumo, de têxteis e confecções, de couro e calçados.

Portanto, utilizou-se a compatibilização efetuada pelo Departamento de Estatística e Apoio à Exportação (DEAEX/SECEX/MDIC) em que cada código da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), dois dígitos, e sua respectiva classificação no Sistema Harmonizado (SH) é relacionada a apenas um código da *International Standard Industrial Classification* (ISIC) (BRASIL, 2016a).

Para finalizar esta fase, analisa-se o uso do indicador de competitividade revelada denominado coeficiente de especialização relativa das exportações (CSX), que expressa a participação das exportações do setor/grupo s no total da pauta das exportações da economia i (BALASSA, 1977). De forma complementar, analisam-se as importações através do indicador (CSM).

Na segunda parte do trabalho, apresenta-se o desempenho do comércio externo por regiões selecionadas, notadamente, Sudeste, Sul e Nordeste do Brasil, através dos indicadores já citados. Adicionalmente, outros indicadores de vantagem comparativa foram utilizados, a saber: *Market-Share* (MS), taxa de cobertura relativa das importações (TCM), vantagem comparativa revelada (VCR) e participação do saldo comercial na corrente de comércio da Região de referência.

O indicador de *Market-Share* (MS) avalia a participação da corrente de comércio mundial da economia i no volume de comércio mundial da Região j :

$$MS_{ij} = \frac{X_i + M_i}{X_j + M_j} \quad (3)$$

A taxa de cobertura das importações (TCM) é uma medição de vantagem comparativa revelada que contempla, também, o comportamento das importações. Quando esse indicador for maior que a unidade para economia i , identifica-se vantagem comparativa em termos de cobertura das importações mediante a Região j . As exportações dessa economia i teriam dimensão maior diante de suas importações ao se compararem com a mesma relação para a Região j , em que:

$$TCM_{ij} = \frac{X_i/M_i}{X_j/M_j} \quad (4)$$

Balassa (1965) desenvolveu, ainda, o indicador de vantagem comparativa revelada (VCR_{sij}) com objetivo de mensurar a vantagem comparativa revelada de um país, considerando seus fluxos de comércio. O indicador varia de 0 ao infinito, se for maior que a unidade, há vantagem comparativa e, se tiver entre 0 e 1, evidencia desvantagem comparativa.

$$VCR_{sij} = \frac{(X_{si}/X_{sj})}{(X_i/X_j)} \quad (5)$$

em que X_{si} = valor das exportações do grupo s da economia i ; X_{sj} = valor total das exportações do grupo s da Região de referência j ; X_i = valor total das exportações da economia i ; X_j = valor total das exportações da Região j .

Outro indicador importante para análise da competitividade diz respeito à participação do saldo comercial do grupo s de uma economia i na média da corrente de comércio da Região j (pij). Esse indicador revela se o grupo s da economia i é um exportador ou um importador líquido no período. Quanto maior a unidade significa que a economia é exportadora líquida do grupo, caso contrário, será importadora líquida (GASQUES; CONCEIÇÃO, 2002). A fórmula é dada por:

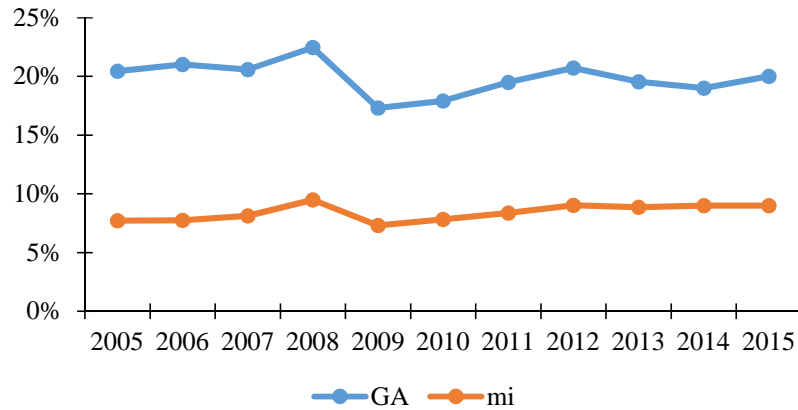
$$pij = 100 * \left[\frac{(X_{si} - M_{si})}{\frac{X_j + M_j}{2}} \right] \quad (6)$$

A fonte dos dados e das informações para o cálculo de indicadores de comércio externo brasileiro e regional foi do Ministério da Indústria e Comércio (MDIC), utilizada pela Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio e da Pesquisa de Inovação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4. Rebatimentos dos esforços em inovação no comércio exterior brasileiro

O Brasil registrou, nos últimos anos, trajetória ascendente no volume de comércio externo, sobretudo no que se refere às compras, as quais cresceram 135% entre 2005 e 2008, enquanto as vendas aumentaram 85%. Contudo, em 2009, as exportações e importações brasileiras registraram queda de 23% e 26%, respectivamente, reflexo dos fatores que contribuíram para forte depressão do comércio mundial, tais como: contração da demanda global, composição do produto do comércio e crescimento das cadeias de abastecimento global (WTO, 2013).

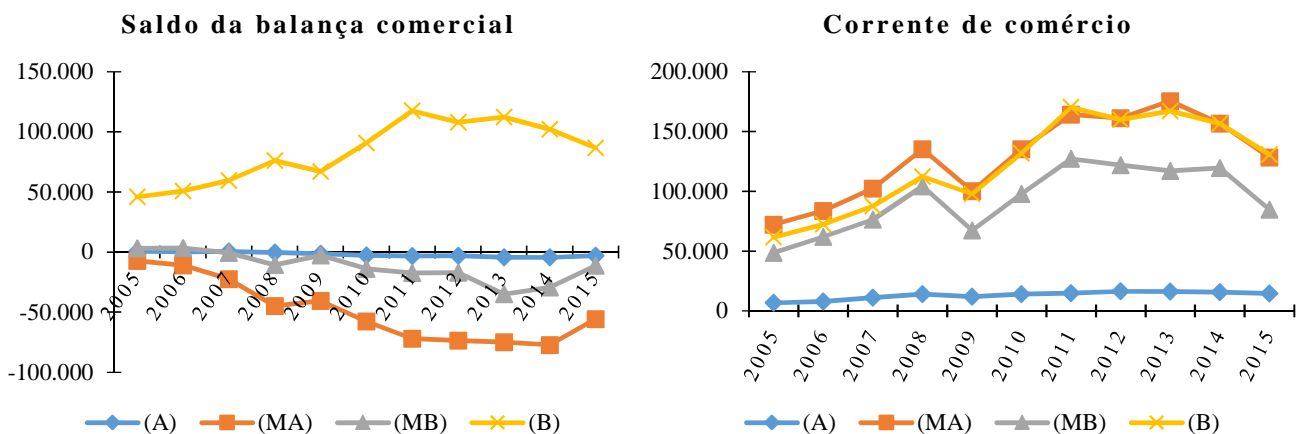
Dessa forma, considerando o grau de abertura geral da economia brasileira (1), constatou-se que a participação do comércio externo no PIB permaneceu, praticamente, inalterada nas pontas da série. Entretanto, entre 2008 e 2011, a parcela caiu, alcançando 17% em 2009, reflexo da conjuntura internacional. No que diz respeito ao coeficiente de importação da economia brasileira (2), observou-se elevação de 15% no intervalo de tempo observado, chegando a 9% no último ano da série, face aos 8% de 2005 (Figura 1).

Figura 1 – Brasil: grau de abertura e coeficiente de importação (2005-2015)

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (2016), IPEADATA (2016) e Brasil (2016b).

No período compreendido entre 2005 e 2015, registrou-se incremento das exportações de produtos de variados níveis de intensidade tecnológica com destaque para os de baixa e alta intensidades que tiveram marcas de 102% e 54%, respectivamente. Apesar desse crescimento expressivo, quando comparados com as importações brasileiras, percebe-se que as compras basearam-se em produtos de média alta, média baixa e baixa intensidades tecnológicas. Ao observar o crescimento no período, a importação do grupo de produtos de alta intensidade apresentou maior crescimento, 193%, seguido pelos produtos de baixa (180%) e média-alta (132%) (BRASIL, 2016a).

Esse comportamento registrado pelas importações frente às exportações refletiu no saldo da balança comercial de cada classe de produtos, no qual apenas os produtos de baixa intensidade tecnológica apresentaram saldo positivo e crescente ao longo dos anos, enquanto os produtos de média alta e média baixa intensidades tecnológicas registraram os maiores déficits no período. Com a intensificação dessa relação comercial, a corrente de comércio elevou-se para todos os grupos e os bens de alta intensidade obtiveram maior crescimento entre 2005 e 2015 (116%), seguido pelos produtos de baixa (112%) e média alta intensidades tecnológicas (78%). Essa trajetória ascendente no volume de comércio externo do país está apoiada, sobretudo, na expansão das compras de bens pertencentes aos grupos de produtos, que cresceram numa proporção maior que as exportações dos mesmos grupos. Vale ressaltar que esse movimento crescente da corrente de comércio teve um ponto de inflexão em 2008, reflexo da crise internacional e da conseqüente retração da demanda mundial revertida em 2010 (Figura 2).

Figura 2 – Brasil: corrente de comércio e saldo da balança comercial (2005-2015) (US\$ milhão)

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

De fato, na segunda metade dos anos 2000, o comércio externo brasileiro teve as estruturas de suas pautas modificadas expressivamente; a pauta exportadora caminhou na direção dos produtos básicos e de baixo valor agregado, com registro de parcelas cada vez mais importantes, os quais avançaram no *quantum* vendido e no valor efetivado nas transações ano após ano. Os produtos industrializados reduziram pesos nas vendas externas, notadamente, os bens de capital e os bens de consumo (MELO; BRAGA; HOLANDA, 2014).

Ao se considerar a participação das exportações dos grupos de produtos na pauta total nacional, constatou-se representatividade expressiva de produtos de baixa intensidade tecnológica entre 2005 e 2015, que registrou média de 52%, seguido pelo grupo de bens com média alta e média baixa intensidades, os quais obtiveram média de 21% no período considerado. No entanto, a parcela das exportações desses dois últimos na pauta das vendas totais registrou decréscimo entre as pontas analisadas, revelando perda de espaço no comércio externo. Quanto às compras nacionais oriundas do mundo, essas estavam concentradas em produtos de média alta e média baixa intensidades, que representaram participações médias de 53% e 31%, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 – Brasil: exportação e importação segundo intensidade tecnológica (2005 - 2015)

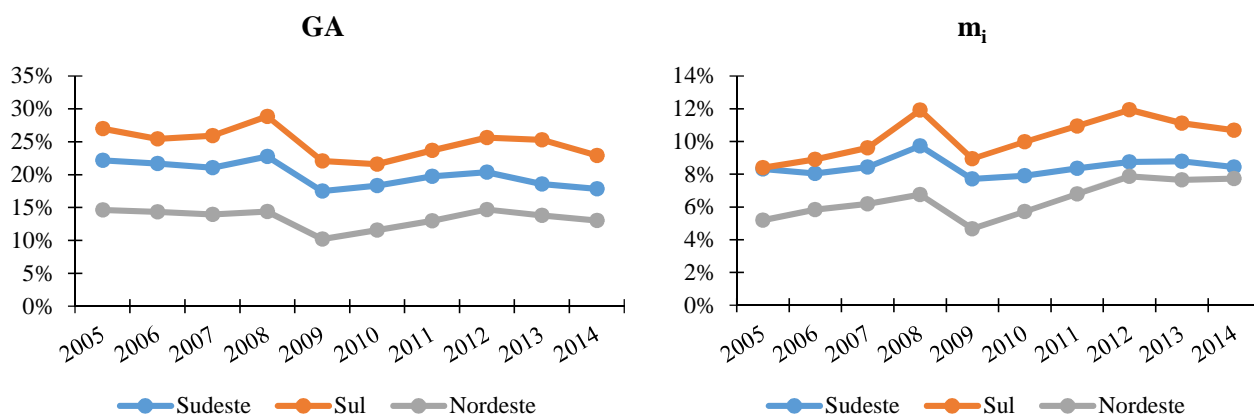
Coefficiente de especialização relativa das exportações (CSX_{br})											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alta (A)	3%	3%	4%	3%	3%	3%	2%	3%	2%	2%	3%
Média Alta (MA)	28%	26%	25%	23%	20%	19%	18%	18%	21%	18%	19%
Média Baixa (MB)	22%	24%	24%	24%	21%	21%	21%	22%	17%	20%	19%
Baixa (B)	46%	45%	46%	48%	54%	55%	56%	55%	58%	58%	57%
Coefficiente de especialização relativa das importações (CSM_{br})											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alta (A)	4%	4%	5%	4%	5%	5%	4%	4%	4%	4%	5%
Média Alta (MA)	54%	52%	52%	52%	55%	53%	52%	53%	52%	51%	54%
Média Baixa (MB)	31%	32%	32%	33%	27%	31%	32%	31%	32%	32%	28%
Baixa (B)	11%	12%	12%	11%	12%	11%	12%	12%	11%	12%	13%

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

Como pode ser constatado, os dados corroboram, inicialmente, com a ideia de que o Brasil continua detendo vantagens comparativas em produtos intensivos em mão de obra e recursos naturais, que possuem relativa competitividade no mercado internacional frente aos demais grupos de produtos com maior conteúdo tecnológico. Segundo, a participação crescente e expressiva do grupo de produtos de baixa intensidade na pauta exportadora nacional pode indicar os efeitos econômicos da reprimarização no desenvolvimento econômico brasileiro, que foram influenciados pela elevação dos preços internacionais e apreciação da taxa de câmbio real no Brasil.

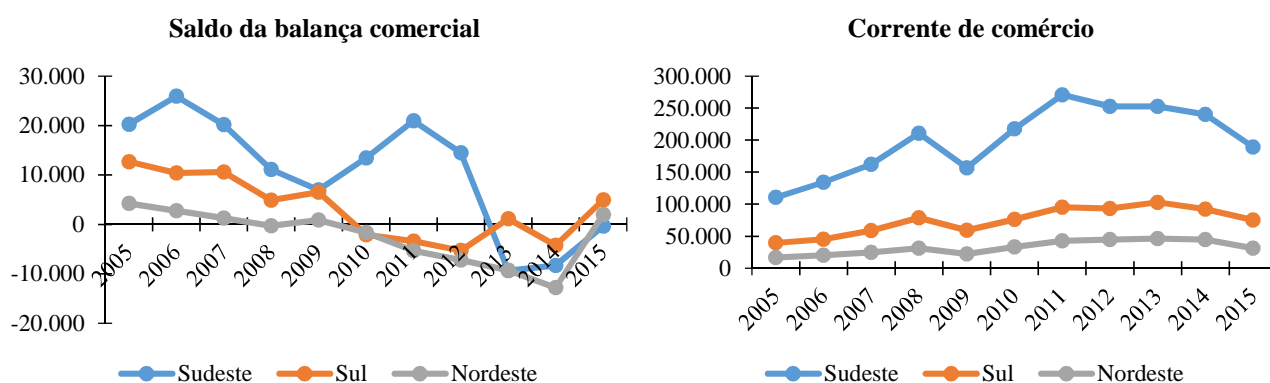
4.1. Perspectivas para o comércio externo regional

O desempenho da estrutura produtiva, considerando as regiões selecionadas (Sudeste, Sul e Nordeste), pode ser evidenciado através da performance regional do comércio exterior registrado em determinado período de tempo. O indicador de grau de abertura das regiões informa, então, que o Nordeste é bem menos aberto que o país e que as demais regiões selecionadas, enquanto a região Sul mostrou-se mais aberta que o país e que o Sudeste no período considerado. O coeficiente de importação, por sua vez, mostra que as regiões conseguiram elevar suas importações em relação à oferta global, com destaque para o Nordeste, que aumentou 49%, e para o Sul, que passou de 8%, em 2005, para 11% em 2014, ou seja, alcançou o maior coeficiente dentre as demais (Figura 3).

Figura 3 – Brasil – Regiões selecionadas: grau de abertura e coeficiente de importação (2005-2014)

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (2016a), IPEADATA (2016) e Brasil (2016b).

Quanto às performances das exportações e importações de maneira isolada, constatou-se que a região Nordeste aumentou em 58% as vendas para o mercado internacional entre 2005 e 2015, seguido pela região Sul, com crescimento de 54%. Do lado das compras, o Sul desponta com maior resultado, cerca de 160% no mesmo período, logo atrás aparece o Nordeste com crescimento no valor importado de 132%. Nota-se que essas duas regiões se destacaram no que se refere às vendas e às compras frente à região Sudeste do país. Em termos de valores absolutos, tanto com relação às exportações quanto às importações, essa última região registrou os maiores valores ao longo da série. Diante desses fatos, a corrente de comércio das regiões registrou crescimento significativo e o Sul e o Nordeste foram os que obtiveram maiores elevações, 90% e 86%, respectivamente. O Sudeste possui maior corrente de comércio, dada a diversificação produtiva e o peso expressivo da região no mercado externo. Com relação ao saldo da balança comercial, observou-se queda em todas as regiões do país, principalmente a partir de 2007 e, entre 2010 e 2014, as regiões Sul e Nordeste atingiram *déficits*, enquanto o Sudeste tornou-se deficitária a partir de 2013 (Figura 4).

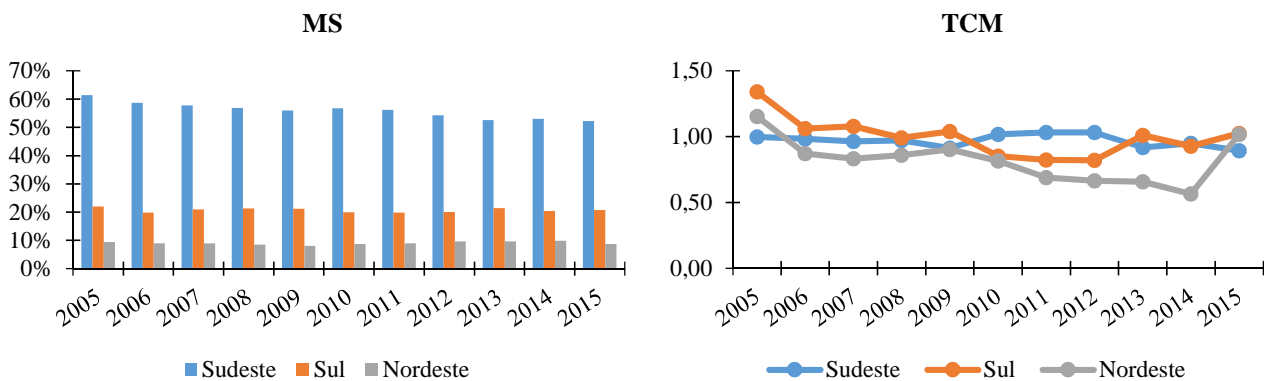
Figura 4 – Brasil – Regiões selecionadas: corrente de comércio e saldo da balança comercial (2005-2015) (US\$ milhão)

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

A participação do comércio externo das regiões no comércio brasileiro caiu entre os anos estudados, com destaque para queda de 15% do Sudeste, saindo de 61%, em 2005, para 52% em 2015. O *Market-Share* das regiões Nordeste e Sul reduziram-se em 8% e 5%, respectivamente (3). A

taxa de cobertura relativa das importações (TCM) expressa quais regiões vêm apresentando competitividade no período e, dessa forma, esse indicador evidenciou que todas as regiões selecionadas perderam vantagem comparativa em relação ao início da série (4). Dentre as regiões, o Nordeste foi aquela que registrou a menor média da taxa de cobertura ao longo dos anos (0,82), seguido pelo Sudeste (0,97) (Figura 5).

Figura 5 – Brasil – Regiões selecionadas: Market-Share e taxa de cobertura relativa das importações (2005-2015)

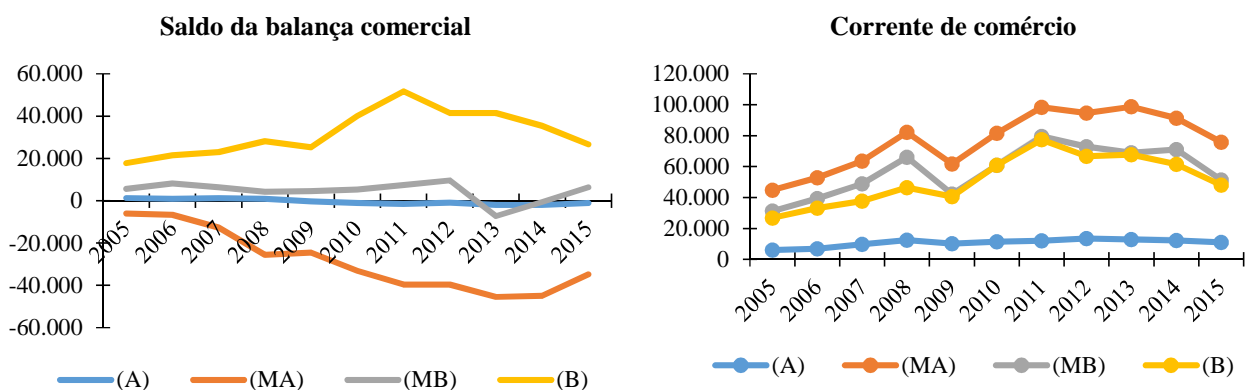


Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

A região Sudeste do Brasil mostra-se, em 2015, com importância na participação das exportações e importações brasileiras dos grupos de produtos de maior intensidade tecnológica. Os bens de alta intensidade produzidos nessa região participaram, nesse ano, com 86% das exportações brasileiras desse grupo, seguido pelos produtos de média baixa (78%), média alta (56%) e baixa (34%) intensidades. Do lado das compras, os bens de alta e média alta dominaram a participação nas importações no último ano, chegando a 69% e 60%, respectivamente (BRASIL, 2016).

Ao analisar o comportamento do saldo da balança comercial dos grupos de produtos, verificou-se, inicialmente, que as importações de produtos de alta intensidade tecnológica do Sudeste foram maiores que as exportações entre os anos, tornando negativo o saldo a partir de 2008. A corrente de comércio regional, por sua vez, registrou, em 2015, elevação de 82% em relação a 2005, na medida em que o peso das importações impulsionou essa trajetória crescente. As importações do grupo de média alta intensidade da Região teve aumento de 117%, com valores absolutos superiores às exportações desse grupo, que se elevou 6% entre as pontas da série. Assim, o saldo foi decrescente ao longo de todo período e a corrente de comércio crescente, elevando-se em 69% (Figura 6).

Figura 6 – Brasil – Região Sudeste: saldo da balança e corrente de comércio segundo intensidade tecnológica (2005-2015) (US\$ milhão)



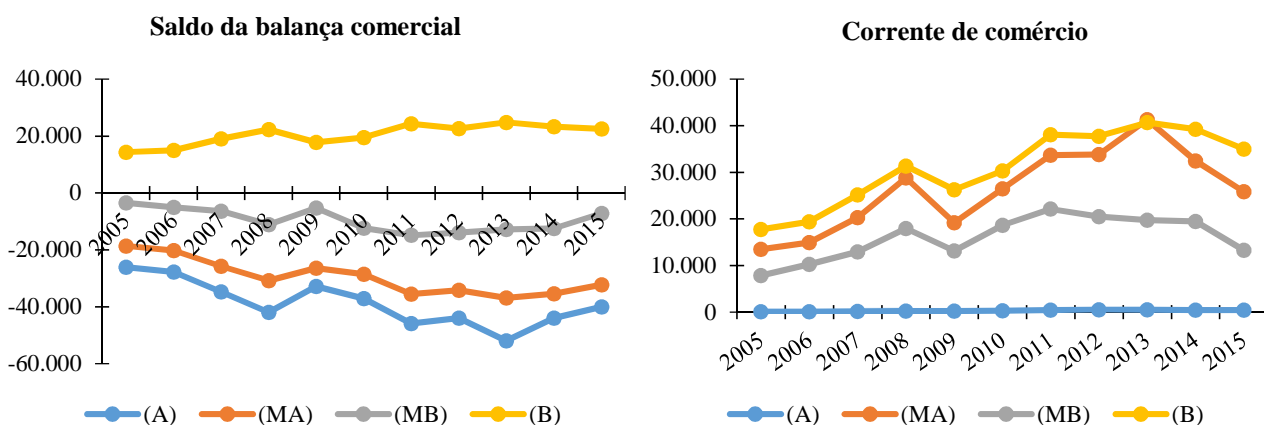
Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

O Sudeste apresentou, ainda, crescimento tanto nas vendas quanto nas compras de produtos de média baixa intensidade entre os anos, com saldo da balança positivo em quase todo o período, com exceção de 2013 e 2014, quando registrou *déficit*. No que se refere ao volume de comércio, a Região conseguiu elevar em 64% as transações comerciais com o resto do mundo. Para os bens de baixa intensidade, a Região exportou, ao longo da década, magnitude maior que as importações, o que fez o saldo da balança comercial ser superavitário, enquanto o volume de comércio registrou elevação de 80%, alavancado, principalmente, pela exportação regional desse grupo.

A Região Sul registrou, em 2015, a segunda maior participação no comércio externo de todos os grupos de produtos nos últimos dez anos, com percentuais significativos nos produtos de baixa, 26%, e média alta (22%) intensidades tecnológicas. Os produtos de baixa, média baixa e média alta intensidades sulistas aparecem, também, como principais nas compras brasileiras desses bens na última década (BRASIL, 2016a).

Na última década, do lado das importações, os grupos de bens de média alta, média baixa e baixa intensidade tecnológica da região Sul aumentaram em proporção superior às exportações dos mesmos grupos de bens. No entanto, apenas o grupo de baixa intensidade registrou, em valores absolutos, a exportação superior à importação. Devido a esse comportamento, o saldo da balança comercial dos bens de baixa intensidade registrou *superávit* e tendência crescente entre 2005 e 2015. A Região conseguiu aumentar, ainda, a corrente de comércio do conjunto de grupos analisados, com destaque para o volume de transações comerciais dos produtos de alta intensidade, que elevou em 457% a sua corrente de comércio, a qual passou de US\$ 81 milhões, em 2005, para US\$ 449 milhões, e dos produtos de baixa intensidade tecnológica, que registrou aumento de 97% no período (Figura 7).

Figura 7 – Brasil – Região Sul: saldo da balança e corrente de comércio segundo intensidade tecnológica (2005-2015) (US\$ milhão)



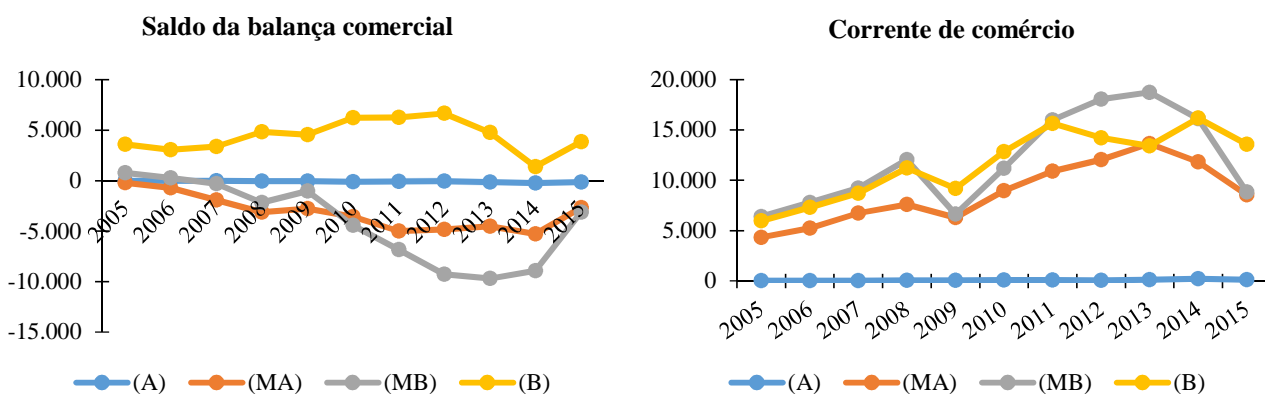
Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

No caso da região Nordeste do país, nota-se, primeiro, a perda de participação significativa nas exportações brasileiras de produtos do grupo de média baixa intensidade, saindo de 14%, em 2005, para 8% em 2015. E, segundo, o leve aumento da participação dos bens de média alta intensidade nas exportações nacionais do referido grupo, chegando, em 2015, a 8% nas exportações do País. Do lado das importações, o grupo de baixa intensidade aumentou em 45% a participação nas compras brasileiras desse conjunto de produtos no período analisado, enquanto os demais mantiveram constantes suas participações (BRASIL, 2016).

Em termos de valores, as vendas nordestinas foram superiores às compras no mercado externo somente para o grupo de baixa intensidade, o qual refletiu no saldo da balança comercial positivo ao longo dos anos. A região Nordeste, em termos de volume de comércio, aumentou em 556% o volume dos produtos de alta intensidade, saindo de US\$ 20 milhões, em 2005, para US\$ 128 milhões em

2015. A Região conseguiu, também, aumentar suas trocas para o grupo de bens de média alta intensidade, a qual elevou em 98% a corrente de comércio, e para os bens de baixa intensidade, os quais despontam como aqueles de maior crescimento dentre as demais regiões selecionadas (127%) (Figura 8).

Figura 8 – Brasil – Região Nordeste: saldo da balança e corrente de comércio segundo intensidade tecnológica (2005-2015) (US\$ milhão)



Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

A participação das exportações regionais dos grupos de produtos nas vendas totais das respectivas regiões do país (CSX) mostra que os produtos de baixa e média baixa dominam a pauta de exportação da região Sudeste do Brasil, enquanto os bens de alta intensidade corresponderam a 5% das vendas regionais, percentual superior às demais regiões. No Sul, ocorre predominância das vendas de produtos de baixa e média alta intensidades nas exportações totais enquanto a pauta das exportações da região Nordeste é dominada por bens de baixa, média alta e média baixa intensidades tecnológicas, evidenciando relativa diversificação produtiva e das vendas externas (Tabela 2).

Tabela 2 – Brasil – Regiões Selecionadas: coeficiente de especialização relativa segundo intensidade tecnológica (2005-2015)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CSX_{SE}											
Alta (A)	6%	5%	6%	6%	6%	4%	4%	5%	4%	4%	5%
Média Alta (MA)	30%	29%	28%	26%	23%	21%	20%	21%	22%	20%	22%
Média Baixa (MB)	28%	30%	30%	32%	29%	29%	30%	31%	25%	30%	31%
Baixa (B)	34%	34%	33%	34%	40%	44%	44%	40%	45%	42%	40%
CSX_{SUL}											
Alta (A)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Média Alta (MA)	29%	27%	26%	27%	20%	23%	23%	22%	29%	20%	19%
Média Baixa (MB)	9%	9%	9%	8%	12%	9%	8%	8%	7%	8%	8%
Baixa (B)	62%	62%	64%	64%	67%	67%	68%	69%	63%	71%	72%
CSX_{NE}											
Alta (A)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Média Alta (MA)	20%	20%	18%	14%	15%	17%	16%	19%	25%	21%	20%
Média Baixa (MB)	34%	35%	34%	32%	24%	21%	24%	23%	25%	23%	19%
Baixa (B)	45%	45%	46%	52%	59%	60%	58%	56%	49%	55%	59%

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

O indicador de vantagem comparativa revelada da Região em relação ao Brasil (5) expõe que a região Sudeste é a única cujo grupo de alta intensidade possui clara vantagem comparativa, evidenciando possível eficiência produtiva na produção desses bens. Para os bens de média alta, todas as regiões ganharam relativa vantagem, com destaque para o Nordeste, que saltou de um indicador de 0,64, em 2005, para 1,06, em 2015. No caso dos bens de média baixa, as regiões Nordeste e Sudeste apareceram com vantagem, enquanto a região Sul possui nítida desvantagem no período. Por fim, os produtos de baixa intensidade nordestinos e sulistas aparecem com vantagens comparativas no comércio externo, revelando ganho de eficiência produtiva ao longo da série (Tabela 3).

Tabela 3 – Brasil – Regiões selecionadas: vantagem comparativa revelada segundo intensidade tecnológica (2005-2015)

Regiões	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alta (A)											
Sudeste	1,60	1,63	1,65	1,72	1,76	1,61	1,61	1,71	1,84	1,77	1,75
Sul	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
Nordeste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Média Alta (MA)											
Sudeste	0,97	1,09	1,12	1,12	1,16	1,09	1,12	1,14	1,05	1,13	1,14
Sul	0,94	1,03	1,04	1,16	1,01	1,20	1,25	1,24	1,40	1,11	1,03
Nordeste	0,64	0,74	0,74	0,63	0,77	0,88	0,87	1,06	1,19	1,17	1,06
Média Baixa (MB)											
Sudeste	1,16	1,25	1,29	1,34	1,35	1,38	1,39	1,43	1,50	1,52	1,59
Sul	0,35	0,40	0,40	0,34	0,57	0,41	0,37	0,35	0,39	0,40	0,39
Nordeste	1,40	1,46	1,44	1,36	1,15	1,03	1,14	1,08	1,45	1,13	1,01
Baixa (B)											
Sudeste	0,68	0,76	0,73	0,71	0,75	0,79	0,79	0,73	0,78	0,73	0,70
Sul	1,22	1,38	1,39	1,35	1,24	1,22	1,21	1,24	1,09	1,24	1,26
Nordeste	0,90	1,00	1,01	1,09	1,10	1,09	1,03	1,01	0,85	0,96	1,04

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

No que diz respeito à análise da participação do saldo da balança dos grupos de produtos das regiões na corrente de comércio do país dos mesmos grupos (6), constatou-se, para os bens de alta intensidade, que a região Sudeste tinha vantagem comparativa em relação às demais e perdeu participação a partir de 2008, resultado, em certa medida, influenciado pelos efeitos negativos da crise mundial. Esse comportamento foi presenciado para o grupo de bens de média alta intensidade e todas as regiões registraram desvantagem e perdas consecutivas da participação na corrente de comércio nacional, ou seja, tornaram-se importadores líquidos desses bens no período (Tabela 4).

Tabela 4 – Brasil – Regiões selecionadas- participação do saldo na média da corrente de comércio do Brasil (2005-2015)

Regiões	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alta											
Sudeste	38,8	23,0	21,1	12,3	-4,4	-14,8	-20,3	-11,5	-24,7	-25,6	-13,9
Sul	-2,0	-2,6	-2,1	-2,3	-2,8	-3,4	-5,2	-5,4	-4,5	-4,5	-4,8
Nordeste	-0,6	-0,6	-0,4	-0,7	-0,8	-1,5	-1,2	-0,6	-1,6	-2,9	-1,7
Média Alta (MA)											
Sudeste	-16,7	-15,7	-24,7	-37,8	-48,7	-49,0	-48,2	-49,2	-51,8	-57,3	-54,1
Sul	4,2	0,3	-4,5	-9,8	-12,4	-13,9	-15,9	-17,5	-12,5	-19,5	-16,0
Nordeste	-0,6	-1,7	-3,8	-4,6	-5,5	-5,3	-6,1	-6,0	-5,1	-6,7	-4,2
Média Baixa (MB)											
Sudeste	23,0	26,5	16,9	8,2	13,4	10,7	11,7	15,8	-12,4	-0,9	14,9
Sul	-14,0	-16,3	-16,7	-21,4	-15,6	-25,1	-23,4	-22,7	-21,9	-20,8	-17,0
Nordeste	3,2	0,8	-0,8	-4,1	-3,0	-9,0	-10,7	-15,2	-16,6	-15,0	-7,4
Baixa (B)											
Sudeste	57,7	59,6	52,6	50,1	51,7	60,8	60,8	51,8	49,5	45,2	40,7
Sul	46,7	41,4	43,4	39,8	36,5	29,5	28,6	28,3	29,7	29,8	34,4
Nordeste	11,6	8,5	7,7	8,6	9,3	9,4	7,3	8,3	5,7	1,8	5,9

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

A região Nordeste do Brasil também perdeu participação na corrente de comércio nacional para os bens de média baixa intensidade, revelando perda de vantagem comparativa. Já a região Sudeste vivenciou perda expressiva de vantagem entre os anos de 2012 e 2014, contudo, recuperou-se em 2015, registrando ganho de vantagem. A região Sul sempre se mostrou com desvantagem para esse grupo de produtos ao longo dos anos citados. Por fim, para os produtos de baixa intensidade tecnológica, todas as regiões demonstraram vantagem comparativa entre 2005 e 2015.

4.2. Desempenho dos principais setores de exportação à luz da intensidade tecnológica: análise regional

4.2.1. Região Sudeste: eficiência produtiva diversificada

Do total das empresas brasileiras que implementaram inovações de produtos e/ou processos entre 2009 e 2011, 21.089 estão situadas na região Sudeste, o que corresponde a 51% das empresas localizadas no território nacional. Desse grupo, o ramo de fabricação de produtos alimentícios corresponde a 10% do total, seguido de fabricação de produtos químicos e de fabricação de produtos de minerais não metálicos, 6% cada. Constatou-se, ainda, maior quantidade de empresas que implementaram inovações relativamente às outras regiões, o que coloca essa Região como principal no que se refere a esse aspecto. Entretanto, o Sudeste possui quantidade significativa de empresas que não realizaram ou tiveram baixa atividade interna de P&D e que não realizaram, também, aquisições externas de P&D (IBGE, 2016b).

Em relação ao comércio externo, dois setores de alta intensidade tecnológica da região Sudeste participaram com 5% das exportações regionais em 2015, perda de um ponto percentual em relação a 2005, são eles: aeronaves e produtos farmacêuticos, vendidos ao mercado internacional por São Paulo, que respondeu por 99% do total regional do primeiro setor e 66% do segundo. Portanto, observa-se concentração setorial forte nesses grupos de produtos e evidencia-se necessidade de diversificação maior na produção de bens pertencentes ao grupo de alta intensidade (Tabela 5).

Para os setores de média alta intensidade, nota-se maior diversificação nesse grupo, com cinco setores dominando 22% das exportações da Região em 2015, perda expressiva de participação em relação ao início do período, que correspondia a 30% da pauta. O estado de São Paulo domina, em especial, as exportações de produtos regionais referentes a veículos e automóveis, responsável por 79% das vendas externas, reatores nucleares (83%) e máquinas e aparelhos elétricos (86%).

A região Sudeste, como a mais representativa na formação da riqueza do país, aparece, também, como principal região não só produtora, mas consumidora de veículos no Brasil, com cadeia produtiva bem diversificada. Entretanto, os veículos da região vêm enfrentando concorrência de outras regiões brasileiras que passaram a receber, também, importantes investimentos no setor automobilístico e a exportar valores significativos, como é o caso das regiões Sul e Nordeste, essa última representada, recentemente, pelo estado da Bahia. A perda de parcela desse setor no mercado externo repousa no fato de que muitas montadoras da região, em especial em São Paulo, são antigas e menos automatizadas, o que faz a produtividade ser menos eficiente que a dos demais concorrentes nacionais.

Tabela 5 – Brasil – Região Sudeste: principais setores e estados exportadores segundo intensidade tecnológica (2015/2005)

ALTA (A)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
88	Aeronaves	3.244.363.489	5%	3.825.985.644	4%	SP (99%)
30	Produtos farmacêuticos	453.213.633	1%	1.209.718.251	1%	SP (66%); MG (22%)
TOTAL		3.697.577.122	6%	5.035.703.895	5%	
MÉDIA ALTA (MA)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
87	Veículos automóveis, tratores, etc.	7.214.053.459	11%	6.721.070.498	7%	SP (79%); MG (13%)
84	Reatores nucleares, caldeiras	6.202.570.186	9%	5.905.819.560	6%	SP (83%); RJ (10%)
85	Máquinas, aparelhos e materiais el.	2.790.046.629	4%	2.108.805.653	2%	SP (86%); MG (11%)
	Demais setores	3.205.678.885	5%	5.766.105.660	6%	
TOTAL		19.412.349.159	30%	20.501.801.371	22%	
MÉDIA BAIXA (MB)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
27	Combustíveis minerais	5.396.725.683	8%	12.706.917.105	13%	RJ (74%); SP (17%);
72	Ferro fundido	7.179.707.840	11%	7.488.974.140	8%	MG (42%); RJ (25%)
39	Plásticos e suas obras	908.198.056	1%	1.684.491.890	2%	SP (76%); RJ (15%)
	Demais setores	4.960.856.218	8%	6.990.141.035	8%	
TOTAL		18.445.487.797	28%	28.870.524.170	31%	
BAIXA (B)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
26	Minérios, escórias e cinzas	5.528.682.292	8%	10.030.160.210	11%	MG (65%); ES (34%)
17	Açúcares e produtos de conf.	3.089.412.578	5%	5.503.843.815	6%	SP (85%); MG (15%)
9	Café, chá	2.409.150.589	4%	4.955.032.080	5%	MG (74%); ES (15%)
2	Carnes e miudezas	1.977.692.908	3%	2.250.111.398	2%	SP (66%); MG (33%)
	Demais setores	9.293.174.765	15%	14.648.813.196	16%	
TOTAL		22.298.113.132	34%	37.387.960.699	40%	

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

Apesar da queda de participação do grupo de alta e média alta intensidades tecnológicas em relação ao total das exportações do Sudeste em 2015, nota-se que, ao longo da série, a parte das exportações regionais desse grupo no total exportado pelo respectivo grupo nacional é sensivelmente maior que as vendas totais da região Sudeste em relação às vendas totais brasileiras, o que fez com que os grupos obtivessem vantagem comparativa revelada no período em estudo, enquanto o grupo de baixa intensidade tecnológica teve desvantagem comparativa.

Cinco setores de média baixa intensidade tecnológica da região Sudeste participaram com 31% de todas as vendas regionais no último ano analisado, o qual representou sensível aumento em relação a 2005, tanto em valores absolutos quanto relativos. O principal setor direcionado ao mercado externo foi o de combustíveis minerais dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, que, juntos, participaram com 91% das vendas externas. Outros dois setores importantes para Região foram ferro fundido, exportado por Minas Gerais e Rio de Janeiro, e plásticos e suas obras, vendido, principalmente, por São Paulo.

Os setores de baixa intensidade dominaram 40% das vendas internacionais do grupo da Região em 2015, o qual representou elevação de 18% em relação ao início do período. Pode-se destacar, ainda, o setor de minérios, cujo produto foi exportado, essencialmente, por Minas Gerais; açúcares e produtos de confeitaria paulista, e, por fim, café e chá mineiro, que representou 74% das exportações de café regional.

Diante das mudanças tecnológicas e da expansão da base econômica estadual na década de 1990, o estado de Minas Gerais, em especial, conseguiu manter posição expressiva e de grande importância entre os principais exportadores de setores como: indústria de alimentos, explicado pela importância das agroindústrias ligadas ao setor pecuário (carne e leite); indústria metalúrgica; e pela expansão das lavouras cafeeiras, que fazem parte das atividades agrícolas importantes para o desenvolvimento da economia regional (DINIZ; SOUZA, 2010). Assim, diante desse panorama, é indiscutível que a região Sudeste concentra boa parte das atividades tecnológicas e centros de pesquisa do País e se torna a região de atração de investimentos nesses setores.

4.2.2. Região Sul: especialização em setores de baixa intensidade

De acordo com dados da PINTEC (IBGE, 2016b), um total de 11.614 empresas localizadas no Sul do Brasil implementaram inovações de produtos e/ou processos entre 2009 e 2011, com destaque para os três principais setores: confecções de artigos de vestuário, representando 12% das empresas; fabricação de produtos de metal (11%); e fabricação de máquinas e equipamentos. Notou-se, também, que percentuais elevados de empresas sulistas não realizaram ou tiveram baixa implementação de atividades internas e aquisição externa de P&D, 85% e 94% do total, respectivamente.

A quantidade expressiva de empresas sulistas que não implementaram atividades inovativas pode corroborar com a análise do seu comércio exterior, a qual observou que o grupo de produtos de baixa intensidade era responsável por 72% das exportações regionais em 2015, aumento de 10 pontos percentuais em relação a 2005. O setor que influenciou tal desempenho foi sementes e frutos oleaginosos, vendido pelos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, dada a boa performance da soja no mercado internacional, que possui competitividade. O setor carnes e miudezas é o segundo setor importante neste grupo de bens, exportados pelo Paraná, que foi responsável por 40% das vendas do setor, e por Santa Catarina (33%) (Tabela 6).

Tabela 6 – Brasil – Região Sul: principais setores e estados exportadores segundo intensidade tecnológica (2015/2005)

ALTA INTENSIDADE (A)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
30	Produtos farmacêuticos	4.346.872	0%	45.271.666	0%	PR (76%); RS (16%)
88	Aeronaves	2.626.383	0%	4.670.747	0%	RS (85%); SC (13%)
TOTAL		6.973.255	0%	49.942.413	0%	
MÉDIA ALTA (MA)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
84	Reatores nucleares	2.709.516.509	10%	2.691.855.315	7%	SC (41%); RS (31%)
87	Veículos automóveis, tratores	3.131.792.568	12%	2.223.712.759	6%	PR (49%); RS (46%)
85	Máquinas, aparelhos elétricos	760.780.084	3%	946.158.456	2%	SC (65%); RS (19%)
	Demais setores	904.271.811	4%	1.946.059.156	5%	
TOTAL		7.506.360.972	29%	7.807.785.686	19%	
MÉDIA BAIXA (MB)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
39	Plásticos e suas obras	767.249.808	3%	1.274.545.599	3%	RS (91%); SC (5%)
40	Borracha e suas obras	227.747.829	1%	359.960.133	1%	RS (88%); PR (10%)
27	Combustíveis minerais	173.792.692	1%	254.411.553	1%	RS (43%); PR (37%)
	Demais setores	1.054.657.308	4%	1.148.401.700	3%	
TOTAL		2.223.447.637	9%	3.037.318.985	8%	
BAIXA (B)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
12	Sementes e frutos oleaginosos	1.093.039.422	4%	7.688.157.008	19%	RS (53%); PR (39%)
2	Carnes e miudezas	4.038.675.507	15%	6.254.201.421	16%	PR (40%); SC (33%)
23	Resíduos e desperdícios das indústrias	1.195.001.160	5%	2.348.263.185	6%	PR (54%); RS (44%)
24	Fumo (Tabaco)	1.672.595.394	6%	2.151.258.032	5%	RS (75%); SC (25%)
44	Madeira, carvão vegetal	1.816.186.311	7%	1.637.476.086	4%	PR (55%); SC (36%)
	Demais setores	6.251.101.175	24%	8.686.046.995	22%	
TOTAL		16.066.598.969	62%	28.765.402.727	72%	

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

O segundo grupo de bens com importância para a região Sul do Brasil refere-se aos bens de média alta intensidade tecnológica, que foram responsáveis por 19% das vendas em 2015. Os dois principais setores exportadores foram, primeiramente, reatores nucleares, originados dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e, segundo, veículos automóveis dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Esse fato evidencia que esses últimos estados são fortes concorrentes dos setores da região Sudeste do Brasil, principalmente dos setores paulistas.

Cinco setores sulistas, pertencentes ao grupo de média baixa intensidade tecnológica, foram responsáveis, ainda, por 8% das vendas externas regionais em 2015, o qual o setor 39 (plásticos e suas obras) aparece como principal setor exportador nesse último ano. O Rio Grande do Sul desponta, nesse cenário, como principal vendedor regional deste setor no mercado internacional.

No Paraná, percebe-se que setores pertencentes ao grupo de baixa intensidade tecnológica possuem pesos expressivos nas exportações regionais em 2015, enquanto o Rio Grande do Sul, apesar de seu peso nas exportações de sementes no mercado internacional, possui participações significativas nas vendas regionais de produtos de maior intensidade tecnológica.

A região Sul do Brasil apresenta, portanto, trajetória de mudança estrutural, no sentido de uma indústria de média alta intensidade tecnológica para baixa intensidade na última década, podendo

caracterizar um processo de perda da capacidade de enfrentar a competição internacional. Assim, é fundamental focar em investimentos em inovação de processos e produtos para o desenvolvimento regional no atual modelo de inserção nacional na economia globalizada.

4.2.3. Região Nordeste: forte concentração estadual da pauta

Um total de 4.955 empresas nordestinas implementaram inovações de produtos e/ou processos no período 2009-2011. Dessas, 22% pertencem ao setor de fabricação de produtos alimentícios, seguidos pelas empresas do ramo de fabricação de produtos minerais não metálicos (11%) e de fabricação de artigos de borracha e plásticos. Constatou-se, também, que 91% das empresas da Região não realizaram ou desenvolveram baixas atividades internas de P&D, enquanto apenas 5% desenvolveram altas atividades internas no período (IBGE, 2016b).

Dado o baixo percentual de empresas nordestinas que desenvolveram atividades internas e que fizeram aquisições externas de P&D, a Região é forte nas exportações de produtos pertencentes ao grupo de baixa intensidade tecnológica, pois, em 2015, 59% da pauta de exportação regional era formada por esse tipo de mercadoria, representando elevação de 31% em relação a 2005. Os dois principais setores exportadores foram pastas de madeira, vendidos, essencialmente, pelo estado da Bahia, e sementes e frutos oleaginosos, cujos estados da Bahia e do Maranhão foram os principais produtores e exportadores no último ano. Essa boa performance do setor semente foi puxada pelo ganho de competitividade da soja nordestina no mercado internacional nos últimos anos, que saltou de um percentual de 4%, em 2005, para 14% em 2015 (Tabela 7).

Os grupos de média alta e média baixa intensidades tecnológicas apareceram com percentuais praticamente próximos no último ano da série, o que evidencia certo equilíbrio da participação no comércio exterior regional. No primeiro grupo, têm-se os setores de produtos químicos inorgânicos e orgânicos como importantes para a pauta da Região, exportados, principalmente, pelos estados maranhense e baiano, respectivamente. No segundo grupo, destacam-se os dois principais setores vendidos no mercado externo, a saber: cobre e suas obras e combustíveis minerais, ambos exportados, quase exclusivamente, pelo estado da Bahia.

Os estados da Bahia, Pernambuco, Ceará e Maranhão merecem destaque no contexto regional nordestino em decorrência das mudanças estruturais ocorridas nas últimas décadas. O primeiro ganhou visibilidade nas exportações regionais de bens com maior conteúdo tecnológico devido aos programas estaduais implementados, principalmente, na década de 1990, com intuito de estimular o setor industrial e dinamizar a economia baiana, com enfoque na indústria de transformação de plásticos e na infraestrutura para montadoras de automóveis e fabricantes de autopeças, como, por exemplo, a implantação da Ford (PESSOTI; SAMPAIO, 2009). Por esse motivo, é possível encontrar produtos com diferentes conteúdos tecnológicos assumindo posições de destaque na pauta das vendas nordestinas.

O estado de Pernambuco passou, também, por mudanças expressivas nos anos posteriores à abertura comercial, com a presença marcante de investimentos governamentais, concessões fiscais e investimentos privados, em especial, no setor industrial que produz alto valor agregado. Nessa conjuntura, o Complexo Industrial e Portuário de Suape talvez tenha sido um dos principais fatores que favoreceu o sucesso das alterações estaduais.

No caso do estado maranhense, grandes alterações ocorreram no sistema produtivo nas décadas de 1990 e 2000 que causaram alterações profundas na economia estadual. Diante das transformações, a economia do estado ganhou destaque nacional decorrente da implantação de grandes investimentos, o que favoreceu o surgimento de atividades modernas de larga escala e alta tecnologia. Contudo, o Maranhão é bastante vulnerável, ainda, às crises externas, pois a economia estadual é comandada pela demanda internacional de *commodities* agrícolas, como é o caso da soja e de minerais (minérios de ferro e alumínio) (SABOIA; FILHO SAUAIA, 2013).

Tabela 7 – Brasil – Região Nordeste – principais setores e estados exportadores segundo intensidade tecnológica (2015/2005)

ALTA (A)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
30	Produtos farmacêuticos	146.037	0%	220.913	0%	PE (47%); CE (37%); BA (16%)
TOTAL		146.037	0%	220.913	0%	
MÉDIA ALTA (MA)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
28	Produtos químicos inorgânicos	168.437.301	2%	1.132.883.862	8%	MA (94%)
29	Produtos químicos orgânicos	831.769.658	8%	821.431.632	6%	BA; (93%); PE (6%)
87	Veículos automóveis, tratores	890.751.295	8%	401.271.321	3%	BA (98%)
84	Reatores nucleares	23.065.381	0%	322.779.272	2%	PE (31%); BA (13%); CE (2%)
85	Máquinas, aparelhos elétricos	80.085.097	1%	176.027.663	1%	PE (70%); CE (20%); BA (10%)
	Demais setores	67.630.091	1%	84.889.540	1%	
TOTAL		2.061.738.823	20%	2.939.283.290	20%	
MÉDIA BAIXA (MB)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
74	Cobre e suas obras	367.875.867	3%	804.032.316	5%	BA (99%)
27	Combustíveis minerais	1.516.945.807	14%	760.650.621	5%	BA (72%); PE (17%); CE (3%)
39	Plásticos e suas obras	342.157.305	3%	458.642.608	3%	BA (64%); PE (32%)
72	Ferro fundido, ferro e aço	693.756.362	7%	397.113.232	3%	MA (71%); BA (21%)
40	Borracha e suas obras	98.378.781	1%	223.532.056	2%	BA (95%); PE (5%)
	Demais setores	564.657.363	5%	203.473.476	1%	
TOTAL		3.583.771.485	34%	2.847.444.309	19%	
BAIXA (B)						
NCM	Setores	2005 (US\$)	CS	2015 (US\$)	CS	Principais estados (2015)
47	Pastas de madeira	364.334.046	3%	2.024.806.371	14%	BA (64%); MA (36%)
12	Sementes e frutos oleaginosos	393.348.462	4%	1.992.313.731	14%	BA (51%); MA (35%)
17	Açúcares e produtos de confeitaria	633.465.218	6%	672.598.039	5%	PE (27%); AL (70%)
8	Frutas, cascas de cítricos	505.511.674	5%	590.110.435	4%	CE (35%); BA (24%); PE (21%)
	Demais setores	2.883.228.854	28%	3.431.736.844	24%	
TOTAL		4.779.888.254	45%	8.711.565.420	59%	

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Brasil (2016b).

O estado do Ceará, por fim, teve o bom desempenho do setor exportador relacionado à política de incentivos do governo estadual com seus diversos programas de incentivos que ocorreram no mesmo período dos demais estados mencionados. No entanto, a pauta cearense ainda é composta, essencialmente, por bens de baixa intensidade tecnológica e intensivas em mão de obra e recursos naturais, como frutas, peles e algodão.

5. Conclusões

A pauta exportadora do Brasil, assim como de suas regiões, registrou, nesse período, movimento em direção à reprimarização, principalmente com a expansão da economia chinesa demandando produtos básicos, por conseguinte de baixo conteúdo tecnológico. No que diz respeito à economia regional, ficou evidente a dependência da importação de bens com maior conteúdo tecnológico oriundos do mercado externo e a deficiência na produção de mercadorias a serem

direcionadas ao mercado externo, principalmente para grupos de alta, média alta e média baixa intensidades tecnológicas. De seu lado, os bens de baixa intensidade tecnológica produzidos nas citadas regiões mostraram-se com resultado positivo na balança comercial ao longo dos anos observados.

Quando foram analisados os indicadores de competitividade, notou-se que a região Sudeste possui vantagem comparativa para os grupos de média alta, média baixa e baixa intensidade tecnológica ao longo dos anos enquanto a região Sul do Brasil registrou vantagem nos grupos de média alta e baixa intensidade ao longo do período observado. De seu lado, a região Nordeste ganhou certa visibilidade, pois apresentou melhoria nos indicadores de vantagem comparativa para os grupos média alta, média baixa e baixa intensidades nesse mesmo intervalo de tempo.

Os grupos de produtos da região sudeste do Brasil possuem equilíbrio maior da participação no mercado externo nacional, apesar da predominância de bens de baixa intensidade, assim como acontece com as demais regiões selecionadas. Nesse panorama, os estados de São Paulo e do Rio de Janeiro dominam as exportações regionais dos principais setores que pertencem aos grupos de alta, média alta e média baixa intensidades tecnológicas. No caso da região Sul, as exportações regionais são formadas por mercadorias de baixa intensidade tecnológica (72%), seguidas por bens de média alta (19%). Constatou-se, ainda, que os estados do Rio Grande do Sul e Paraná são os grandes exportadores dos setores desses grupos. No caso da região Nordeste, deve-se salientar que, apesar da concentração das exportações de produtos com maior conteúdo tecnológico em apenas quatro estados, Bahia, Pernambuco, Ceará e Maranhão, o valor das vendas dos principais setores que compõem os grupos elevou-se em 2015, revelando ganho de parcela significativa do mercado externo, fruto dos aportes de investimentos e políticas estaduais em setores industriais nas décadas de 1990 e 2000.

Notou-se, assim, a expansão do comércio brasileiro de produtos primários para o mundo, com tendência à reprimarização da pauta exportadora brasileira nos últimos anos, em concordância com Maraschin e Masuquette (2015). Schunke e Azevedo (2016), por sua vez, colocam que parcerias entre Brasil e União Europeia, por exemplo, levariam a um aumento expressivo das vendas de produtos primários do Brasil no referido bloco europeu e reforçariam a tendência de crescimento da reprimarização da pauta exportadora brasileira. Dessa maneira, os resultados obtidos reforçam a análise de Oreiro e Feijó (2010) acerca da existência de sinais da “doença holandesa” na economia brasileira, com o processo de desindustrialização gerado pela apreciação da taxa de câmbio que resulta da valorização dos preços das *commodities* e dos recursos naturais no mercado externo.

Para pesquisas posteriores, seria interessante aprofundar a identificação das possíveis variáveis influenciadoras para queda de volume absoluto e da participação relativa de bens pertencentes aos setores de alta e média alta intensidades tecnológicas das regiões brasileiras, o que mexe com a estrutura atual da política comercial e industrial brasileira. Esses fatores poderão corroborar com a ideia de possíveis efeitos positivos dos investimentos regionais em inovações e com o poder público sobre a ideia de possíveis efeitos positivos dos investimentos regionais em inovação no desenvolvimento regional do País.

Referências

- BALASSA, B. Revealed comparative advantage revisited: analysis of relative export share of industrial countries, 1953–1971. *The Manchester School*, v. 45, n. 4, p. 327–344, 1977.
- BALASSA, B. Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School*, v. 33, n. 2, p. 99–123, 1965.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. *Classificação da Secretaria de Comércio Exterior: classificação por intensidade tecnológica*. 2016a. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/balanca/metodologia/Nota_ISIC.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2017.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. *Plataforma aliceweb2*. Disponível em: <<http://www.aliceweb2.gov.br>>. Acesso em: 1 fev. 2016b.

- DINIZ, G. F. C.; SOUZA, O. T. Mudanças estruturais e aglomerações territoriais na indústria de Minas Gerais: uma abordagem preliminar do período pós-1970. *Revista Economia & Tecnologia*, v. 6, n. 4, 2010.
- FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P. *Inserção Internacional da Economia Cearense: potencialidades e limites para o crescimento*. Banco do Nordeste do Brasil. Fortaleza, 2003.
- GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. *Indicadores de Competitividade e de Comércio Exterior da Agropecuária Brasileira*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2002. (Texto para discussão, n. 908)
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contas regionais do Brasil*. 2016a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2016.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC)*. 2016b. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- IPEADATA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Câmbio séries históricas*. 2016. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 13 ago. 2016.
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. *Economia Internacional: teoria e política*. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.
- MARASCHIN, R. V.; MASSUQUETTI, A. O Perfil da Pauta Exportadora do Brasil para o MERCOSUL, por Intensidade Tecnológica (2000–2014). *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (RBERU)*, v. 9, n. 2, p. 129–149, 2015.
- MELO, M. C. P.; BRAGA, F. L. P.; HOLANDA, D. R. *O Comércio Exterior do Nordeste Brasileiro e seu Fluxo Caudatário*. São Paulo: Nelpa, 2014.
- MUNDURUCA, D. F. V.; SANTANA, J. R. de. *Comércio Exterior como Estratégia de Crescimento Econômico: Uma Proposta de Priorização de Produtos Exportáveis para a Economia Sergipana*. Banco do Nordeste do Brasil (BNB). Documentos Técnicos Científicos, v. 43, n. 03, 2012.
- OCDE – Organization Economic for Cooperation and Development. *Science, technology and industry score board 2001 – toward a knowledge – based economy*, 2013. Disponível em: <<http://www.oecd.org.br>>. Acesso: 2 jan. 2016.
- OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, v. 30, n. 2, p. 219–232, 2010.
- PESSOTI, G. C.; SAMPAIO, M. G. V. Transformações na dinâmica da economia baiana: políticas de industrialização e expansão das relações comerciais internacionais. *Revista Conjuntura & Planejamento*, n. 162, p. 36–49, 2009.
- RICARDO, D. *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Abril Cultura, 1982.
- RICYT – Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología –Iberoamericana e Interamericana. *Indicadores de insumo*. 2016. Disponível em: <<http://www.ricyt.org/indicadores>>. Acesso em: 5 abr. 2016.
- ROSA, A. L. T. da; FONTENELE, A. M. C.; MELO, M. C. P. de; NOGUEIRA, C. A. G.; GOMES FILHO, J. F. *A Indústria Nordestina sob a Ótica da Competitividade Sistêmica*. Edições UFC/SUDENE/ACEP. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.
- ROSENTHAL, D. *Capacitação Tecnológica no Brasil: por que as políticas de C, T & I são poucos eficazes?* In: AMARAL FILHO, J.; CARRILO, J. (Coord.). *Trajetórias de desenvolvimento local e regional: uma comparação entre região nordeste do Brasil e Baixa Califórnia, México*. Rio de Janeiro, E-papers, 2011.

- SABOIA, V. A.; FILHO SAUAIA, E. N. *O Maranhão contemporâneo: crescimento versus desenvolvimento*. In: *Anais da VII Jornada Internacional de Políticas Públicas*, São Luiz, Maranhão, 2013.
- SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SCHUNKE, J. C.; AZEVEDO, A. F. Z. de. Análise da Integração do Brasil-União Europeia-BRICS através de um Modelo de Equilíbrio Geral. *Revista Brasileira de Estudo Regionais e Urbanos (RBERU)*, v. 10, n. 1, p. 1–20, 2016.
- WTO – World Trade Organization. *Annual report 2013*. 2013. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 10 fev. 2015.