

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA**

Juliana Carreiro de Oliveira

Avaliação longitudinal do processo de mudança produtiva nos BRIC's: 1995-2009

Juiz de Fora
2015

Juliana Carreiro de Oliveira

Avaliação longitudinal do processo de mudança produtiva nos BRIC's: 1995-2009

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre.

Orientação: Prof. Dr. Fernando Salgueiro Perobelli
Co-Orientação: Prof. Dra. Suzana Quinet de Andrade Bastos

Juiz de Fora
2015

Oliveira, Juliana Carreiro de.

Avaliação longitudinal do processo de mudança produtiva nos BRICs : 1995-2009 / Juliana Carreiro de Oliveira. -- 2015. 77 f.

Orientador: Fernando Salgueiro Perobelli

Coorientadora: Suzana Quinet de Andrade Bastos

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, 2015.

1. Desindustrialização. 2. Insumo-produto. 3. Integração produtiva. I. Perobelli, Fernando Salgueiro, orient. II. Bastos, Suzana Quinet de Andrade, coorient. III. Título.

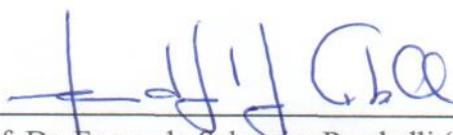
Juliana Carreiro de Oliveira

Avaliação longitudinal do processo de mudança produtiva nos BRIC's: 1995-2009

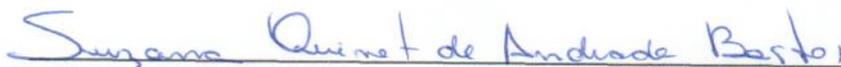
Dissertação elaborada pela discente Juliana Carreiro de Oliveira como exigência do Curso de Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre.

Aprovada em 25/03/2015

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Fernando Salgueiro Perobelli (orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dra. Suzana Quinet de Andrade Bastos (co-orientadora)
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Eduardo Gonçalves
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Edson Domingues
Universidade Federal de Minas Gerais

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos para a minha família, que sempre pude contar nos momentos mais difíceis.

Agradeço à todos os professores do PPGEA, em especial, ao professor Fernando Perobelli, meu orientador e a professora Suzana Bastos, minha co-orientadora pela excelente orientação e paciência no decorrer do trabalho.

Aos meus colegas da turma do mestrado de 2013 pelo apoio e estímulo.

À CAPES pelo apoio financeiro.

E a todos que direta ou indiretamente colaboraram no decorrer nestes dois anos de mestrado!

RESUMO

Um tema discutido desde a década de 1960, e que ganhou maior folego a partir de 1990, refere-se a hipótese de desindustrialização pela qual grande parte das economias estaria passando. A chamada desindustrialização ou pós-industrialização iniciou-se nos anos 1970 nos países desenvolvidos e nos anos 1980 e 1990 nos países em desenvolvimento. A literatura comumente caracteriza a desindustrialização pela perda de participação contínua do emprego no setor industrial, assim como, pela perda de participação do emprego e do produto industrial em relação ao produto total. Este processo é considerado natural à medida que o desenvolvimento atravessa distintas fases, chegando a um nível onde a importância relativa da indústria declina em detrimento do ganho de importância do setor de serviços. Nos países em desenvolvimento, este processo é considerado prematuro por diversos autores, dado que a desindustrialização está ocorrendo em um nível de renda muito baixo, e nesse caso, a indústria ainda é fundamental para o dinamismo da economia. Nesse sentido, esse trabalho busca avaliar o setor industrial sob uma ótica distinta da que tem sido utilizada quando se trata de industrialização/desindustrialização. O objetivo é analisar o caráter sistêmico do setor industrial a partir do método de insumo-produto por meio de indicadores de intensidade direta e intensidade direta mais indireta da indústria. Esses indicadores mostram a intensidade do setor industrial na produção de diferentes setores da economia verificando de que forma o setor industrial é usado como insumo intermediário por outros setores produtivos, assim como, pela demanda final. Os setores são agrupados segundo intensidade tecnológica (menor e maior intensidade tecnológica) com o objetivo de verificar as mudanças de padrões tecnológicos que vem ocorrendo ao longo dos anos. Utilizam-se as matrizes da WIOD (World Input-Output Database) no período de 1995 a 2009 para o conjunto de países que compõem os BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China). Nesse período, essas economias apresentaram altas taxas de crescimento, passando a serem vistas como uma importante força na economia global. O período também foi marcado por reformas liberalizantes que as tornaram mais abertas em relação ao comércio internacional. Apesar das características semelhantes, o grupo é heterogêneo, sendo a China líder em termos de crescimento e um país que mantém uma industrialização crescente, ao contrário do que se observa com o restante dos países que perdem participação da indústria no produto. Percebeu-se pelos resultados que a China e Rússia possuem um setor industrial mais integrado ao restante da economia que Brasil e Índia, que possuem queda da intensidade da indústria em diversos setores corroborando com a hipótese de desindustrialização.

Palavras-chave: Desindustrialização, Insumo-produto, Integração Produtiva

ABSTRACT

A topic discussed since the 1960s, and gained more prominence from 1990 refers to the possibility of deindustrialization in which much of the economies would be passing. The so-called deindustrialization or post-industrialization began in the 1970s in developed countries and in the years 1980 and 1990 in developing countries. The literature commonly characterizes the deindustrialization by loss of continuous employment participation in the industrial sector, as well as the loss of participation in employment and industrial production in relation to total output. This process is considered natural as the development goes through distinct phases, reaching a level where the industry relative importance declines over the gain importance of the service sector. In developing countries, this process is considered premature by several authors, since the deindustrialization is taking place at a very low level of income, in which case, the industry is still fundamental to the dynamism of the economy. Thus, this study sought to determine the industrial sector in a different perspective of that has been used when it comes to industrialization / deindustrialisation. The objective is to analyze the systemic character of the industrial sector from the input-output method using indicators of direct intensity and more indirect direct intensive industry. These indicators show the strength of the industrial sector in the production of different sectors of the economy by checking how the industry is used as intermediate input for other productive sectors, as well as by the final demand. The sectors are grouped according to technological intensity (lower and higher technology) in order to verify the changes of technology standards that have occurred over the years. We used the input-output matrices constructed by WIOD (Input-Output World Database) from 1995 to 2009 for the group of countries that make up the BRIC (Brazil, Russia, India and China). During this period, these economies showed high growth rates, starting to be seen as a major force in the global economy. The period was also marked by liberalizing reforms that become more open about international trade. Despite similar characteristics, the group is heterogeneous, with China leading in terms of growth and a country that maintains a growing industrialization, contrary to what is observed with the rest of the countries that lose industry participation in the product. It was noticed by the results that China and Russia have a more integrated industrial sector to the rest of the economy than Brazil and India, which have fall industry intensity in various sectors thus supporting the hypothesis of deindustrialization.

Key-words: Deindustrialization, Input-Output, Production Integration

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: PIB dos BRICs e participação percentual do PIB dos BRICs no PIB mundial	4
Figura 2: Taxa de crescimento percentual do PIB dos BRICs.....	5
Figura 3: Participação da indústria de transformação no Valor Adicionado Total.....	6
Figura 4: Tabela de insumo-produto para uma economia com 2 setores.....	28
Figura 5: Participação percentual dos setores primário, secundário e terciário no PIB.....	36
Figura 6: Participação da indústria de transformação no PIB segundo nível de intensidade tecnológica.....	37
Figura 7: Intensidade direta da indústria.....	39
Figura 8: Intensidade direta mais indireta da indústria.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (Brasil).....	43
Tabela 2: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (Brasil).....	43
Tabela 3: Intensidade direta da indústria pelas importações (Brasil).....	44
Tabela 4: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (Brasil).....	44
Tabela 5: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (China).....	45
Tabela 6: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (China).....	45
Tabela 7: Intensidade direta da indústria pelas importações (China).....	46
Tabela 8: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (China).....	46
Tabela 9: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (Índia).....	48
Tabela 10: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (Índia).....	48
Tabela 11: Intensidade direta da indústria pelas importações (Índia).....	49
Tabela 12: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (Índia).....	49
Tabela 13: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (Rússia).....	50
Tabela 14: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (Rússia).....	50
Tabela 15: Intensidade direta da indústria pelas importações (Rússia).....	51
Tabela 16: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (Rússia).....	51
Tabela 17: Coeficientes de Correlação de Spearman (BRIC's) entre os anos selecionados...	54
Tabela 18: Média e coeficiente de variação direta e direta mais indireta da indústria (Brasil).....	55
Tabela 19: Média e coeficiente de variação direta mais indireta da indústria (China).....	55
Tabela 20: Média e coeficiente de variação direta mais indireta da indústria (Índia).....	56
Tabela 21: Média e coeficiente de variação direta mais indireta da indústria (Rússia).....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Trabalhos empíricos sobre desindustrialização.....	26
Quadro 2: Classificação da indústria de transformação por intensidade tecnológica.....	33
Quadro 3: Classificação adotada para a indústria de transformação.....	34
Quadro 4: Classificação do setor de serviços.....	35
Quadro 5: Resumo dos Resultados	53

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. INDÚSTRIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	9
2.1 Causas da perda de importância da indústria.....	12
2.2 Trabalhos empíricos sobre desindustrialização.....	15
3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS.....	27
3.1 Modelo de insumo-produto básico.....	27
3.1.1 Intensidade da Indústria.....	30
3.2 Base de Dados.....	33
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	38
4.1 Análise Agregada.....	38
4.2 Análise Desagregada	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS.....	59
ANEXOS.....	64

1. INTRODUÇÃO

O termo ‘desindustrialização’ foi inicialmente empregado na literatura para descrever a perda de participação do emprego na indústria. Essa perda tem sido contínua na maior parte das economias avançadas desde o início da década de 1970, e nas décadas de 1980 e 1990 nas economias em desenvolvimento. Nos Estados Unidos, no entanto, esse processo se iniciou já em meados de 1960 (Rowthorn e Ramaswamy, 1997).

Tregenna (2011) descreve a desindustrialização como uma situação na qual tanto a participação do emprego industrial quanto a participação da indústria no PIB caem persistentemente. Há também autores que analisam a desindustrialização observando indicadores de produtividade, intensidade de tecnologia, dentre outros (Squeff, 2011; Nassif, 2008; Feijó, 2007).

Há um debate na literatura a respeito da caracterização desse processo e sobre suas consequências positivas ou negativas para os países. Alguns autores veem esse processo como consequência natural do desenvolvimento econômico (Rowthorn e Ramaswamy, 1997,1999; Bonelli e Pessoa, 2010) e outros uma situação perversa, principalmente para as economias em desenvolvimento, que estão passando por este processo precocemente (Palma, 2005; Tregenna, 2011; Dasgupta e Singh, 2006; Feijó, 2007; Oureiro e Marconi, 2014).

Cano (2014) faz distinção entre dois tipos de desindustrialização. A desindustrialização normal e positiva é aquela relacionada ao processo de maturidade econômica, no qual estão inseridos os países desenvolvidos. Nesse caso, ocorre uma expansão do setor de serviços que passa a crescer a taxas maiores que a da indústria. No entanto, a indústria mantém altos investimentos, desenvolvimento em ciência e tecnologia, alta produtividade e competitividade internacional. Já a desindustrialização precoce ou negativa, que atinge os países subdesenvolvidos, vem acompanhada de redução dos investimentos, perda de produtividade e competitividade externa, com queda nas exportações de manufaturados.

Na definição de desindustrialização como redução da participação da indústria no emprego total de uma economia pode haver, ao longo do tempo, aumento do emprego na indústria em termos absolutos e um declínio em sua participação percentual. Isso ocorre se o crescimento do emprego for maior em outros setores da economia, como nos serviços. Além disso, o aumento da produção industrial é compatível com a redução na participação da

indústria no valor adicionado total da economia. Isso pode ocorrer, por exemplo, se houver mudança nos preços relativos dos produtos industriais comparativamente aos produtos de outros setores. E, da mesma forma que o emprego, o valor adicionado pela indústria pode crescer a uma taxa menor quando comparado com outros setores da economia, reduzindo, assim, sua participação relativa.

Existem diversas razões para que o setor industrial seja tratado com especial atenção: i) a indústria é geradora e difusora de progresso tecnológico, ii) os retornos de escala na indústria são crescentes, assim, quanto maior a produção, maior a produtividade, iii) a elasticidade-renda das importações de manufaturas é mais elevada do que das importações de commodities, de forma que a industrialização proporciona um alívio para o balanço de pagamentos e iv) o setor industrial tem capacidade de gerar efeitos de encadeamento na economia, ou seja, a produção industrial demanda insumos tanto da própria indústria quanto de outros setores de forma que o crescimento do setor industrial desencadeia o crescimento dos outros setores, além dele mesmo.

Dentro deste contexto, a proposta do trabalho é analisar o caráter sistêmico do setor industrial a partir do método de insumo-produto, por meio de indicadores de intensidade direta e intensidade direta mais indireta da indústria. Esses indicadores mostram a intensidade do setor industrial na produção de diferentes setores da economia indicando de que forma o setor industrial é usado como consumo intermediário por outros setores produtivos, assim como, pela demanda final. Também calculam-se as médias, os coeficientes de variação, e os coeficientes de correlação de Spearman para cada grupo de setores. Os setores serão agrupados segundo intensidade tecnológica (maior e menor intensidade de tecnologia) com o objetivo de verificar as mudanças de padrões tecnológicos que vem ocorrendo ao longo dos anos.

O trabalho é feito para os países que compõem os BRICs (Brasil, Rússia, Índia e China), que são economias consideradas ‘emergentes’¹ por diversas organizações internacionais como a OMC (Organização Mundial do Comércio) e a UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento). O período de análise compreende os anos de 1995 a 2011, período em que os BRICs destacaram-se em função do rápido crescimento econômico, pela posição que ocupam no comércio internacional e dos fluxos de investimentos que atraem.

¹ China, Coréia do Sul, México, Índia, Brasil e Rússia são os maiores mercados emergentes em termos de PIB. Coréia e México são membros da OCDE, e portanto, os BRICs são os maiores mercados não membros da OCDE. (Sauvant, 2005). Em 2011, o grupo passou a contar formalmente com a África do Sul, e passou a ser chamado de BRICS.

Apesar de grandes diferenças sociais, culturais e políticas, esses países se aproximam por fatores como a dimensão de suas economias, renda per capita, extensão territorial e população (Neil, 2001). No entanto suas estratégias de crescimento têm sido diferentes entre si. A China tem preservado uma industrialização em ritmo crescente, enquanto nos demais países percebe-se um movimento contrário. Dessa forma, busca-se comparar o comportamento sistêmico do setor industrial nestes países para entender suas estratégias de desenvolvimento.

O acrônimo BRIC foi usado pela primeira vez pela Goldman Sachs no relatório *Buiding Better Global Economic BRICs*². Neste estudo foi mostrado que esses países possuem um alto peso em termos de produção e altas taxas de crescimento do produto comparados às economias desenvolvidas. A China é a líder do grupo, e segundo Neil (2001) mereceria estar no clube do G-7 em função de seu desempenho econômico, ainda que seu modelo social difira dos países que compõe este clube. Usando a Paridade do Poder de Compra (PPC), o autor mostra que o tamanho agregado dos BRICs em 2000 era de 23,3% do PIB mundial, valor maior que o tamanho da Europa e Japão juntos. No entanto, usando uma base em PIB corrente, o tamanho do PIB seria de apenas 8%³.

Ainda sob a perspectiva de grande crescimento do bloco, em 2003, um outro estudo do mesmo grupo⁴ mostrou que os BRICs podem se tornar a grande força da economia global nas próximas décadas, superando o grupo do G-6 (Estados Unidos, Japão, Reino Unido, França e Itália, Alemanha) que representa partes cada vez menores da economia mundial. Os BRICs são considerados um novo motor do crescimento da demanda e dos gastos de energia mundiais. Seu maior crescimento compensaria o crescimento da população mais velha e as taxas de crescimento mais baixo das economias avançadas.

A partir de 2006, os BRICs deixam de ser apenas um grupo de países com características individuais semelhantes e começam a trabalhar coletivamente, atuando a nível internacional tanto na esfera financeiro-econômico, como na política. Em 2009, suas atividades abrangiam 40 áreas, dentre elas, agricultura ciência e tecnologia, cultura, propriedade intelectual, saúde, turismo, entre outras. Na área econômica-financeira, destaca-se a criação do Banco de Desenvolvimento dos BRICS, voltado para o financiamento de

² A Goldman Sachs é um grupo financeiro multinacional e o trabalho em questão é o Global Economics Paper nº 66 elaborado pelo economista Jim O'Neill em 2001 que propôs o termo BRIC.

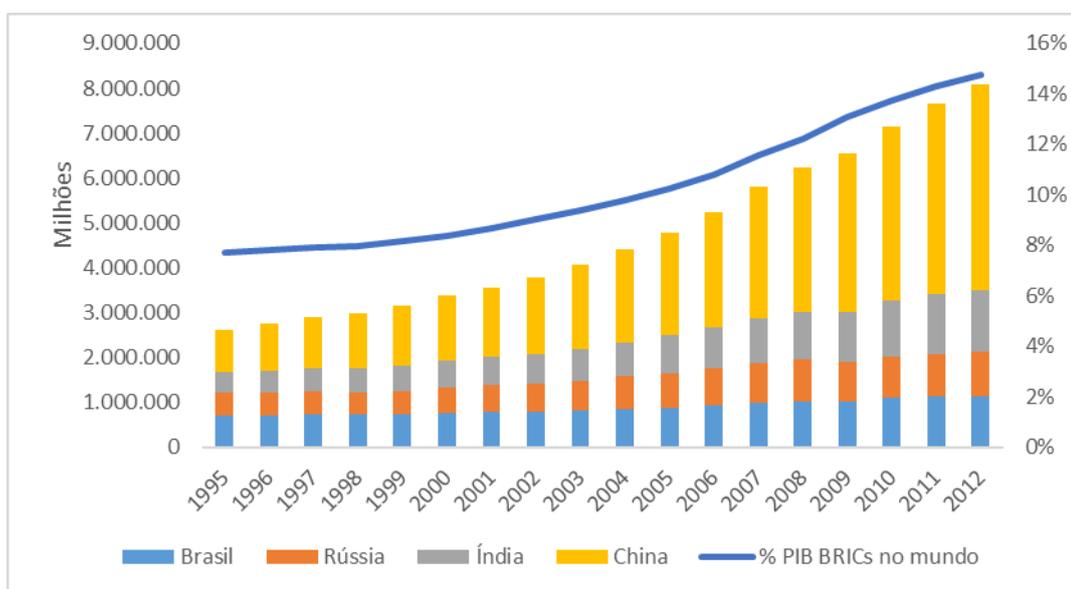
³ O Goldman Sachs e o FMI preferem a conversão em PPP, por considerarem que as comparações entre os grupos de países serão menos tendenciosas.

⁴ Global Economic Paper nº 99. *Dreaming with BRICs: Path to 2050* de outubro de 2003, elaborado por Dominic Wilson e Roopa Purushothaman.

projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento (Itamaraty, 2014).

Juntos, Brasil, Rússia, China e Índia possuem mais de 2,9 bilhões de habitantes, que correspondem a 41,7% da população mundial. O PIB na região cresceu de US\$ 3,37 trilhões em 2000 para US\$ 4,44 trilhões em 2005 e US\$ 8,07 trilhões em 2012⁵. Estes valores representam 8,36%, 10,25% e 14,73% respectivamente para os três anos do total do PIB mundial (figura 1).

Figura 1: PIB dos BRICs e participação percentual do PIB dos BRICs no PIB mundial (US\$ constantes de 2005)

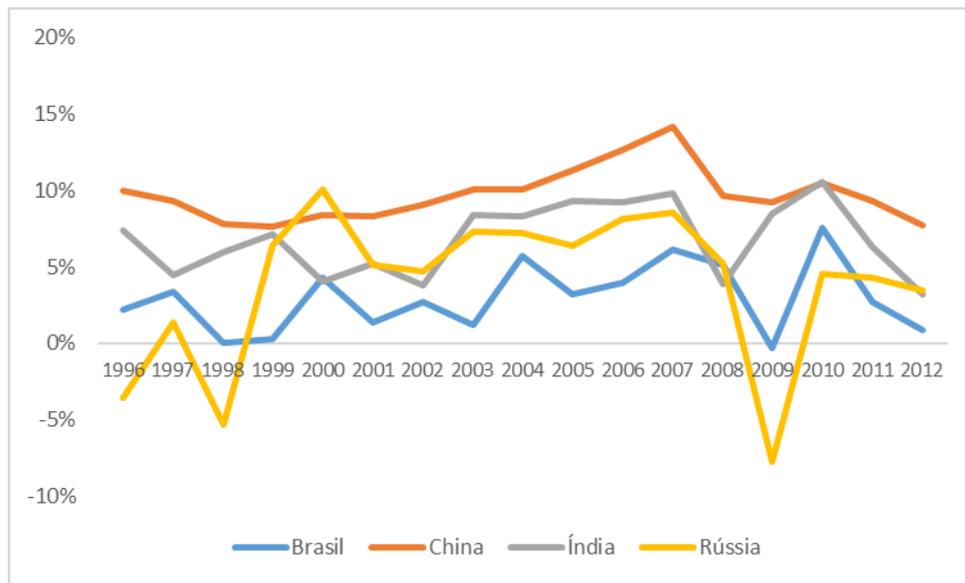


Fonte: United Nations Statistics (<http://unstats.un.org/unsd/snaama/resQuery.asp>)

Vale destacar que nos BRICs há muitas diferenças em termos de desempenho econômico, sendo a China o país que mais cresce no grupo e responde por mais de 50% do PIB gerado. A Índia é o segundo em termos de crescimento, e Brasil e Rússia são os que apresentam as menores taxas (figura 2).

⁵ Esses valores estão convertidos em dólares americanos de 2005. Retirado do site: <http://unstats.un.org/unsd/snaama/resQuery.asp>

Figura 2: Taxa de crescimento percentual do PIB dos BRICs

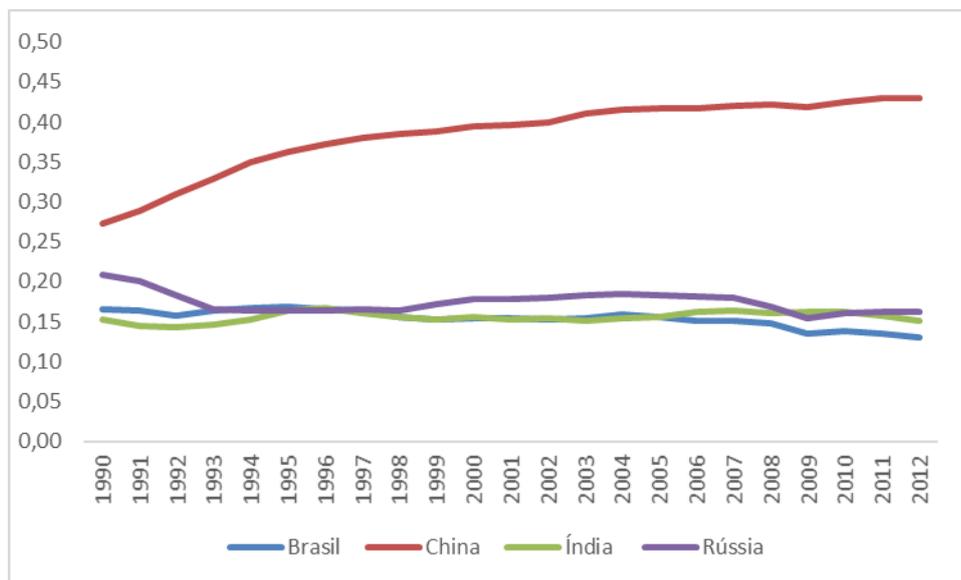


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da United Nations Statistics

Segundo Marconi *et al.* (2014), a estratégia de crescimento do Brasil e da Rússia foi baseada na produção e exportação de bens primários, aproveitando a grande demanda mundial e a melhora dos preços desses bens, a Índia focou na exportação de serviços. Somente a China concentrou esforços no setor manufatureiro. Nesse sentido, pode-se observar no gráfico 3, que com exceção da China, que seguiu uma trajetória de crescimento da participação da indústria no valor adicionado de 27% em 1990 para 42% em 2012, os demais tiveram perda ou manutenção desta parcela. O Brasil tinha uma participação de 17% em 1990, caindo para 13% em 2012. Índia manteve uma média de 15% nesse período e Rússia, teve uma queda de 21% em 1990 para 16% em 2012.

Dado que a discussão sobre desindustrialização se dá em torno dessa perda relativa da indústria, o presente trabalho se propõe a construir um indicador que mostre como está a integração produtiva do setor industrial com os demais setores produtivos da economia, ou seja, pretende-se verificar se a indústria tem ganhado importância relativa como setor articulador das atividades produtivas e avaliar se tal articulação tem mudado a estrutura do setor passando de um setor industrial com maior ou menor valor agregado, ou seja, com maior ou menor intensidade tecnológica.

Figura 3: Participação da indústria de transformação no Valor Adicionado Total⁶



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da United Nations Statistics

Cano (2014) atribui as cifras chinesas ao intenso processo de urbanização, deslocando desde 1970 mais de 300 milhões de pessoas do campo para a cidade. Segundo o autor é possível que este país continue apresentando altas taxas na relação produto industrial/produto total devido ao processo de urbanização ainda em curso.

Entre os BRICs, o Brasil é o país com as menores taxas de crescimento no período de análise (média de 2,94%). Na década de 1990, o Brasil passou por uma série de reformas, que incluíram reformas liberalizantes, abertura comercial e financeira, desregulamentação dos mercados, privatizações, redução da atuação do Estado, estabilização inflacionária, deixando para trás quatro décadas de protecionismo (Moreira, 2009).

Moreira (2009) faz uma avaliação positiva do processo de abertura para a indústria nacional na década de 1990 que marcou a transição da indústria brasileira para um regime de comércio mais aberto. Nesse período, estabeleceu-se uma amplificada estrutura industrial, tendo a indústria de transformação ampliado sua participação no PIB. Houve ganhos de eficiência técnica e alocativa, de produtividade industrial e de produtividade total dos fatores.

⁶ Para a China, os dados incluem na indústria de transformação Mineração e Serviço de Utilidade Pública, dado que os dados relativos somente a indústria de transformação só estão disponíveis a partir de 2005, e os valores a partir desta data até o ano de 2012 são: 32,5%, 33,2%, 33,8%, 34,5%, 35%, 36%, 36,2%, 36,2%, respectivamente.

Os cálculos foram feitos em dólares constantes de 2005.

Na grande maioria dos setores, a maior penetração das importações veio acompanhada pelo aumento da participação das exportações.

Para Bonelli (2005), os ganhos de produtividade industrial na década de 1990 tiveram como resultados para a indústria: i) por um lado pouca absorção de mão de obra e por outro, aumento da competitividade com o exterior e entre as empresas brasileiras. Para isso, novas técnicas de produção e gerenciamento foram introduzidas, assim como processos *just in time*, que contribuíram para uma melhor racionalização da mão de obra; ii) foi feito um uso intenso da terceirização, fazendo com que o Brasil economizasse mão de obra e reduzisse custos; iii) a privatização levou as empresas a dispensarem parte da mão de obra que havia em excesso em alguns setores; iv) as novas técnicas empregadas na produção levou a uma pressão por investimentos em modernização das empresas associadas à competição. Além disso, ressalta que a informalidade crescente na economia brasileira é um fator negativo para a industrialização, e requer reformas estruturais para a sua solução.

Em sentido oposto, Cano (2012) entende que a abertura comercial, as reformas liberalizantes, a política de estabilização e o câmbio valorizado prejudicaram a indústria nacional levando à desindustrialização nociva e precoce. Para o autor, a produtividade e a competitividade na indústria caíram, aumentaram-se as importações de produtos finais, bens de capitais e insumos afetando toda a cadeia produtiva da indústria brasileira.

A China, líder do grupo em termos de crescimento, tem um papel de destaque na economia mundial em função de suas altas taxas de crescimento. A média no período analisado foi de 9,71%.

Para Medeiros (2010), a expansão recente da China vem sendo impulsionada pelos investimentos em infraestrutura, em particular em autoestradas e construção residencial associados ao seu processo de urbanização. Este, por sua vez, impulsionou o investimento na indústria pesada (ferro, aço, cimento, alumínio, vidro e química) num amplo processo de substituição de importações e também de rápida diversificação de exportações. Como resultado, houve uma mudança substancial neste país em termos de consumo de energia, transformando-se em um dos maiores importadores de petróleo do mundo, devido especialmente a maior demanda da indústria pesada.

A Índia é o segundo país dos BRICs com maiores taxas de crescimento registradas no período. Segundo Vieira e Veríssimo (2008), o desempenho econômico indiano encontra-se por vezes associado às reformas do início da década de 1990, que incluíram liberalização comercial, abertura ao investimento direto estrangeiro, modernização do sistema financeiro e

redução dos monopólios do setor público, rompendo com o cenário protecionista de uma indústria ineficiente com baixa competitividade no mercado. Nassif (2006) destaca que este crescimento foi possível graças à atuação do Estado em um conjunto de políticas tais como a industrial, comercial, investimentos em infraestrutura, tecnologia e educação.

A Índia mantém altos níveis de proteção tarifária assim como uma série de barreiras não-tarifárias para a importação de bens de consumo e produtos agrícolas. Além disso, permanece a forte participação estatal no setor bancário e, ao invés de grandes programas de privatização, o Estado procurou reestruturar o setor produtivo estatal mediante uma política cautelosa de desinvestimento (venda de participações, sem transferência de controle sobre as empresas) (Velasco, 2005).

Segundo Vieira e Veríssimo (2008), o crescimento econômico russo esteve apoiado nos preços do petróleo, na moeda desvalorizada, no aumento da produção industrial e dos serviços, e no fortalecimento do mercado interno. A partir de 1999, quando o presidente Vladimir Putin assumiu o governo russo o país apresentou queda da inflação, equilíbrio fiscal, conta corrente superavitária e alto volume de reservas. Registraram-se altas taxas de crescimento do PIB, com exceção pós crise de 2008 quando essas taxas declinaram.

Segundo o Banco Mundial, há cinco dimensões para as mudanças estruturais na Rússia: i) necessidade de realocação espacial devido ao legado de industrialização e urbanização sob planejamento central; ii) realocação do emprego entre os setores da economia, especialmente da indústria para o setor de serviços; iii) reestruturação intrassetorial, especialmente na indústria, gerando maiores ganhos de produtividade; iv) redução do tamanho das antigas unidades e criação de novas empresas (pequenas e médias) para melhorar a produtividade; v) desconcentração da propriedade, pois a propriedade na indústria é dominada por grandes proprietários privados e é concentrada em setores estratégicos (petróleo, matérias-primas, automóveis e químicos). Nesse contexto, o papel do Estado consistiria em alimentar a mudança estrutural e consolidar os efeitos de uma economia de mercado mais dinâmica através do estabelecimento de regras e de uma estrutura que incentivasse a atividade econômica e a competição (World Bank, 2005, *apud* Vieira e Veríssimo, 2008, p.13).

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos além desta introdução. No segundo capítulo apresenta-se uma revisão de literatura sobre o tema desindustrialização. No terceiro capítulo é demonstrada a metodologia e a base de dados utilizadas. No quarto capítulo são discutidos os resultados obtidos. No quinto capítulo são apresentadas as conclusões finais.

2. INDÚSTRIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

O curso do desenvolvimento econômico é marcado por transformações estruturais que resultam no movimento de recursos do setor primário para a indústria, e posteriormente da indústria para o setor de serviços. Segundo diversos autores (Rostow, 1978; Rowthorn e Ramaswamy, 1997; Tregenna, 2011; Palma, 2005) o desenvolvimento econômico é dividido em diversas etapas. Para Rostow (1978), todas as sociedades se enquadram dentro de uma das seguintes categorias: a sociedade tradicional, as condições para o arranco, o arranco, a marcha para a maturidade e a era do consumo em massa. Nas duas primeiras etapas a economia se expande dentro de funções de produção limitadas, e seus recursos são destinados principalmente à agricultura. Na fase conhecida como arranco, as indústrias se expandem rapidamente, auferindo lucros que são reinvestidos em novas instalações industriais associadas às novas tecnologias e à alta produtividade. A partir daí, as economias amadurecem demonstrando capacidade de avançar para além das indústrias que lhe impeliram o arranco. Nessa fase, a economia passa a ter condições técnicas e organizacionais para produzir qualquer coisa que decida. Na era do consumo em massa, os setores líderes se transferem para os produtos duráveis de consumo e serviços, dado que a renda real elevou-se a um ponto em que um número maior de consumidores ultrapassam as necessidades mínimas de consumo, assim como, a estrutura da força de trabalho modifica-se aumentando o número de trabalhadores em escritórios ou operários especializados prontos para desfrutar dos benefícios de consumo de uma economia amadurecida.

Rowthorn e Ramaswamy (1997) veem o processo de deslocamento do emprego industrial para o setor serviços como um processo natural do dinamismo de uma economia desenvolvida, semelhante ao que ocorreu com a agricultura. Na fase de industrialização a produtividade na indústria aumenta mais rápido que nos serviços, então os padrões de emprego vão se afastar da indústria para os serviços, sendo este último capaz de absorver uma proporção cada vez maior do total de emprego para manter sua produção crescendo em linha com a indústria. Dessa forma, o setor de serviços é visto como um setor chave para promover o crescimento econômico. Isso fica claro no relatório OECD Growth in Service Report (2005) que ressalta que o setor de serviços também é fonte de inovação, com potencial de ganhos de produtividade, aumento do emprego e renda para os países desenvolvidos.

Os economistas que tratam da questão do desenvolvimento consideram que o movimento de trabalho da agricultura para a indústria foi o elemento chave para o aumento

das taxas de poupança e de investimento que resultaram no crescimento econômico das economias mais avançadas (Rodrik, 2007). É importante destacar que há diversas outras atividades que promovem o desenvolvimento econômico. A agricultura não-tradicional e os serviços de alto conteúdo tecnológico podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento econômico⁷, mas historicamente, o rápido crescimento é associado à expansão das atividades industriais dada pelas características intrínsecas a esses setores, tais como economias dinâmicas de escala, inovação tecnológica, além de serem importante para o balanço de pagamentos.

Prebisch (1949) foi um dos primeiros a defender a industrialização como via de superação do subdesenvolvimento e como único meio para captar o progresso técnico e elevar o padrão de vida das massas. Para ele, através do progresso técnico consegue-se aumentar a eficácia produtiva e, aliado a uma legislação social adequada, eleva-se o nível do salário real, sendo possível corrigir gradativamente o desequilíbrio da renda entre o centro e a periferia.

Hirschman (1958) focou no papel da industrialização e introduz os conceitos de encadeamentos para frente e para trás (*backward linkages e forward linkages*), uma vez que as indústrias não trabalham sozinhas, mas interagem umas com as outras. O estabelecimento de uma indústria ‘âncora’ (indústria de consumo final) em uma determinada região atrai indústrias ‘satélites’ (indústria de bens intermediários) que desfrutam da vantagem locacional da primeira fornecendo insumos, prestando serviços ou até mesmo são indústrias que dependem do produto final da indústria âncora para seu processo produtivo. Os *linkages* não estão relacionados apenas com a localização das empresas satélites, mas também do acréscimo de valor de todo o conjunto econômico num processo que se retroalimenta. O autor defende o caráter cumulativo do desenvolvimento, pois a instalação de uma dada indústria leva ao surgimento não apenas de suas próprias indústrias satélites, mas também de empresas que nunca teriam surgido se a primeira indústria já não existisse. Esse processo pode explicar a aceleração do crescimento industrial constantemente verificada nas etapas iniciais do desenvolvimento. No entanto, é importante notar que em países subdesenvolvidos há ausência dessa interdependência entre as indústrias. Os efeitos em cadeia são especialmente escassos em atividades como a agricultura e extrativismo, cujos produtos costumam sofrer transformações e adições de valor fora dos limites do país. Daí os constantes ataques à especialização produtiva de países produtores de bens primários. Num exercício para EUA, Itália e Japão, Hirschman mostrou que as atividades agrícolas apresentam baixos efeitos de

⁷ Um exemplo é a Índia, que se beneficiou da exportação de serviços de Tecnologia da Informação, e no Chile as indústrias pesqueiras avançadas (Rodrik, 2007).

linkages para trás, embora efeitos moderados para frente. O setor de serviços apresenta efeitos reduzidos para frente e para trás, bem diferente do setor industrial que apresenta fortes encadeamentos em ambos os sentidos.

Ideias semelhantes às de Hirschman foram desenvolvidos por Perroux (1977). Para ele, um dos aspectos manifesto das mudanças estruturais de uma economia é a difusão e crescimento de uma indústria. O aparecimento de uma nova indústria permite inovações que dão origens a novas indústrias. O crescimento em sua visão não ocorre em todos os pontos do território, mas em polos de crescimento, com intensidades variáveis, expandindo por diversos canais, e desencadeando efeitos finais sobre toda a economia. Esse crescimento é puxado por certos tipos de indústrias que se desenvolvem sob a forma da grande indústria moderna, apresentando sob determinados períodos taxas de crescimento de seu próprio produto mais elevada que a taxa média de crescimento de produto industrial e da economia nacional. Estas são as chamadas indústrias motrizes.

Indústria motriz é um tipo de indústria capaz de promover o crescimento econômico, pois é capaz de disseminar o progresso tecnológico, empregar um tipo de mão de obra melhor remunerada e mais qualificada. Sua atividade geralmente é inovadora e detém poderes oligopolistas, influenciando os preços dos insumos e, portanto a taxa de crescimento de suas indústrias satélites. Possui fortes encadeamentos para frente e para trás, portanto, esta também é uma indústria-chave. No entanto, nem toda indústria-chave é uma indústria motriz. Além de possuir os encadeamentos para frente e para trás, acima da média da economia, a indústria motriz exerce impulsos dinâmicos no interior dos complexos industriais, que vão crescer acima da média, tornando-se polos de crescimento.

Um dos mais proeminentes defensores da indústria como propulsora do crescimento é Nicholas Kaldor. Num estudo sob as causas do crescimento econômico no Reino Unido, Kaldor elaborou um conjunto de leis que ficaram conhecidas como “leis de Kaldor”. A primeira lei afirma que quanto maior a taxa de crescimento da indústria de transformação maior será a taxa de crescimento do PIB. Isso acontece porque além do produto industrial representar um grande componente do produto total, o produto manufatureiro está correlacionado com a produtividade dentro e fora da indústria, desta forma a indústria é considerada o motor do crescimento. A segunda lei estabelece que quanto maior a taxa de crescimento do produto manufatureiro maior será a taxa de crescimento da produtividade do trabalho no setor manufatureiro. Essa lei é também conhecida como lei de Kaldor-Verdoon e a razão para esta causalidade está nas economias de escala estáticas e dinâmicas. A terceira lei

de Kaldor diz que quanto maior a taxa de crescimento do produto industrial maior será a taxa de crescimento da produtividade da economia como um todo. Quanto maior é a taxa de produto industrial mais rápida é a transferência de trabalho de outros setores onde existe retornos decrescentes ou não existe relação entre crescimento do produto e crescimento do emprego. Uma redução da quantidade de trabalho nesses setores irá aumentar a produtividade fora da manufatura. A quarta lei diz que quanto maior é a taxa de crescimento das exportações maior o crescimento do produto. Para Kaldor o crescimento de longo prazo não é restringido pela oferta, e sim pela demanda. A demanda de exportações é o maior componente da demanda autônoma e implica que a taxa de crescimento que um país pode alcançar sem sofrer deterioração do balanço de pagamentos é dado pela taxa de crescimento das exportações dividida pela elasticidade-renda da demanda por importações (Thirlwall, 1983).

Kaldor (1968) ressaltou a importância do progresso técnico como a descoberta de novos processos produtivos, aumento da diferenciação dos produtos e o surgimento de novas indústrias subsidiárias como responsáveis pelas economias dinâmicas de escala existentes na indústria de transformação. Assim, a expansão deste setor estimula a produtividade e contribui para acelerar a taxa de mudança tecnológica de toda economia, aumentando a competitividade externa.

2.1 Causas da perda de importância da indústria

As causas mais comuns encontradas na literatura econômica para a ocorrência da perda de importância da indústria, ou seja, da chamada desindustrialização são: i) as etapas do desenvolvimento econômico; ii) interações de comércio; iii) terceirização de atividades fabris; iv) doença holandesa; v) mudanças na política econômica.

Grande parte dos estudiosos (Palma, 2005; Rowthorn e Ramaswamy, 1997; Bonelli e Pessoa, 2010; Saeger, 1997; Tregenna, 2011) levam em conta as etapas do desenvolvimento econômico para entender o processo de desindustrialização. A partir da análise da curva em formato de “U” invertido que relaciona renda per capita e emprego e valor adicionado industrial mostram que a partir de determinado nível de renda per capita o emprego e o valor adicionado começam a declinar e é por conta dessa relação que se iniciou a discussão da desindustrialização.

O processo de desenvolvimento econômico é dividido em várias etapas. No estágio inicial, ocorre um deslocamento do emprego e/ ou valor adicionado da agricultura para a indústria e posteriormente da indústria para o setor de serviços. Isso ocorre por dois fatores:

diferenciais de produtividade e mudanças nos padrões de demanda. O primeiro fator está relacionado ao fato que a produtividade na indústria aumenta mais rápido do que no setor de serviços, tendo este último que absorver uma proporção maior do emprego total para manter seu crescimento (Rowthorn e Ramaswamy, 1997; Feijó, 2007; Rowthorn e Coutts, 2004; Bonelli e Pessoa, 2010). O segundo fator relaciona-se a elasticidade-renda das manufaturas que é alta em países pobres e baixa em países ricos. Isso explica porque quando um país possui níveis de renda baixos a proporção do emprego aumenta com a renda, e cai quando se atinge altos níveis de renda. Como a produtividade cresce mais rápido na indústria do que na economia como um todo, então os preços relativos dos bens manufaturados caem à medida que a economia se desenvolve. Isto, por sua vez, incentiva a substituição de bens manufaturados por outros itens, principalmente aqueles serviços cuja relação de custo está subindo devido ao crescimento da produtividade mais lento destas atividades (Palma, 2005; Rowthorn e Ramaswamy, 1997, 1999).

O comércio entre economias desenvolvidas e em desenvolvimento também é visto como fonte importante da desindustrialização nos países industriais (Rowthorn e Coutts, 2004; Saeger, 1997). A explicação pode ser atribuída ao mecanismo de Stolper-Samuelson que diz que a abertura comercial com países abundantes em trabalho não qualificado irá fazer com que o preço do bem intensivo em trabalho não qualificado caia no Norte (países desenvolvidos) (Saeger, 1997). Nesses países, o trabalho irá se mover para o setor industrial mais qualificado, que demanda menos emprego gerando, portanto, a desindustrialização no Norte. Tais padrões comerciais tem implicações para o tamanho relativo do setor de manufaturas. Tudo mais constante, uma balança comercial mais positiva em bens manufaturados implica em uma participação maior da manufatura doméstica em produtos e emprego (Rowthorn e Ramaswamy, 1999).

A terceirização de atividades fabris é explicada a partir da intensificação da competição entre os países que levou as indústrias se especializarem em determinadas atividades para aumentar a eficiência. Atividades que antes eram realizadas dentro das fábricas estão sendo realizadas cada vez mais por prestadores de serviços especializados. Dessa forma, as estatísticas oficiais contabilizam essas atividades como pertencentes ao setor de serviços e, portanto, o setor industrial parece ter declinado mais do que realmente caiu (Palma, 2005; Rowthorn e Coutts, 2004; Bonelli e Pessoa, 2010). Além disso, pode acontecer uma ‘ilusão estatística’ dado que há modificações nas classificações das atividades econômicas, ou mudanças nas atividades principais das empresas (Morceiro, 2012). Outra

forma de terceirização é a que ocorre com a produção de bens intensivos em mão de obra não qualificada, que realoca a produção de empresas com sedes nos países avançados para países de baixos salários (Saeger, 1997).

A doença holandesa é caracterizada por uma onda súbita de exportações de produtos primários ou serviços. Este processo foi associado inicialmente à descoberta de recursos naturais (no caso da Holanda foi o gás natural) que faz com que um país mude de um grupo de referência para outro, ou seja, um país que gerava superávits comerciais na indústria passa a gerar superávits em produtos primários, serviços ou finanças (Palma, 2005). Este mesmo autor ressalta que a doença holandesa não se limita àqueles países que descobriram recursos naturais, mas também ocorreu em países que desenvolveram setores importantes de exportações de serviços como o turismo (Grécia, Chipre, Malta), e serviços financeiros (Suíça, Luxemburgo, Hong Kong). No caso da América Latina, a doença holandesa não foi ocasionada pelas razões citadas, mas foi resultado do processo de liberalização comercial e financeira que levou a uma reversão do processo de industrialização por substituição de importações e fez com que esses países voltassem as suas posições ‘ricardianas’ naturais antes de atingirem uma forma mais madura de industrialização. Bresser-Pereira e Marconi (2008), além de associarem a doença holandesa às rendas ricardianas, relacionam à sobre-apreciação da taxa de câmbio, inviabilizando a competitividade dos setores que não usufruem das rendas ricardianas, ou seja, os produtos que incorporam mais tecnologia. Para os autores, há indicações de um processo de desindustrialização no Brasil causado pela doença holandesa, fortemente influenciado pelo comportamento da taxa de câmbio.

Os anos de 1980 foram marcados por mudanças na economia global através das políticas deflacionárias voltadas para o monetarismo. Dessa forma, muitos países em desenvolvimento, como os países da América Latina, abandonaram as políticas industriais que vinham sendo adotadas desde a industrialização substitutiva de importações. Tais políticas de liberalização comercial e financeira levaram à concentração da produção em setores com vantagens competitivas tradicionais no lugar de setores com vantagens competitivas dinâmicas no comércio internacional (Tregenna, 2011; Feijó, 2007; Palma, 2005). Além disso, as altas taxas de juros adotadas pelos países em desenvolvimento para controlar a inflação também inibiram os investimentos produtivos.

Um dos principais impactos das políticas de cunho liberal, adotadas nos países em desenvolvimento sobre a indústria foi o desmonte de mecanismos para uma política industrial de envergadura. Um exemplo desse fato é a assinatura de acordos comerciais e de

investimentos respeitando a propriedade intelectual, bem como a proibição de conteúdo local ou índice de nacionalização na manufatura (Morceiro, 2012).

2.2 Trabalhos empíricos sobre desindustrialização

Na literatura são encontrados diversos trabalhos empíricos sobre desindustrialização, grande parte de natureza econométrica, buscando estabelecer as causas deste fenômeno. Não há uma definição única do que venha a ser exatamente esse processo, de forma que uma série de variáveis são levadas em consideração. Na literatura internacional, os trabalhos focam mais na questão da redução do emprego industrial e do valor adicionado no setor, e na literatura brasileira, o diagnóstico tem sido buscado pela observação de outras características, tais como será visto adiante.

Rowthorn e Ramaswamy (1997), num estudo sobre as causas do declínio de longo prazo do emprego industrial, estimam diversas regressões usando dados em painel para 21 países da OCDE, no período de 1970 a 1994. A variável dependente é a participação percentual do emprego industrial⁸ e as variáveis independentes são o crescimento relativo da produtividade, o investimento, e o saldo da balança comercial. Os resultados mostram que a participação do emprego industrial caiu cerca de 9,6% no período sendo que dois terços desta perda está relacionada ao diferencial de produtividade entre indústria e serviços. A produtividade na indústria aumentou mais rápido do que nos serviços, dado que a indústria é um setor considerado “tecnologicamente progressivo”, onde a produção pode ser facilmente padronizada e suas informações facilmente replicáveis. A balança comercial e o investimento também foram considerados, em menor medida, importantes determinantes da queda do emprego industrial. Para os autores, a desindustrialização nesses países não é um fenômeno relacionado ao fracasso do setor industrial e sim uma consequência natural do dinamismo de uma economia bem desenvolvida.

O processo de globalização é visto por Saeger (1997) como responsável pelas mudanças na estrutura econômica dos países desenvolvidos e, conseqüentemente, pelo processo de desindustrialização pelo qual essas economias vêm passando. Em seu estudo ele analisa os determinantes do emprego industrial usando dados em painel para os 23 países da OCDE. A variável dependente é a participação do emprego industrial em relação ao total e as variáveis independentes são a renda *per capita* como uma *proxy* para diferencial de

⁸ São considerados 21 países da OCDE, e os dados são da OCDE e UNCTAD.

produtividade, o valor da produção de carvão, minerais e petróleo que representam a dotação de recursos naturais, a média de anos no ensino superior da população dos países como *proxy* para capital humano, e para captar os efeitos da globalização são usadas variáveis relacionadas ao comércio internacional como as exportações e importações dos países da OCDE (Norte), além das exportações e importações dos países não-OCDE (Sul). Os resultados das estimativas mostram uma forte relação do emprego industrial com a renda *per capita*, sendo esta relação não linear, ou seja, em determinado nível de renda o emprego industrial começa a declinar. O capital humano é negativamente relacionado com o emprego industrial, indicando que países com uma população mais estudada tendem a ter um setor de serviços maior. Em relação à dotação de recursos naturais, observou-se que economias que são mais ricas em recursos naturais também tendem a ter uma participação do emprego industrial menor⁹. Os efeitos do comércio Norte-Sul como preditores das diferenças do emprego industrial entre os países é menos claro. Ao fazer a especificação por efeitos fixos para uma amostra mais restrita de países, os resultados permitem verificar a significância do comércio Norte-Sul na queda do emprego industrial nos países da OCDE. Mesmo tendo um comércio balanceado, o comércio Norte-Sul pode estar associado com a contração do emprego industrial. Ou seja, a integração do Sul na economia global tem desempenhado um papel importante nas mudanças estruturais no Norte.

Rowthorn e Coutts (2004) fazem um estudo similar ao de Rowthorn e Rasmawamy (1997), porém com dados para o período de 1962 a 2002, objetivando captar mudanças na economia global, tal como o crescimento das importações da China¹⁰. A variável dependente é a parcela do emprego industrial e as variáveis independentes são renda per capita, total da balança comercial de bens industrializados (exportações menos importações), abertura comercial (exportações mais importações), importações dos países em desenvolvimento, importações da China, capital fixo doméstico, além de *dummies* para características individuais dos países. Os resultados mostram que a formação de capital fixo, exerce um efeito positivo no emprego industrial. A balança comercial também tem um significativo impacto. Dessa forma, países com grandes superávits comerciais em manufaturas tendem a ter um setor industrial maior do que a média. O coeficiente de abertura é negativo e significativo mostrando que economias mais abertas tem maiores produtividades e, portanto, menos emprego no setor industrial. Economias de baixos salários (países em desenvolvimento)

⁹ O carvão apresentou um coeficiente positivo. Isto poderia refletir o fato de que os setores industriais como aço e automobilístico inicialmente estiveram concentrados em áreas com grandes depósitos de carvão.

¹⁰ O estudo cobre 23 países industriais de 1963 a 2002, e incluem Coreia e China.

impactam negativamente o emprego industrial em países industrializados, no entanto, não fica claro até que ponto este impacto é maior do que a média no caso da China. Fazendo uma análise para um período mais recente, 1992 a 2002 observam que baixos salários tem sido um fator significativo por trás da desindustrialização, mas tem sido menos importante que fatores internos tais como crescimento da produtividade e as mudanças nos padrões de demanda.

Palma (2005) relaciona dados de emprego industrial com renda *per capita* mostrando uma relação em formato de U invertido entre essas duas variáveis para uma amostra com 105 países sendo esses desenvolvidos, subdesenvolvidos e em desenvolvimento para os anos de 1960 a 1998¹¹. O autor constatou por MQO que a maioria dos países industrializados iniciaram sua fase de perda de emprego industrial no final da década de 1960 e início de 1970, enquanto os alguns países de industrialização rápida do oriente asiático iniciaram essa fase na década de 1980, mesma época que alguns países latino-americanos começaram a se desindustrializar. As curvas em formato de U invertido estão cada vez menos elevadas para cada década, indicando a queda da renda per capita no ponto de inflexão da curva.

Dasgupta e Singh (2006) examinam a desindustrialização sob a uma ótica Kaldoriana, para países em desenvolvimento. Kaldor considera a indústria como motor do crescimento tanto para países ricos ou pobres, dessa forma, o autor testa a primeira lei de Kaldor, que prega que quanto maior a taxa de crescimento do setor industrial, maior é o crescimento do PIB. A análise é feita usando dados em *cross-section* para 48 países em desenvolvimento entre 1990 e 2000. A relação de crescimento também é feita para a agricultura e serviços, assim a variável dependente é a taxa de crescimento do PIB e a independente a taxa de crescimento do valor adicionado do setor (agricultura, indústria e serviços). Os resultados mostram que há forte relação entre crescimento industrial e crescimento do produto e uma relação ainda maior para o setor de serviços. Serviços como transporte, por exemplo, claramente dependem da expansão do setor industrial. Os autores também buscam relatar as variações no emprego industrial entre os países em desenvolvimento. A variável dependente é agora a participação da força de trabalho¹², as variáveis independentes incluem renda per capita, formação bruta de capital fixo, abertura comercial, e *dummies* para América Latina e China. Os principais resultados mostram que a indústria continua sendo importante fonte de emprego nos países de renda média e baixa. A *dummy* para a América Latina é positiva, indicando que a participação da indústria no total do emprego é maior que nos outros países,

¹¹ Banco de Dados da ILO Databank para empregos industriais; e Tabelas Summers e Heston Penn para renda per capita.

¹² Nesse caso reduzem a amostra cai para 14 países de 1986 a 2000.

incluindo a China, que teve um coeficiente negativo. Este coeficiente pode ser interpretado como o aumento mais rápido da produtividade na China do que na América Latina, portanto, este país perdeu trabalho na manufatura. Os autores defendem que a desindustrialização não é um fenômeno patológico e sim representa uma resposta às mudanças nas preferências e na tecnologia, e neste caso pode até ser vantajosa. No entanto, é preocupante quando muitos países em desenvolvimento em um nível baixo de renda per capita exibem perdas nas parcelas de produto e de emprego. Nos países do leste asiático e na Índia o setor de serviços gerais, individuais e os relacionados com as TICs (Tecnologia de Informação e Comunicação) podem alavancar o crescimento e esses países devem utilizar essas tecnologias para modernizar outros serviços e a indústria, dado que a elasticidade-renda das manufaturas deve continuar sendo alta. Já para América Latina e África, são necessárias políticas industriais criativas e a criação de instituições que apoiem tais políticas, abandonadas em resposta à crise da dívida.

Montresor et al. (2007) procuram superar a hipótese de desindustrialização/terceirização saindo de uma análise setorial para uma análise sistêmica alternativa para investigar as mudanças estruturais dos anos 1980 e 1990 para 7 países da OCDE¹³. Usando o método de insumo-produto, calculam uma matriz que dá o montante de trabalho requerido direta e indiretamente, do setor *i* para satisfazer a demanda final para o setor *j*. Também medem a participação do setor *i* no total do trabalho requerido pelo subsistema *j* para a produção necessária para satisfazer a demanda final. Os resultados mostram que o peso da indústria nesses países caiu dos anos 1980 para 1990 no que diz respeito à número de horas trabalhadas na indústria assim como o valor adicionado parece menos material e mais intangível. Em paralelo, esta desindustrialização aparece acompanhada por uma terciarização. Com efeito, o papel dos serviços tem aumentado, principalmente porque, nesse meio tempo, o setor mudou muito. A crescente integração de serviços empresariais nos serviços não-mercantis é o resultado da transformação que ocorreu recentemente na organização da produção, tanto no setor privado quanto esfera pública.

Tregenna (2011) considera a desindustrialização como uma perda da parcela do emprego e do valor adicionado na indústria. A autora decompõe as mudanças no emprego industrial em dois componentes: as mudanças no valor adicionado e as mudanças na intensidade de trabalho na indústria, ou seja, na produtividade do trabalho. A desindustrialização causada por um ou mais efeitos pode ter diferentes causas e implicações.

¹³ Ao contrário de um estudo comparativo, os 7 países (Canadá, Dinamarca, Alemanha, França, Japão, Reino Unido e Estados Unidos) são agregados e representam um pseudo-mundo, sendo estes responsáveis pela metade da produção mundial. A base de dados utilizada foi a OECD Input-Output Database (1995, 2005).

Por um lado, a perda de empregos na indústria associada com os efeitos de crescimento do setor poderia sugerir que a questão é principalmente a falta de dinamismo na indústria. Por outro lado, se a mesma está associada à intensidade de trabalho poderia sugerir que este setor não necessariamente está em declínio, mas que o problema se refere mais a capacidade de absorção de trabalho. Sua amostra inclui 12 países de renda alta, 11 de renda média-alta, 5 de renda média-baixa para o período de 1985-2005¹⁴. As principais conclusões são que para os países desenvolvidos há indicações de contração absoluta do emprego industrial relacionada com os níveis de renda mais alta atingidos por estes países. Em alguns casos, o declínio do emprego industrial está relacionado ao aumento da produtividade, como é o caso das economias de crescimento rápido, como os NIC's¹⁵ do leste asiático. Isto é indicativo do forte desempenho na produção industrial, tanto em valor adicionado como em produtividade. Pelo contrário, os países da América Latina, como Venezuela, Chile, Colômbia, Brasil, sofrem efeitos negativos tanto em relação à produtividade quanto da participação do setor no valor adicionado. Esses casos podem ser considerados como desindustrialização prematura, pois o nível de renda na qual estes países estão se desindustrializando é menor que o nível de renda na qual os países desenvolvidos se desindustrializaram e, portanto, os benefícios colhidos pela industrialização ainda não teriam sido inteiramente capturados. Para a autora, o desafio do século 21 é para muitos países um desafio de reindustrialização, tanto da parcela do emprego quanto do produto no total. No entanto, é necessário reconhecer que esse processo é um tanto difícil dada a perda de capacidade de produção, capital fixo, habilidades, conhecimento tácito e outras qualidades institucionais que são construídas ao longo do tempo. São necessárias políticas industriais eficazes, assim como, um ambiente macroeconômico que contribua para a indústria.

Marconi *et al.* (2014) comparam as diferentes estratégias de desenvolvimento dos BRICs, baseadas em commodities ou exportação de serviços (caso do Brasil, Rússia e Índia), e no setor manufatureiro (caso da China), utilizando o método de insumo-produto a partir das matrizes disponibilizadas pela WIOD (World Input-Output Database). A partir desse método calculam os multiplicadores de produção do tipo I, os índices Rasmussen-Hirschman, os índices puros de ligação¹⁶. Os resultados mostram que os multiplicadores de produção

¹⁴ Os dados foram extraídos do banco de dados do Groningen Growth and Development Center.

¹⁵ Sigla para Newly Industrialized Countries.

¹⁶ Os multiplicadores de produção do tipo I indicam o quanto é produzido para cada unidade monetária gasta no consumo final, ou seja, eles incorporam os efeitos diretos e indiretos de medir o impacto de choques de demanda no produto total. Os índices de Rasmussen-Hirschman, como já foi visto, identificam os setores-chave da economia. No entanto, os índices Rasmussen-Hirschman não incorporam os níveis de produção de cada setor

chineses são os maiores para todos os setores, com exceção da indústria petrolífera brasileira. Isso significa que a indústria chinesa é mais integrada do que a dos outros países e capaz de impulsionar o crescimento econômico. Os índices de Rasmussen-Hirschman indicam que os setores mais importantes para estimular a produção de insumos para o Brasil são: alimentos/bebida, petróleo e transporte; para a China: transporte, têxteis/ calçados, construção; na Índia transportes, alimentos/bebidas, têxteis/calçados, e químicos; na Rússia alimentos/bebidas, produtos de metais, elétrico/óticos. Os únicos setores considerados setor-chave para todos os BRICs são os de produtos de metais e químicos que mostram um maior potencial para impulsionar outros setores da economia além de serem importantes fornecedores de insumos. Os resultados também mostram que o setor industrial é geralmente mais inter-relacionado com os outros setores do que o setor de bens primários e serviços. Os índices puros de ligação para trás destacam os setores de equipamentos de transportes no Brasil, elétrico/ótico na China, têxtil/calçados na Índia, e produtos de metais na Rússia. Estes setores têm alto impacto e demandam insumos dos demais setores ao longo dos anos. Em relação aos índices puros de ligações para frente os índices são maiores nos setores com produtos com baixo grau de processamento que é empregado na produção de outros bens. Commodities agrícolas (com exceção da Rússia), alguns serviços, produtos metálicos e químicos apresentam altos índices de ligação para frente uma vez que são grandes fornecedores para a economia como um todo. Os autores concluem que apesar da base produtiva e das estratégias de crescimento diferirem bastante entre países, o setor manufatureiro o que mais possui interdependência com o restante da economia. Assim, o crescimento de longo prazo deve levar em conta as vantagens de uma estrutura orientada para o setor manufatureiro.

2.3 Aplicações para o Brasil

Feijó (2007) investiga se está ocorrendo uma tendência à desindustrialização no Brasil através da evolução do valor agregado pela indústria em termos de sua distribuição setorial e sua relação com o valor da produção, ou seja, a relação VTI/VBPI¹⁷ para 1996-2004. Quanto menor é essa relação, menor o conteúdo nacional na produção interna e, portanto, maior a

analisado, dessa forma, os índices de ligações puros (ou abordagem GHS) tentam minimizar essa deficiência. A abordagem proposta determina a importância do setor para o restante da economia em termos da produção deste setor e da interação destes com outros setores. (Marconi et.al, 2014).

¹⁷ O VTI (Valor da Transformação Industrial) é retirado da PIA-IBGE para o período de 1996-2004. A classificação dos setores para intensidade tecnológica é discriminada pela PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica)- IBGE, que classifica as atividades em alta, média-alta, média-baixa, e baixa intensidade tecnológica.

desindustrialização. Os resultados mostram que esta relação está caindo e é mais nítida nos setores de baixa e média-alta intensidade tecnológica. O setor de alta tecnologia fugiu um pouco a este padrão apresentando apenas uma pequena queda (de 46,5% em 1996 para 45,9% em 2004, embora tenha apresentado oscilações)¹⁸. Dentre os segmentos com maiores perdas destacam-se os do ramo eletroeletrônico, automobilístico e químico. A conclusão da autora é que é possível verificar um processo de desindustrialização, resultado da combinação de altas taxas de juros e câmbio valorizado, inibindo o investimento e as exportações. A abertura econômica não promoveu uma mudança no processo de melhorias tecnológicas nem em processos produtivos mais sofisticados, reforçando a ideia de que é necessário um esforço em inovação tecnológica para a melhoria do padrão de crescimento.

Nassif (2008) busca analisar o processo de desindustrialização e avaliar se o Brasil foi acometido pela “nova doença holandesa”¹⁹. Para tanto, contempla uma análise da produtividade do trabalho na indústria e das mudanças ocorridas na estrutura e no padrão de especialização intraindustrial. Para calcular a produtividade do trabalho, utiliza duas metodologias: razão entre produção física e pessoal ocupado (1984-2005) e valor agregado e pessoal ocupado no setor industrial (1996- 2004)²⁰. Pela primeira metodologia observa uma retração da produtividade na segunda metade da década de 1980 e recuperação a partir de 1990. Pela segunda metodologia, há uma tendência de retração dos índices de produtividade do trabalho a partir da segunda metade da década de 1990, mais acentuadamente a partir de 1999. O autor observa que a queda da participação da indústria no PIB antecedeu o período de reformas econômicas da década de 1990 (a partir de 1986, quando a participação da indústria é de 32,1%). Dessa forma, Nassif contesta a hipótese de desindustrialização precoce, pois a perda de peso da indústria parece ter decorrido do decréscimo de produtividade da década de 1980, em um quadro de estagnação econômica e inflação alta. Da mesma forma, não é possível observar focos de uma doença holandesa, pois observando a composição do valor adicionado e das exportações totais não ocorre um processo de mudança generalizada de realocação de recursos de indústrias mais tecnologicamente intensivas para indústrias baseadas em recursos naturais e trabalho. Apesar disso, o autor ressalta como sinais preocupantes o alto peso das indústrias intensivas em trabalho no total do valor adicionado e

¹⁸ Este resultado deve-se essencialmente ao setor de refino de petróleo que passa de 54,1% em 1996 para 68,5% em 2006.

¹⁹ A “nova doença holandesa” é identificada pelo autor por uma realocação de recursos para os setores primários ou indústrias tecnologicamente tradicionais, assim como, pela mudança no padrão de especialização internacional na direção de produtos primários e/ou intensivos em recursos naturais (Nassif, 2008, pag 3).

²⁰ Dados da PIA-IBGE.

das exportações e a tendência de sobrevalorização do real que a longo prazo traz prejuízo ao setor exportador, e aí neste caso a desindustrialização poderia se tornar um fenômeno real.

Bonelli e Pessoa (2010), fazem uma análise do desempenho da indústria brasileira e mundial para apontar a tendência dinâmica do setor e avaliar a hipótese de perda relativa. Com base em dados corrigidos das Contas Nacionais, mostram que a participação da indústria no PIB caiu menos do que se esperava²¹ (22,9% em 2008 ao invés dos 15,6% antes obtidos). Observando a participação do emprego na indústria de transformação também não identificam tendências de desindustrialização²². A análise da produtividade industrial²³ do trabalho (1991-2008) mostra que os ganhos de produtividade da indústria têm sido grandes devido a fatores como a abertura comercial (que implicou em um menor uso de mão de obra por unidade de produção), a introdução de novas técnicas de gerenciamento e de produção, a terceirização, privatização e progresso técnico. Em relação ao investimento (FBCF), mostram com dados da PIA que de 1996 a 2007 houve um aumento nesta variável (de 14,4% para 20,1%) e, portanto, não se pode afirmar que houve desindustrialização por esta variável. Ao observar dados mundiais, verifica-se que a indústria mundial passou por um processo de perda de participação da atividade econômica desde década de 1970, com exceção de grupos muito restritos de países do qual se inclui a China. Os autores também fazem um exercício econométrico para avaliar como a indústria brasileira se situa em relação a um padrão internacional. A variável dependente é a participação da indústria no produto e as variáveis explicativas são: produto per capita, produto per capita ao quadrado, população e população ao quadrado, relação capital trabalho, produção per capital de petróleo e densidade populacional. Os resultados para uma amostra de 156 países mostram que as variáveis foram significativas e com sinal esperado, com exceção do último subperíodo (2001-2007) em que a relação capital-trabalho e a densidade populacional não foram significativas. A análise dos resíduos da regressão mostra que o Brasil estava 6 pontos percentuais acima do padrão em 1970-1975, ou seja, tinha uma indústria 6% acima do indicado pelas variáveis explicativas e afastou-se nos anos subsequentes chegando 3% abaixo do padrão em 2001-2007. Assim, as evidências não mostram um processo de desindustrialização no Brasil, pois até a década de

²¹ Os dados são das Contas Nacionais para 1947 a 2007. Há duas descontinuidades na série (1989 e 1990 e outra em 1994 e 1995) relacionadas à mudanças no sistema de Contas Nacionais. Assim ao refazer a revisão do PIB a preços constantes e 1995 (por retropolação), o IBGE não corrigiu os valores da série a preços correntes para os anos anteriores. Como o PIB nominal aumentou cerca de 10% com a última revisão (feita no começo de 2007), segue-se que o peso da indústria necessariamente diminuiu naquele ano, dado que o Valor Adicionado da indústria de Transformação não sofreu correção. (Bonelli e Pessoa, 2010, página 15).

²² Os autores utilizam dados da PNAD, PME, CN, RAIS, PIA, para esta conclusão.

²³ Utilizam a relação produção física e pessoal ocupado na indústria de transformação a partir de dados do IBGE-PIM-PF, PIM-DG e PIMES.

1980, a estrutura econômica foi enviesada em favor da indústria. As perdas nos anos posteriores são específicas do desenvolvimento e devidas à instabilidade macroeconômica, à liberalização comercial e às mudanças estruturais operando na economia mundial.

Squeff (2011) avalia se o Brasil está passando pelo processo de desindustrialização, observando a evolução de indicadores de produção, emprego, produtividade, investimento, exportações e importações²⁴, segundo o nível de atividade tecnológica²⁵. Em relação ao primeiro indicador, verifica-se que o Brasil não fugiu à regra das demais economias, tendo a indústria de transformação perdido participação no valor adicionado. No entanto, quando esta análise é feita observando o nível de atividade tecnológica, os setores industriais de maior conteúdo tecnológico mantem sua participação no valor adicionado de 2000 a 2009. Com relação ao emprego, esta variável tem mantido sua participação na indústria de transformação de 1990 a 2009, tendo aumentado ligeiramente nos grupos de maior intensidade tecnológica a partir de 2000. A produtividade do trabalho²⁶ para o período de 1995 a 2009 evidencia o baixo dinamismo da indústria brasileira tendo uma média de -0,2% a.a no período. Em relação ao investimento, observa-se uma concentração em atividades de reduzido valor agregado e intensivo em recursos naturais. Com relação ao setor externo, embora as exportações tenham crescido mais de quatro vezes entre 1996 a 2010, os bens não manufaturados são os principais responsáveis por este aumento. Como as importações mantem uma tendência mais estável ao longo desses anos, o saldo balança comercial tem se mantido positivo por conta dos superávits de produtos não manufaturados. Com estes resultados, o autor conclui que há sinais controversos a respeito de um processo de desindustrialização, pois os dados relativos à participação da indústria no valor adicionado, investimento e exportações concentrados em produtos de baixo conteúdo tecnológico são favoráveis a essa ideia, no entanto, os dados referentes à produção intraindustrial e participação do emprego reforçam argumentos contrários à esta hipótese.

²⁴ Os dados relativos à Valor Adicionado e Ocupações, foram retirados das Contas Nacionais (IBGE). Os dados de investimento da PIA (Pesquisa Industrial Anual- IBGE), e os dados de exportações e importação da base de dados Alice-web.

²⁵ O autor utiliza a taxonomia da OCDE para a classificação das atividades econômicas por nível de intensidade tecnológica (Baixa, Média-Baixa, Média-Alta, Alta).

²⁶ A produtividade do trabalho foi calculada com dados das Contas Nacionais. Porém, o autor também calcula a produtividade do trabalho com base em dados da PIM-PF (Pesquisa Industrial Mensal-Pessoa Física) compatível com a Pimes (Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salário), para o período de dezembro de 2002 até dezembro de 2010, e neste caso, observou-se que a produtividade tem uma tendência crescente com exceção do ano de 2009. Assim o autor entende que são necessários estudos que expliquem o porquê deste comportamento. Ainda assim o autor considera que os dados das Contas Nacionais são mais acurados, e portanto o mais provável é que tenha havido queda na produtividade do trabalho na indústria de transformação. O autor também utiliza outras fontes de dados (PIA, CAGED) para verificar a evolução da produção e do emprego na indústria de transformação e os resultados de forma geral corroboram o obtido pela Contas Nacionais.

Rocha *et.al* (2012) acrescentam evidências sobre uma possível desindustrialização na economia brasileira calculando os índices de encadeamentos para frente e para trás e os índices de Rasmussen-Hirschman²⁷ para os anos de 1996, 2000, 2005 e 2007. Os resultados indicam que a aplicação dos índices de Rasmussen - Hirschman mostram o poder do setor industrial para induzir o crescimento (especialmente através dos setores de Metal-Mecânica, Indústria Extrativa Mineral e Química). No período de 2000 a 2005, os encadeamentos industriais, em média, tornam-se mais fortes. Os dados indicam que a indústria de transformação brasileira vem sendo paulatinamente substituída pelos serviços. A interpretação que os autores dão a este processo é que há uma destruição definitiva de laços internos à cadeia industrial no período de 1996 a 2000 com o incremento de laços com o segmento de serviços o que, de certa forma, está em consonância com as tendências internacionais. Nesse caso, uma tendência da economia seria o consumo de bens, mas que são produzidos cada vez mais intensamente a partir de serviços intermediários. O trabalho mostrou um deslocamento do centro dinâmico de alguns segmentos mais leves, como a indústria têxtil, para segmentos mais pesados, como a indústria extrativa e mineração.

Pelo exposto, entende-se que o debate sobre desindustrialização é extenso e ainda inconclusivo. Diversas variáveis são utilizadas para a avaliação da perda de importância da indústria, no entanto, pouco discute-se sobre a questão da integração setorial. O presente trabalho tem uma vertente sistêmica da avaliação da desindustrialização e, portanto, faz uso de matrizes de insumo-produto para tentar captar características desse processo para as economias dos BRICs. Portanto, há diferenças de abordagens metodológicas (i.e. para os trabalhos econométricos) e diferenças na construção de indicadores (i.e para os trabalhos de insumo-produto).

Uma vez que a indústria concentra em si diversas propriedades especiais, tais como, a difusão do progresso técnico, maiores produtividades e efeitos de encadeamentos, espera-se que um setor industrial mais articulado ao restante da economia possa levar a economia a um patamar de desenvolvimento mais satisfatório. No entanto, se houver perda dessa articulação,

²⁷ Utilizando matrizes de insumo produto a matriz insumo-produto, os *backward linkages* podem ser interpretados como o impacto do aumento unitário na demanda final da atividade sobre a produção na economia como um todo. Os *forward linkages* por sua vez podem ser interpretados como o aumento na produção da atividade quando há um aumento unitário na demanda final de todos os setores da economia. Os índices de os índices de Rasmussen-Hirschman, indicam o poder de dispersão (PD)- se este índice for superior à unidade, uma variação na demanda final do setor gera uma compra de insumos acima da média na economia, o que releva fortes encadeamentos para trás no sistema produtivo- e a sensibilidade da dispersão (SD) - se for maior que a unidade, o índice mostra que, diante de uma variação na demanda final de todas as atividades econômicas, a produção do setor aumenta acima da média na economia. (Rocha et.al, 2012)

isto é, desindustrialização, efeitos negativos poderão surtir economias ainda em desenvolvimento.

Ao criar indicadores de requerimentos/intensidade do setor industrial na sua forma direta e indireta acredita-se que estamos representando o comportamento da indústria em seus diversos contextos sistêmicos. Em outras palavras, há de forma explícita nesse trabalho medidas de integração setorial. E, são exatamente essas medidas que nos fornecem o grau de desindustrialização, se houver, no período analisado.

O quadro 1 exhibe um resumo dos trabalhos empíricos sobre desindustrialização. Eles são divididos entre aqueles que utilizam indicadores comumente utilizados, tais como emprego e produção e, aqueles que procuram observar outras variáveis tais como produtividade. Ressalta-se que na literatura, principalmente internacional, as explicações baseiam-se nas variáveis (emprego e produção) e na utilização de recursos econométricos. A diferenciação ocorre na amostra de países, no período de análise e nas variáveis explicativas.

Quadro 1: Trabalhos Empíricos sobre desindustrialização

	Autor	Países	Indicador	Método	Conclusão
I n d i c a d o r e s c o m u n e n t e s u t i l i z a d o s	Rowthorn e Ramaswamy (1997)	Países industriais (OCDE)	Emprego industrial	Econometria (dados em painel)	A desindustrialização é uma consequência natural do dinamismo de uma economia desenvolvida e é explicada principalmente pelo diferencial de crescimento da produtividade entre indústria e serviços.
	Oureiro e Feijó (2010)	Brasil	Emprego industrial e participação da indústria no PIB	Estatísticas Descritivas	Há evidências de desindustrialização no Brasil no período de 1986-1998, após esse período não é possível dizer se houve desindustrialização por conta das mudanças de metodologia nas Contas Nacionais a partir de 2007. Também há sinais de doença holandesa, causada pela apreciação da taxa de câmbio real.
	Rowthorn e Coutts (2004)	Países Industriais (OCDE)	Emprego industrial	Econometria (dados em painel)	A indústria ainda é importante mesmo nos mais altos níveis de desenvolvimento econômico. A desindustrialização latino-americana é prematura e aponta para uma má gestão da integração global desde a crise da dívida.
	Saeger (1997)	Países Industriais (OCDE)	Emprego industrial	Econometria (dados em painel)	A integração da economia global através do comércio Norte- Sul pode ser associado com a contração do emprego na indústria o que levou mudanças na estrutura dos países do Norte.
	Palma (2005)	Grupo de países desenvolvidos e em desenvolvimento	Emprego industrial e produção industrial	Econometria (cross-section)	Os países em desenvolvimento estão se desindustrializando em um nível de renda muito mais baixo do que o nível pelo qual os países desenvolvidos se industrializaram. A América latina, especificamente, foi acometida pela nova doença holandesa por conta da política de liberalização comercial e financeira, fazendo com esses países voltassem a suas posições ricardianas tradicionais.
	Tregenna (2011)	Grupo de países desenvolvidos e em desenvolvimento	Emprego industrial e participação da indústria no PIB	Decomposição da variação no nível de emprego e produto	Os países em desenvolvimento estão passando por um processo de desindustrialização prematura. O desafio para esses países é um desafio de reindustrialização tanto da parcela do emprego quanto da parcela do produto.
	Dasgupta e Singh (2006)	Grupo de países em desenvolvimento	Taxa de crescimento do produto industrial e serviços	Econometria (dados em painel)	Para um grupo de países a desindustrialização pode ser vantajosa, pois houve investimento em serviços de alto conteúdo tecnológico e neste caso, os serviços podem ser considerados um mecanismo adicional do crescimento. Para outro grupo esse é um fenômeno patológico, pois esses países tiveram de buscar vantagens comparativas atuais em vez de vantagens comparativas dinâmicas de
O u t r o s i n d i c a d o r e s	Feijó (2007)	Brasil	Relação VTI/VBPI, segundo grau de intensidade tecnológica	Estatísticas Descritivas	A desindustrialização está aumentando no Brasil e foi resultado principalmente das altas taxas de juros e câmbio valorizado. A abertura não foi favorável ao Brasil, pois não resultou em processos produtivos mais sofisticados.
	Nassif (2008)	Brasil	Produtividade e especialização intraindustrial para a exportação	Estatísticas Descritivas	Não se pode dizer que as mudanças ocorridas a partir de meados de 1980 tem a ver com a desindustrialização. A queda da parcela da indústria tem a ver com a queda da produtividade.
	Squeff (2011)	Brasil	Produtividade, emprego, VA, especialização produtiva	Estatísticas Descritivas	A hipótese de desindustrialização no Brasil não é confirmada, pois não houve especialização produtiva em produtos de baixo conteúdo tecnológico. Os setores de alta intensidade mantiveram suas participações no emprego total.
	Marconi et.al.(2014)	BRICs	Diversos setores produtivos	Insumo-produto; índices de ligações; multiplicadores	Os autores concluem que apesar da base produtiva e das estratégias de crescimento diferirem bastante entre países, o setor manufatureiro o que mais possui interdependência com o restante da economia.
	Rocha et.al (2012)	Brasil	Setores pertencentes à indústria	Insumo-produto; índices de ligações	Há uma destruição definitiva de laços internos à cadeia industrial no período de 1996 a 2000 com o incremento de laços com o segmento de serviços o que, de certa forma, está em consonância com as tendências internacionais. Nesse caso, uma tendência da economia seria o consumo de bens, mas que são produzidos cada vez mais intensamente a partir de serviços intermediários.
	Bonelli e Pessoa (2010)	Grupo de países desenvolvidos e em desenvolvimento	Emprego industrial, participação da indústria no PIB, produtividade	Econometria	Não é possível afirmar que o país tenha passado por um processo de desindustrialização. O peso da indústria nos anos 1980 era elevado comparado ao padrão mundial. Após a abertura comercial, a indústria perde em termos de emprego mas ganha em termos de produtividade.

3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Este capítulo divide-se em duas partes: i) na primeira é apresentada o modelo de insumo produto básico (3.1) e a metodologia usada para calcular os coeficientes de intensidade direta e intensidade direta mais indireta da indústria (3.1.1); ii) na segunda seção (3.2) são apresentados os dados com a agregação dos setores das matrizes de insumo-produto utilizadas e uma breve análise descritiva dos dados.

O método escolhido foi o de insumo produto devido à capacidade de se verificar as interações existentes entre todos os setores da economia, como eles interagem entre si, identificando quais setores demandam e ofertam mais quantidades de insumos, impulsionando o crescimento da economia. Para analisar a intensidade do setor industrial na economia utilizam-se duas medidas: a intensidade direta e intensidade direta mais indireta deste setor, com base em Bhowmik (2003) que fez uso dessa metodologia para verificar a intensidade do uso do setor de serviços na Índia.

3.1 Modelo de insumo-produto básico

Este modelo foi proposto por Wassily Leontief no fim dos anos 30 e tem sua origem no fluxo circular da renda assim como, na questão da distribuição entre as classes que compõem o sistema produtivo (Guilhoto, 2011).

Segundo Miller e Blair (2009) o objetivo fundamental do modelo de insumo-produto é analisar a interdependência dos setores de uma economia. Sua estrutura matemática consiste em um sistema de n equações lineares com n incógnitas podendo, portanto, ser representado matricialmente. A informação básica deste modelo está contida numa tabela de transações interindustriais que mostra os fluxos monetários de produtos de cada um dos setores produtores para cada um dos setores compradores. A figura 4 representa um exemplo simples de uma tabela de insumo-produto para uma economia com apenas 2 setores.

Figura 4: Tabela de insumo-produto para uma economia com 2 setores

		Setores		Demanda Final				Produto Total
		1	2					
Setores	1	z_{11}	z_{12}	c_1	i_1	g_1	e_1	x_1
	2	z_{21}	z_{22}	c_2	i_2	g_2	e_2	x_2
Valor Adicionado	Salários	l_1	l_2	l_C	l_I	l_G	l_E	L
	Outros	n_1	n_2	n_C	n_I	n_G	n_E	N
Importações		m_1	m_2	m_C	m_I	m_G	m_E	M
Produto Total		x_1	x_2	C	I	G	E	X

Fonte: Guilhoto (2011); Miller e Blair (2009)

Na figura 4, os termos z_{ij} equivalem aos fluxos de vendas do setor i para todos os setores j incluindo o próprio setor i (quando $j=i$). A demanda final é composta pelo consumo das famílias com bens do setor i (c_i), pela demanda por bens de investimento produzidos no setor i (i_i), pelo consumo do governo de bens do setor i (g_i) e pelas exportações realizadas pelo setor i (e_i). Assim, a demanda final para o setor 1 é $f_1 = c_1 + i_1 + g_1 + e_1$ e para o setor 2 é $f_2 = c_2 + i_2 + g_2 + e_2$. O valor adicionado consiste na remuneração do trabalho (l_i), e em outros pagamentos, tais como, impostos, juros, aluguel e lucros (n_i). Todos os setores usam bens importados que são representados por m_i . Os termos do valor adicionado e das importações correspondentes à demanda final são os pagamentos dos consumidores finais com trabalho, com outros componentes do valor adicionado e com importações (por exemplo, l_C , são pagamentos das famílias com serviços domésticos).

As tabelas de insumo produto preservam as identidades contábeis macroeconômicas. Somando-se as linhas e as colunas encontra-se o valor bruto da produção pela ótica das despesas (equação 1) e o produto nacional bruto pela ótica das vendas (equação 2) :

$$X = x_1 + x_2 + L + N + M \quad (1)$$

$$X = x_1 + x_2 + C + I + G + E \quad (2)$$

Na análise de insumo-produto assume-se que os fluxos intersetoriais do setor i para o setor j dependem da produção total do setor j numa proporção fixa para determinado período, ou seja, a produção apresenta retornos constantes de escala. Dessa forma, define-se os coeficientes técnicos de produção de acordo com a equação (3):

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \quad (3)$$

Na tabela 4, a produção pela ótica das vendas em cada setor é dada por:

$$\begin{aligned} x_1 &= z_{11} + z_{12} + f_1 \\ x_2 &= z_{21} + z_{22} + f_2 \end{aligned} \quad (4)$$

Partindo da equação 4 pode-se derivar o modelo de insumo-produto. Tendo como referência Miller e Blair (2009), substitui-se os fluxos intersetoriais z_{ij} por $a_{ij}x_j$ e generalizando para o caso onde há n setores na economia a equação pode ser reescrita como:

$$\begin{aligned} x_1 &= a_{11}x_1 + \dots + a_{1i}x_i + \dots + a_{1n}x_n + f_1 \\ &\vdots \\ x_i &= a_{i1}x_1 + \dots + a_{ii}x_i + \dots + a_{in}x_n + f_i \\ &\vdots \\ x_n &= a_{n1}x_1 + \dots + a_{ni}x_i + \dots + a_{nn}x_n + f_n \end{aligned} \quad (5)$$

Ao isolar a demanda final tem-se:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})x_1 - \dots - a_{1i}x_i - \dots - a_{1n}x_n &= f_1 \\ &\vdots \\ -a_{i1}x_1 - \dots + (1 - a_{ii})x_i - \dots - a_{in}x_n &= f_i \\ &\vdots \\ -a_{n1}x_1 - \dots - a_{ni}x_i - \dots + (1 - a_{nn})x_n &= f_n \end{aligned} \quad (6)$$

A forma matricial da equação (6) é representada por:

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{f} \quad (7)$$

Resolvendo a equação 7 obtém-se a produção total necessária para satisfazer a demanda final:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{f} = \mathbf{B} \mathbf{f} \quad (8)$$

onde:

$$\mathbf{I} = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad (\mathbf{I} - \mathbf{A}) = \begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & \cdots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & \cdots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \cdots & (1 - a_{nn}) \end{bmatrix}$$

A matriz $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{B} = [\mathbf{b}_{ij}]$ é chamada de inversa de *Leontief*, ou matriz de requerimentos totais.

3.1.1 Intensidade da indústria

O produto do setor industrial é considerado um bem intermediário ou insumo para outros setores. Assim, procura-se calcular indicadores de intensidade que mostrem as inter-relações entre o setor da indústria de transformação com as demais atividades econômicas, identificando se há maior ou menor integração desse setor com os demais, bem como observar se tal integração indica uma mudança de direção na estrutura produtiva, passando de um setor industrial com maior ou menor valor agregado, ou seja com maior ou menor intensidade tecnológica.

Segundo Bhowmik (2003), pode-se definir dois tipos de intensidade do setor industrial²⁸. O primeiro tipo relaciona o uso da indústria, I_{ind} , no produto \mathbf{x} da economia. O segundo, imputa o uso da indústria, I_{ind} , na demanda final \mathbf{f} . Tem-se, portanto, duas equações:

$$\mathbf{c}' \mathbf{x} = I_{ind} \quad (9)$$

$$\tilde{\mathbf{c}} \mathbf{f} = I_{ind} \quad (10)$$

Cada elemento do vetor \mathbf{c} , c_i , indica o requerimento direto da indústria para a produção de uma unidade monetária de bens do setor i . Da mesma forma, cada elemento \tilde{c}_i , do vetor $\tilde{\mathbf{c}}$, representa os requerimentos diretos mais indiretos do setor industrial para produção de uma unidade monetária de bens entregues a demanda final do setor i .

²⁸ Foi feita uma adaptação da metodologia adotada por Bhowmik (2003) trocando o setor se serviços, foco do escopo do referido estudo, para o setor da indústria de transformação, tema do presente trabalho.

Para derivar os dois tipos de intensidades, considera-se que o uso total da indústria, I_{ind} , é alocado entre os diversos setores produtivos. O setor i compra bens industriais, I_i , para seu processo produtivo. Considerando todos os n setores da economia, $I_{ind} = \sum_i^n I_i$. O setor i , tem produção total de x_i , então, c é definido por $c_i = I_i/x_i$. O vetor \tilde{c} pode ser derivado a partir das equações (9) e (10) com a equação (8). Substituindo, tem-se:

$$c'(I - A)^{-1}f = I_{ind} \quad (11)$$

que deve valer para todo f . Dessa forma o vetor \tilde{c} é dado pela equação (12) :

$$\tilde{c}' = c'(I - A)^{-1} \quad (12)$$

O vetor c dá a intensidade direta da indústria para diferentes indústrias e \tilde{c} nos dá a intensidade direta mais indireta da indústria.

O mesmo processo é feito para verificar as intensidades diretas e diretas mais indiretas da indústria, usando os fluxos de importações setoriais em relação ao produto total da economia e à demanda final. Nesse caso, apenas substitui-se nas equações 11 e 12, os fluxos de produção setorial pelos fluxos de importações. Assim, para todos os n setores da economia tem-se: $M_{ind} = \sum_i^n m_i$. Os elementos do vetor c_m são definidos por $c_i = m_i/x_i$. O vetor \tilde{c}_m é dado por:

$$c'_m(I - A)^{-1} = M_{ind} \quad (13)$$

$$\tilde{c}'_m = c'_m(I - A)^{-1} \quad (14)$$

Este indicador mostra a integração do setor industrial em termos das importações, ou seja, se as importações tem ganhado importância no processo produtivo.

Espera-se que os valores de c_i e \tilde{c}_i variem entre os anos, portanto, para analisar se o consumo de bens industriais nas diferentes setores mudaram ao longo do tempo, calcula-se os coeficientes de correlação de Spearman (R_r). O valor do coeficiente, R_r , indica se o *ranking* (posição) das indústrias em termos de intensidade de bens industriais (direta e direta mais indireta) muda ao longo do tempo. A fórmula é dada por:

$$R_r = 1 - \frac{\sum_i d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (15)$$

onde d_i é a diferença entre os *rankings* para o sector i em dois anos diferentes e n é o número de indústrias.

O índice de correlação de Spearman não reflete o desempenho das intensidades da indústria em termos absolutos. Isso ocorre porque um setor pode manter um ranking muito alto em sentido relativo, enquanto que os resultados em termos absolutos declinam ao longo do tempo.

Para tentar superar este problema, utiliza-se a média e o coeficiente de variação (V), isto é, a razão entre o desvio padrão e a média de cada indústria. Este coeficiente é independente da unidade de medida, sendo útil para comparar distribuições em que as unidades são diferentes. Este recurso é importante, pois permite a identificação das indústrias e serviços considerados setores-chave, isto é, que conduzem a economia para um nível mais elevado de desenvolvimento. O índice sugere que as indústrias que utilizam bens industriais de forma mais intensa para a sua produção ao longo do tempo, ou seja, indústrias com uma média alta e um baixo coeficiente de variação, mantem a sua posição como indústrias altamente intensiva em bens industriais. Os coeficientes de variação para c e \tilde{c} são definidos de acordo com a equação (16):

$$V_i = \frac{\sqrt{\sum_i (c_i - \bar{c})^2 / (k-1)}}{\bar{c}} \quad (16)$$

Portanto, a metodologia permite medir a intensidade da indústria de transformação, suas mudanças e identifica os setores chave em termos de intensidade ao longo do período 1995-2009.

3.2 Base de dados

As matrizes construídas pela WIOD²⁹ (*World Input-Output Database*) para os países que compõem os BRIC's (Brasil, Rússia, Índia e China) estão disponíveis para os anos de 1995 a 2011³⁰, e possuem uma estrutura 35 setores x 35 setores (Anexo I) dos quais 14 são setores que compõem a indústria.

Os setores pertencentes à indústria de transformação são agregados em duas categorias: de maior intensidade tecnológica e de menor intensidade tecnológica de forma a captar os esforços tecnológicos que não são distribuídos de maneira uniforme em toda a economia. Essa agregação teve como base a taxonomia da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que por sua vez é feita a partir da *International Standard Industrial Classification* (ISIC), que classifica os setores da indústria de transformação como de baixa tecnologia, média-baixa tecnologia, média-alta tecnologia e alta tecnologia, conforme o quadro 2:

Quadro 2: Classificação da indústria de transformação por intensidade tecnológica

Indústrias de alta tecnologia	Indústrias de média-alta tecnologia
Aernaves e Veículos Espaciais Produtos farmacêuticos Equipamento de escritório, contabilidade e computadores Instrumentos óticos, médicos e de precisão	Equipamentos Elétricos Veículos automotores Químico, excluindo farmacêuticos Equipamento de transportes e ferrovias Máquinas e equipamentos
Indústrias de média-baixa tecnologia	Indústria de baixa tecnologia
Construção e reparo de navios e barcos Borracha e produtos plásticos Coque, refino de petróleo e combustível nuclear Outros produtos minerais não metálicos Metais básicos e produtos de metais	Alimentos, Bebida e Tabaco Têxteis, Couro e Calçado Produtos de Madeira Celulose, Papel, Impressão e Publicação Manufaturado e Reciclado

Fonte: OCDE (2011)

²⁹As tabelas de insumo-produto estão disponíveis em : <<http://www.wiod.org/database/index.htm>>. Tais tabelas são estimadas a partir de estatísticas oficiais nacionais e estão de acordo com as Contas Nacionais (DIETZENBACHER *et al.*, 2013).

³⁰ Apesar das tabelas de insumo-produto estarem disponíveis até o ano de 2011, utiliza-se neste trabalho as tabelas até o ano de 2009, pois para o Brasil, a partir de 2010 não há divulgação das Tabelas de Recursos e Usos pelo IBGE.

Deve-se reconhecer que esta agregação apresenta alguns problemas como por exemplo, algumas atividades consideradas como de alta tecnologia pela OCDE, apresentam baixo valor agregado para alguns países (exemplo do setor de fármacos no Brasil). No entanto, esta classificação é de ampla utilização e de fácil comparação internacional (Squeff, 2011).

Na ausência de um nível de desagregação maior para as matrizes da WIOD³¹, considera-se os setores de alta e média-alta tecnologia como os de maior esforço tecnológico, e os de média-baixa e baixa, como os de menor esforço tecnológico. Assim, os setores da indústria de transformação estão dispostos conforme o quadro 3:

Quadro 3: Classificação adotada para a indústria de transformação

Setores Matriz WIOD	Classificação OCDE	Classificação Adotada
Alimentos, bebidas e tabaco	Baixa	Menor intensidade
Têxteis e produtos têxteis	Baixa	Menor intensidade
Couro e calçados	Baixa	Menor intensidade
Madeira e produtos da madeira e da cortiça	Baixa	Menor intensidade
Celulose, papel, produtos de papel, impressão e publicação	Baixa	Menor intensidade
Coque, produtos petrolíferos refinados e combustível nuclear	Média-Baixa	Menor intensidade
Produtos químicos	Média-Alta	Maior intensidade
Borracha e produtos plásticos	Média-Baixa	Menor intensidade
Outros produtos minerais não metálicos	Média-Baixa	Menor intensidade
Metais básicos e produtos metálicos	Média-Baixa	Menor intensidade
Máquinas e equipamentos, Nec	Média-Alta	Maior intensidade
Aparelhos elétricos e óticos	Média-Alta/Alta	Maior intensidade
Equipamentos de transporte	Média-Alta	Maior intensidade
Indústrias transformadoras, nec, reciclagem	Baixa	Menor intensidade

Fonte: Elaboração própria baseado na classificação da OCDE

Em relação ao setor de serviços Browning e Singelman (1978) propõem um agrupamento em quatro categorias: serviços distributivos, produtivos, sociais e pessoais. Os serviços distributivos estão relacionados ao processo distribuição dos bens ligados aos setores primários e secundários destinados ao consumidor final. Os serviços produtivos compreendem atividades tais como segurança, serviços financeiros, engenharia e arquitetura e contabilidade. Este tipo de serviço cresceu rapidamente nas décadas recentes indicando o aumento na divisão do trabalho dado que tais atividades deixaram de ser realizadas dentro da empresa para serem terceirizadas. Os dois últimos tipos de serviços são basicamente

³¹ Como exemplo temos o setor químico, que engloba também o setor farmacêutico nas matrizes. Dessa forma temos uma subestimação dos setores de alta intensidade tecnológica.

orientados para consumo individual, sendo que os serviços sociais incluem saúde, educação e serviços do governo e relacionam-se ao nível de bem estar social que o país possui. O quadro 4 mostra o agrupamento do setor de serviços nas quatro categorias.

Quadro 4: Classificação do setor de serviços

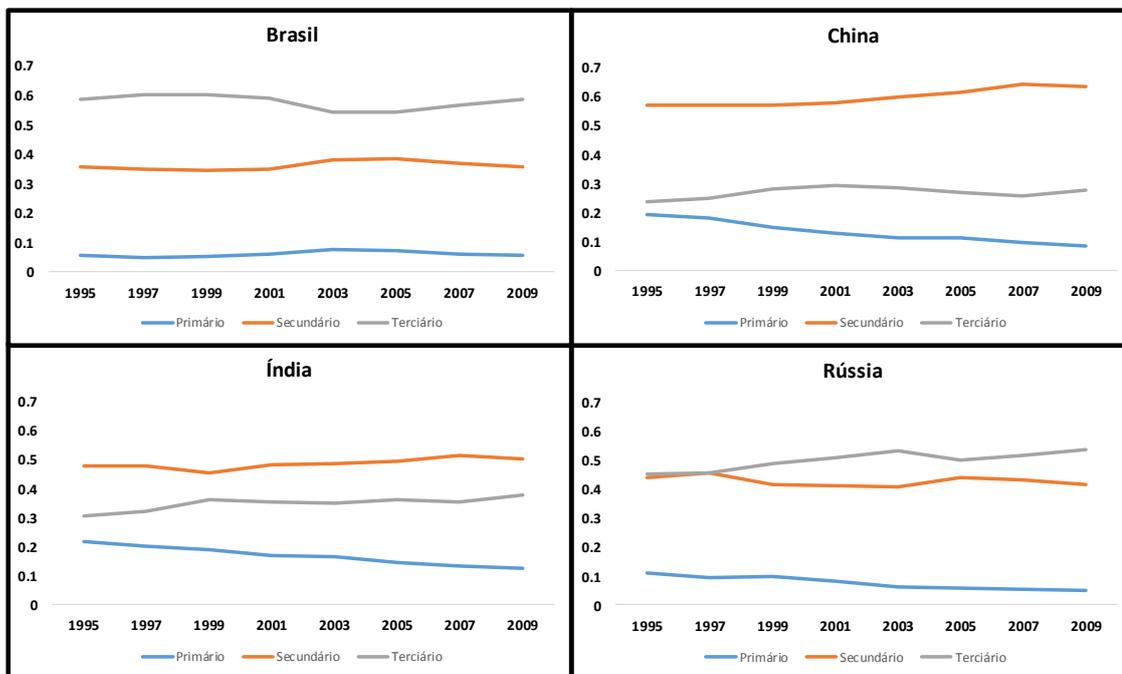
Serviços Distributivos	Serviços Produtivos
Correios e telecomunicações Transportes terrestres Transportes aquaviários Transportes aéreos Atividades de apoio e auxílio aos transportes; Agências de viagens Locação de máquinas e equipamentos e outras atividades de empresa	Intermediações financeiras
Serviços Sociais	Serviços Pessoais
Administração pública e defesa; Segurança social obrigatória Educação Saúde e Serviço Social Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	Famílias com empregados Hotéis e Restaurantes Atividades imobiliárias

Fonte: Browning e Singelman (1978)

Os gráficos mostram a evolução dos setores que compõem as matrizes de insumo-produto da WIOD para Brasil, China, Índia e Rússia no período de 1995 a 2009. A figura 5, mostra a participação dos setores primário, secundário e terciário no Produto Interno Bruto. O setor secundário engloba todos os setores considerados industriais, e não apenas a indústria de transformação, portanto, também leva em consideração o setor elétrico e o de construção civil. Apesar de haver informação somente para 17 anos, é possível observar que o setor primário vem perdendo participação no PIB, com exceção do Brasil, que se mantém em torno dos 6%. As maiores quedas neste setor ocorreram na China e na Índia, onde essas parcelas saíram da casa dos 20% para 8% e 11%, respectivamente, entre 1995 e 2011. O setor de serviços, ganha participação na China, Índia e Rússia. No Brasil, tem uma leve queda no ano de 2003, porém, mantém-se em torno dos 60% que é o valor mais alto entre as demais economias. Já o setor secundário apresenta uma evolução nítida somente na China, onde a participação passa de 57% em 1995 para 64% em 2011. No Brasil, onde o setor tem a menor participação, há um leve aumento de 1995 para 2003 (35% para 38%), para depois cair para

33% em 2011. Na Índia, também há um movimento de aumento de 1995 para 2007 (47% para 51%) para depois cair para 48% em 2011. Já na Rússia, o setor oscila por volta dos 43%.

Figura 5: Participação percentual dos setores primário, secundário e terciário no PIB

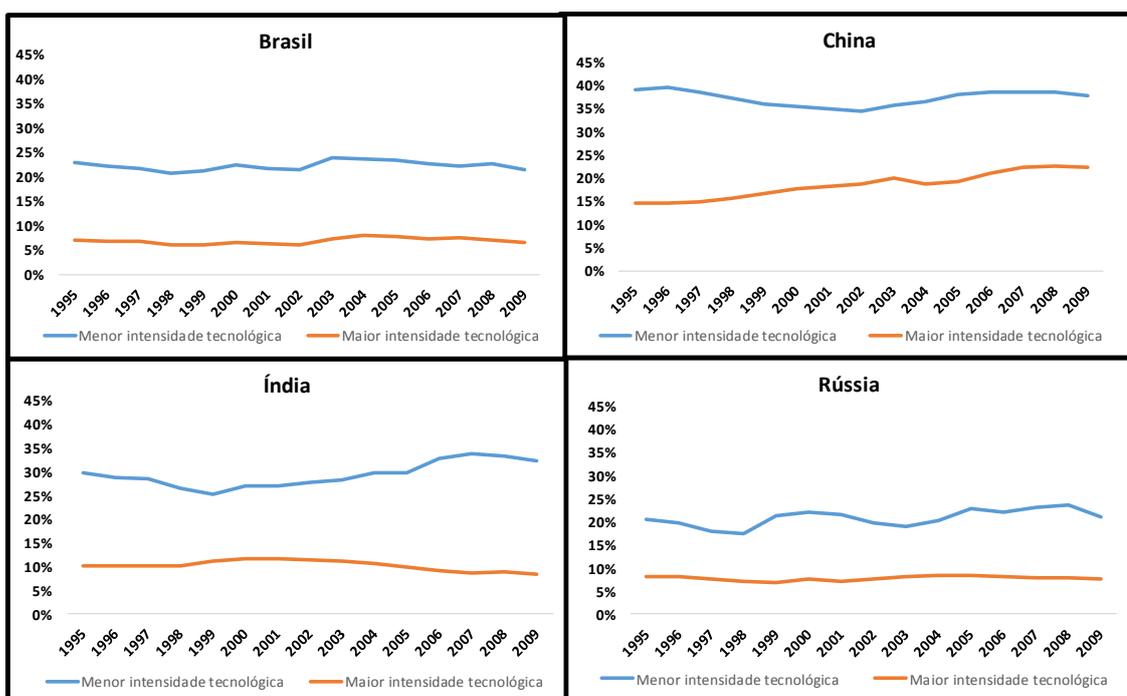


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das matrizes da WIOD

Para tentar entender onde a queda no setor industrial tem sido mais significativa, a figura 6 mostra a participação da indústria de transformação no PIB por nível de atividade tecnológica, ou seja, divide-se as indústrias transformadoras como de maior intensidade tecnológica e menor intensidade tecnológica, como mostrado no quadro 3. Em todos os países, os setores de menor intensidade tecnológica possuem maior participação no PIB. A China apresenta os maiores índices, sendo que o setor de maior intensidade tecnológica cresce ao longo do período, saindo de 14% para 22%. No Brasil, os dados não apresentam evolução significativa. O setor de menor intensidade tecnológica oscila por volta dos 22% e os de maior entre 6 e 7%. Resultado similar ao da Rússia, que apresenta uma oscilação do setor de menor intensidade tecnológica entre 20% e 22%. Já os de maior intensidade tecnológica situam-se em torno de 8%. Na Índia, os setores de maior intensidade tecnológica tem uma queda de 10% para 8% no período e os de menor intensidade tem uma queda entre 1995 e 1998, para então subir na casa dos 30%.

Dessa forma, pode-se inferir que na China a indústria é um componente em crescimento e com alta participação no produto da economia. Esse aumento vem acompanhado de uma especialização em produtos com mais alto valor agregado, que são os que possuem maior intensidade tecnológica, ainda que o setor de menor intensidade continue com um alto peso nessa economia. Já no restante dos países os dados das matrizes mostram uma leve queda na participação da indústria, porém, não se observa um movimento de queda na produção dos setores de maior intensidade tecnológica já que estes permanecem constantes, sendo que as maiores oscilações ocorrem nos setores de menor intensidade tecnológica.

Figura 6: Participação da indústria de transformação no PIB, segundo nível de intensidade tecnológica



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das matrizes da WIOD

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados dos coeficientes de intensidade direta, c , e os coeficientes de intensidade direta mais indireta, \tilde{c} , do setor industrial, que conforme a seção 3.1.1 indicam os requerimentos diretos da indústria para a produção de uma unidade monetária de bens do setor i e os requerimentos diretos mais indiretos do setor industrial para produção de uma unidade monetária de bens entregues a demanda final do setor i .

Inicialmente são apresentados os resultados agregados para os setores da agricultura, indústria e serviços como um primeiro passo para verificar semelhanças e diferenças entre os países em termos da intensidade da indústria. Posteriormente são analisados os resultados desagregados setorialmente para cada país com o objetivo de identificar com maiores detalhes onde as perdas e ganhos ocorrem.

4.1 Análise Agregada

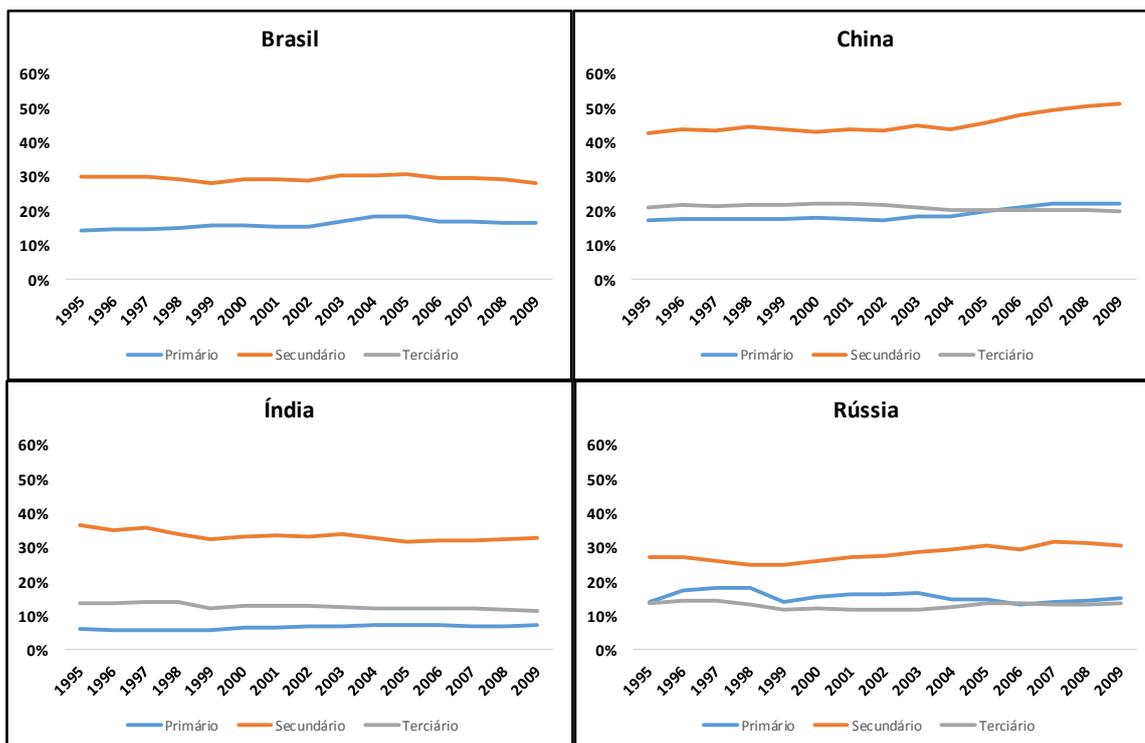
Comparando os quatro países, observa-se pela figura 7³² que a intensidade direta da indústria não apresenta aumento significativo no setor de serviços em nenhum dos países. Ao contrário, tem uma queda na China e na Índia, embora os índices chineses sejam muito superiores aos demais situando-se em torno dos 20%. No Brasil estes índices giram em torno dos 9% e 10%, na Índia apresentam uma média de 12% e na Rússia 13%. Dessa forma, os dados mostram que o setor industrial é mais integrado com o setor de serviços na China do que nos outros países. Com relação ao próprio setor industrial³³, há uma queda da intensidade direta da indústria por unidade de produto no Brasil e na Índia, e um aumento na China e na Rússia. Na China, esse aumento é maior passando de 43% em 1995 para 51% em 2009. Na Rússia, há uma elevação de 27% em 1995 para 31% em 2009. Na Índia, há um decréscimo para o índice que passa de 36% em 1995 para 30% em 2009 e no Brasil de 30% para 28% em 2009. Na agricultura, novamente o destaque estão nos índices chineses, que também são os maiores entre o grupo de países, passando de 17% em 1995 para 22% em 2009. No Brasil, ocorre um aumento no índice até o ano de 2005, quando então se mantém em torno dos 17%.

³² Os resultados numéricos das figuras 7 e 8 encontram-se nos anexos 2 e 3, respectivamente.

³³ Aqui considera-se como pertencente ao setor industrial os setores da indústria de transformação, os setores da construção civil, e de gás de eletricidade.

Na Rússia a média do índice fica em torno dos 15% e a Índia apresenta os menores índices mantendo uma média de 7%.

Figura 7: Intensidade direta da indústria



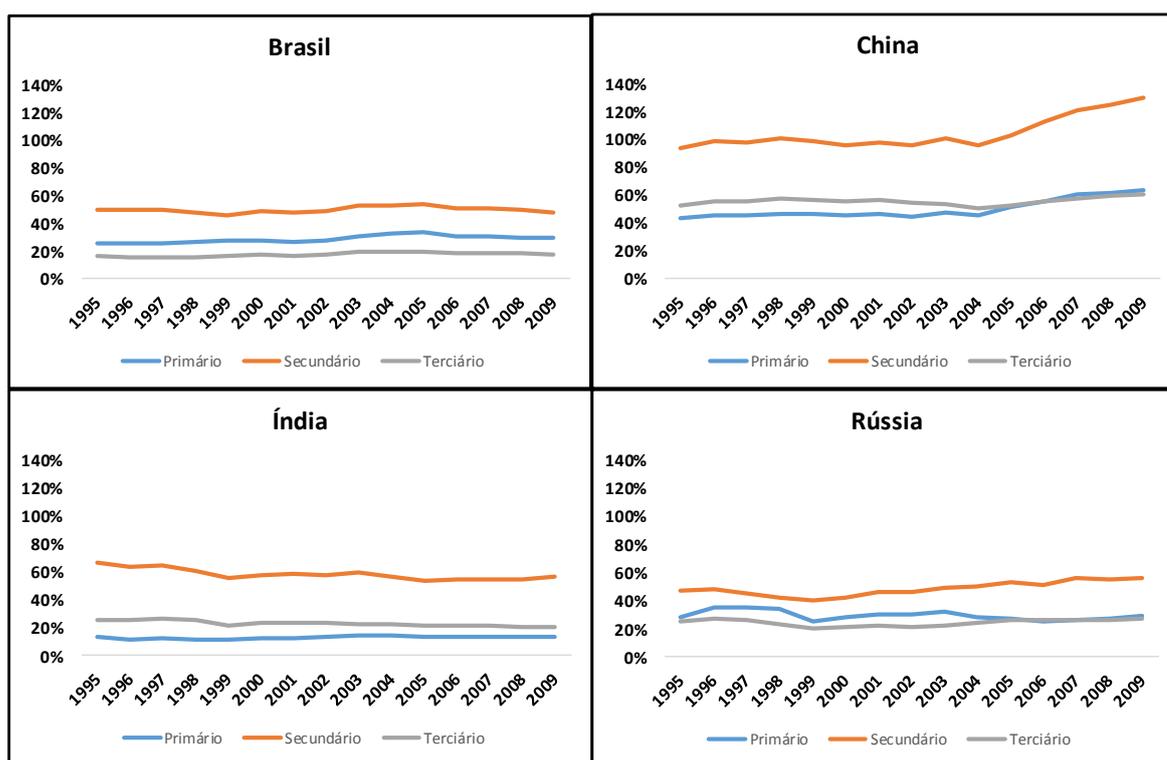
Fonte: Elaboração própria

Os resultados da intensidade direta da indústria se mostram semelhantes quando comparados à intensidade do uso direto mais indireto da indústria por unidade de demanda final (figura 8). Entretanto, a trajetória de crescimento nos índices da China e Rússia e de decréscimo do Brasil e Índia estão mais bem definidas. A queda mais expressiva ocorre na Índia, que em 1995 apresentava um coeficiente no setor industrial de 66%, chegando a 56% em 2009. O setor agrícola no Brasil aumenta sua intensidade registrando 34% no ano de 2005 quando então declina chegando a 29% em 2010, e a 24% em 2011. Na China, o aumento do índice é expressivo tendo crescido em todos os três setores, com destaque para o setor industrial que em 2011 alcança o valor de 130%. A intensidade direta da indústria, não apresenta variabilidade para o setor de serviços para a China, mas aumenta quando considera-

se os efeitos indiretos, indicando que o consumo de bens indústrias na China direta mais indiretamente está aumentando no setor de serviços.

Estes resultados indicam que o setor industrial é mais integrado ao processo produtivo na China, pois os coeficientes chineses são maiores que os dos demais países, e apresentam tendência de crescimento no setor industrial e na agricultura. Na Rússia, o setor industrial ganha importância relativa na integração do processo de produção no próprio setor industrial, porém, não perde importância em relação aos demais setores. No Brasil e na Índia percebe-se que o setor industrial está se desintegrando da estrutura produtiva no próprio setor industrial, e no setor de serviços no caso da Índia, o que indica que esses países estão passando por um processo de desindustrialização.

Figura 8: Intensidade direta mais indireta da indústria



Fonte: Elaboração própria

4.2 Análise desagregada

No caso do Brasil, na tabela 1 encontram-se os resultados desagregados setorialmente. Observa-se que os resultados da intensidade do uso direto da indústria não apresentam uma variabilidade significativa no período situando-se numa média de 14%. Os índices correspondentes à indústria de transformação são todos acima da média e os primeiros na posição de *ranking* (**R**) juntamente com o setor de construção, que oscila entre 27% e 23% no período. Em relação aos setores da indústria de transformação, os setores de maior intensidade tecnológica perdem intensidade saindo de um índice de 26% em 1995 para 22% em 2009. Nos setores industriais de menor intensidade tecnológica há uma certa oscilação no começo do período e uma queda de 37% em 2005 para 34% em 2009. A agricultura apresenta um aumento de 1995 para 2009, de 13% para 15%. Os resultados do setor de serviços são mais estáveis ao longo do período, sendo o setor de serviços pessoais o que apresenta os maiores índices (média de 9%).

Os resultados da intensidade do uso direto mais indireto da indústria por unidade de demanda final (tabela 2) mostram movimentos similares aos da intensidade do uso direto da indústria. Os setores da indústria de transformação com maior intensidade tecnológica oscilam entre 40% e 45% até 2008, caindo para 39% em 2009. Os de menor intensidade apresentam oscilação, aumentando no período de 1995 até 2005 (55% para 60%), e então, caem para 53% em 2009.

Nas tabelas 3 e 4 tem-se os índices de intensidade direta e de intensidade direta mais indireta da indústria relativos às importações intersetoriais. A média dos índices não apresentam grandes oscilações situando-se entre 2% e 3%. Os maiores índices estão no setor da indústria de transformação de menor intensidade tecnológica - média de 9% para a intensidade direta e 10% para intensidade direta mais indireta. Este último apresenta grande aumento no período de 1995 até 2001 quando chega a 13%, o que indica que o setor industrial está mais integrado externamente ao processo produtivo no setor de menor intensidade tecnológica.

Em relação à China, tanto a média de intensidade direta como a de intensidade direta mais indireta da indústria aumentam puxadas principalmente pela indústria de transformação. Em relação a medida de intensidade direta (tabela 5), observa-se que além da indústria de transformação, o setor agrícola também apresenta aumento de intensidade. O setor de construção, apesar de ser um dos setores com maiores índices (média de 50%) não teve aumento no período. Os setores de eletricidade, serviços distributivos, serviços produtivos e

serviços sociais perdem intensidade industrial, ou seja, estes setores tornam-se menos dependentes de insumos industriais. Com exceção do setor de serviços produtivos, todos os setores tiveram ganhos de intensidade direta mais indireta da indústria (tabela 6). Esses ganhos são maiores na indústria de transformação e no setor de construção. Nos setores da indústria de transformação de menor intensidade tecnológica, a intensidade direta mais indireta da indústria sai de 96% para 130% em 2009.

Observando os índices de intensidade da indústria calculados a partir das importações (tabelas 7 e 8), tem-se que as médias do uso direto por unidade de produto, assim como, por unidade de demanda final se mantem relativamente estáveis. Os maiores índices são registrados no setor industrial de menor intensidade tecnológica, que em relação à ambas as medidas têm aumento significativo até o ano de 2005, registrando uma queda a partir daí. Esse resultado indica que o setor industrial possui maior integração com o setor da indústria de transformação de menor intensidade tecnológica tanto em relação a produção nacional quanto à produção externa.

Tabela 1: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (Brasil)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R			
Agricultura e Extrativismo	0.13	4	0.13	4	0.13	4	0.14	4	0.14	4	0.14	4	0.14	4	0.14	4	0.15	4	0.16	4	0.16	4	0.15	4	0.15	4	0.15	4	0.15	4	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.26	3	0.26	2	0.26	2	0.25	2	0.24	2	0.25	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.25	3	0.24	3	0.24	3	0.23	3	0.22	3
	Menor intensidade tecnológica	0.35	1	0.35	1	0.35	1	0.33	1	0.30	1	0.32	1	0.31	1	0.32	1	0.36	1	0.36	1	0.37	1	0.35	1	0.36	1	0.35	1	0.34	1
Eletricidade	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.06	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.06	8	0.06	8	0.06	7	
Construção	0.27	2	0.25	3	0.25	3	0.24	3	0.24	3	0.25	2	0.25	2	0.25	2	0.27	2	0.26	2	0.26	2	0.26	2	0.26	2	0.25	2	0.26	2	
Serviços Distributivos	0.08	6	0.07	6	0.07	6	0.07	6	0.07	6	0.08	6	0.08	6	0.08	6	0.09	6	0.09	6	0.09	6	0.09	6	0.08	6	0.08	6	0.08	6	
Serviços Produtivos	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.04	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.04	9	0.03	9	0.03	9	0.02	9	0.03	9	
Serviços Pessoais	0.10	5	0.08	5	0.08	5	0.08	5	0.08	5	0.09	5	0.09	5	0.09	5	0.10	5	0.09	5	0.09	5	0.10	5	0.10	5	0.10	5	0.10	5	
Serviços Sociais	0.06	7	0.06	7	0.06	7	0.06	7	0.06	7	0.06	7	0.06	7	0.06	7	0.07	7	0.07	7	0.07	7	0.07	7	0.06	7	0.06	7	0.06	8	
Média	0.15		0.14		0.14		0.14		0.14		0.14		0.14		0.14		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.14		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (Brasil)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R			
Agricultura e Extrativismo	0.23	4	0.23	4	0.23	4	0.23	4	0.24	4	0.25	4	0.24	4	0.24	4	0.27	4	0.29	4	0.30	4	0.27	4	0.27	4	0.26	4	0.26	4	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.43	2	0.43	2	0.43	2	0.42	2	0.41	2	0.43	2	0.41	2	0.40	2	0.44	2	0.43	2	0.45	2	0.42	2	0.42	2	0.41	2	0.39	3
	Menor intensidade tecnológica	0.55	1	0.56	1	0.55	1	0.51	1	0.46	1	0.50	1	0.48	1	0.49	1	0.58	1	0.58	1	0.60	1	0.56	1	0.57	1	0.55	1	0.53	1
Eletricidade	0.12	8	0.12	7	0.12	7	0.11	8	0.11	8	0.12	8	0.13	7	0.11	8	0.13	8	0.13	8	0.13	8	0.13	8	0.13	8	0.14	7	0.13	7	
Construção	0.42	3	0.40	3	0.39	3	0.38	3	0.37	3	0.40	3	0.39	3	0.38	3	0.43	3	0.40	3	0.41	3	0.41	3	0.39	3	0.40	3	0.40	2	
Serviços Distributivos	0.14	6	0.14	5	0.14	5	0.14	5	0.14	5	0.15	5	0.14	5	0.15	5	0.17	5	0.17	5	0.17	5	0.16	5	0.16	6	0.15	6	0.15	6	
Serviços Produtivos	0.08	9	0.08	9	0.08	9	0.08	9	0.08	9	0.11	9	0.08	9	0.08	9	0.09	9	0.10	9	0.08	9	0.07	9	0.07	9	0.07	9	0.07	9	
Serviços Pessoais	0.17	5	0.13	6	0.12	6	0.12	6	0.13	6	0.14	6	0.14	6	0.14	6	0.16	6	0.15	6	0.16	6	0.16	6	0.16	5	0.16	5	0.16	5	
Serviços Sociais	0.13	7	0.12	8	0.12	8	0.12	7	0.11	7	0.13	7	0.12	8	0.12	7	0.14	7	0.14	7	0.14	7	0.14	7	0.13	7	0.12	8	0.12	8	
Média	0.25		0.25		0.24		0.23		0.23		0.25		0.24		0.24		0.27		0.27		0.27		0.26		0.25		0.25		0.24		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 3: Intensidade direta da indústria pelas importações (Brasil)

Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R
Agricultura e Extrativismo	0.02 3	0.02 3	0.02 3	0.02 3	0.03 3	0.03 3	0.03 4	0.03 3	0.03 3	0.03 2	0.03 3	0.03 3	0.03 3	0.04 2	0.03 2
Ind. Maior intensidade tecnológica	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.04 2	0.04 2	0.03 2	0.03 3	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.04 3	0.03 3
Ind. Menor intensidade tecnológica	0.06 1	0.06 1	0.07 1	0.07 1	0.09 1	0.10 1	0.12 1	0.11 1	0.10 1	0.10 1	0.09 1	0.09 1	0.09 1	0.10 1	0.08 1
Eletricidade	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.02 6	0.02 6	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.01 6	0.01 7
Construção	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.03 4	0.03 4	0.03 3	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4
Serviços Distributivos	0.01 6	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.02 5	0.02 5	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.02 5	0.01 5
Serviços Produtivos	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 8	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9
Serviços Pessoais	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 9	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8
Serviços Sociais	0.01 5	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 7	0.01 7	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 7	0.01 6
Média	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (Brasil)

Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R
Agricultura e Extrativismo	0.02 3	0.02 3	0.02 3	0.02 3	0.03 3	0.03 3	0.04 3	0.04 3	0.03 3	0.04 2	0.03 3	0.03 3	0.03 3	0.04 3	0.03 2
Ind. Maior intensidade tecnológica	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.03 2	0.04 2	0.04 2	0.04 2	0.04 2	0.03 2	0.04 3	0.03 2	0.03 2	0.04 2	0.04 2	0.03 3
Ind. Menor intensidade tecnológica	0.06 1	0.07 1	0.07 1	0.08 1	0.10 1	0.11 1	0.13 1	0.12 1	0.11 1	0.12 1	0.10 1	0.10 1	0.09 1	0.11 1	0.09 1
Eletricidade	0.01 7	0.01 7	0.01 6	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.02 6	0.02 5	0.01 7	0.01 7	0.01 8	0.01 7	0.01 7	0.01 6	0.01 7
Construção	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.03 4	0.03 4	0.04 4	0.04 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4
Serviços Distributivos	0.01 6	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.01 5	0.02 5	0.02 5	0.02 6	0.02 5	0.02 5	0.01 6	0.01 5	0.01 5	0.02 5	0.01 5
Serviços Produtivos	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 8	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 10	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9
Serviços Pessoais	0.01 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 8	0.00 9	0.00 8	0.01 8	0.00 8	0.00 8	0.00 9	0.00 8	0.00 8	0.01 8	0.00 8
Serviços Sociais	0.01 5	0.01 6	0.01 7	0.01 6	0.01 6	0.01 6	0.01 7	0.02 7	0.01 6	0.01 6	0.01 7	0.01 6	0.01 6	0.01 7	0.01 6
Média	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (China)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R			
Agricultura e Extrativismo	0.16	8	0.16	8	0.16	8	0.16	7	0.16	7	0.16	6	0.16	7	0.15	8	0.16	7	0.16	7	0.17	7	0.18	7	0.19	5	0.19	5	0.19	5	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.37	3	0.38	3	0.38	3	0.38	3	0.38	3	0.37	3	0.38	3	0.37	3	0.39	3	0.37	3	0.39	3	0.42	3	0.43	3	0.43	3	0.43	3
	Menor intensidade tecnológica	0.47	2	0.48	2	0.48	2	0.49	2	0.48	2	0.48	2	0.48	1	0.48	1	0.48	1	0.45	2	0.47	2	0.50	2	0.52	2	0.54	1	0.55	1
Eletricidade	0.16	7	0.17	7	0.17	7	0.17	6	0.16	6	0.15	8	0.16	6	0.16	7	0.14	8	0.12	8	0.11	8	0.13	8	0.13	8	0.13	8	0.14	8	
Construção	0.51	1	0.52	1	0.52	1	0.50	1	0.49	1	0.48	1	0.47	2	0.46	2	0.47	2	0.47	1	0.49	1	0.51	1	0.52	1	0.52	2	0.52	2	
Serviços Distributivos	0.20	5	0.21	5	0.21	5	0.21	5	0.21	5	0.21	5	0.21	4	0.21	4	0.20	4	0.19	5	0.18	5	0.18	6	0.19	6	0.19	7	0.19	6	
Serviços Produtivos	0.07	9	0.07	9	0.06	9	0.06	9	0.06	9	0.07	9	0.07	9	0.06	9	0.05	9	0.05	9	0.04	9	0.04	9	0.04	9	0.04	9	0.04	9	
Serviços Pessoais	0.17	6	0.17	6	0.17	6	0.16	8	0.16	8	0.16	7	0.16	8	0.16	6	0.17	6	0.17	6	0.18	6	0.19	5	0.18	7	0.19	6	0.18	7	
Serviços Sociais	0.23	4	0.23	4	0.23	4	0.22	4	0.22	4	0.21	4	0.21	5	0.20	5	0.20	5	0.20	4	0.20	4	0.21	4	0.22	4	0.22	4	0.22	4	
Média	0.26		0.27		0.26		0.26		0.26		0.25		0.25		0.25		0.25		0.24		0.25		0.26		0.27		0.27		0.27		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 6: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (China)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R			
Agricultura e Extrativismo	0.39	8	0.41	8	0.41	8	0.41	7	0.40	7	0.40	7	0.40	8	0.39	8	0.41	8	0.38	8	0.42	8	0.47	7	0.51	7	0.52	7	0.54	7	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.79	3	0.84	3	0.82	3	0.85	3	0.83	3	0.81	3	0.83	3	0.81	3	0.85	3	0.79	3	0.84	3	0.94	3	1.00	3	1.02	3	1.06	3
	Menor intensidade tecnológica	0.96	2	1.00	2	0.98	2	1.03	2	1.01	2	0.98	2	1.01	1	0.98	1	1.00	2	0.90	2	0.96	2	1.07	2	1.16	2	1.23	1	1.30	1
Eletricidade	0.45	6	0.48	6	0.47	6	0.49	6	0.47	6	0.44	6	0.45	6	0.44	6	0.44	6	0.39	7	0.42	6	0.50	5	0.55	5	0.56	5	0.60	5	
Construção	1.00	1	1.04	1	1.03	1	1.04	1	1.01	1	0.98	1	0.99	2	0.96	2	1.00	1	0.95	1	1.01	1	1.10	1	1.16	1	1.19	2	1.21	2	
Serviços Distributivos	0.49	5	0.52	5	0.51	5	0.53	5	0.52	5	0.51	5	0.52	4	0.51	4	0.49	5	0.44	5	0.46	5	0.48	6	0.51	6	0.52	6	0.54	6	
Serviços Produtivos	0.27	9	0.26	9	0.23	9	0.25	9	0.25	9	0.25	9	0.25	9	0.24	9	0.22	9	0.19	9	0.19	9	0.19	9	0.19	9	0.19	9	0.20	9	
Serviços Pessoais	0.41	7	0.42	7	0.41	7	0.41	8	0.40	8	0.40	8	0.41	7	0.41	7	0.42	7	0.39	6	0.42	7	0.46	8	0.46	8	0.48	8	0.47	8	
Serviços Sociais	0.55	4	0.58	4	0.57	4	0.58	4	0.56	4	0.53	4	0.52	5	0.49	5	0.50	4	0.47	4	0.50	4	0.55	4	0.59	4	0.61	4	0.63	4	
Média	0.59		0.62		0.60		0.62		0.61		0.59		0.60		0.58		0.59		0.54		0.58		0.64		0.68		0.70		0.73		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 7: Intensidade direta da indústria pelas importações (China)

Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R
Agricultura e Extrativismo	0.02 8	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.03 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.05 2	0.04 2	0.04 2	0.04 2	0.04 2	0.05 2	0.04 2	0.05 2	0.05 3	0.05 3	0.04 3	0.04 2	0.03 2	0.03 2
	Menor intensidade tecnológica	0.08 1	0.07 1	0.08 1	0.07 1	0.08 1	0.09 1	0.09 1	0.10 1	0.12 1	0.15 1	0.15 1	0.13 1	0.12 1	0.10 1
Eletricidade	0.02 6	0.02 6	0.03 6	0.02 6	0.02 6	0.02 6	0.02 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.02 6	0.02 5
Construção	0.03 3	0.03 5	0.03 5	0.03 3	0.03 3	0.04 3	0.04 3	0.04 3	0.05 2	0.06 2	0.05 2	0.04 2	0.04 3	0.03 3	0.03 3
Serviços Distributivos	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.02 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.03 4	0.04 4	0.04 5	0.04 5	0.03 5	0.03 5	0.02 6
Serviços Produtivos	0.02 7	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.00 9	0.00 9	0.00 9
Serviços Pessoais	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8
Serviços Sociais	0.03 5	0.03 3	0.03 3	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 4	0.03 5	0.04 5	0.04 4	0.04 4	0.03 4	0.03 4	0.02 4
Média	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02

Fonte: Elaboração própria

Tabela 8: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (China)

Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R	ē R
Agricultura e Extrativismo	0.02 8	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.03 7	0.03 7	0.03 7	0.03 7	0.02 7	0.02 7
IT	Maior intensidade tecnológica	0.05 2	0.04 2	0.05 2	0.04 2	0.05 2	0.05 2	0.05 2	0.05 2	0.05 3	0.06 3	0.05 3	0.05 3	0.04 2	0.04 2
	Menor intensidade tecnológica	0.08 1	0.08 1	0.08 1	0.07 1	0.08 1	0.10 1	0.10 1	0.11 1	0.14 1	0.18 1	0.17 1	0.15 1	0.14 1	0.11 1
Eletricidade	0.03 6	0.02 6	0.03 6	0.02 6	0.02 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.04 6	0.04 6	0.04 6	0.04 6	0.03 6	0.03 6	0.02 5
Construção	0.04 3	0.03 5	0.03 5	0.03 3	0.04 3	0.04 3	0.04 3	0.05 3	0.05 2	0.06 2	0.05 2	0.05 2	0.04 3	0.03 3	0.03 3
Serviços Distributivos	0.04 4	0.03 4	0.03 4	0.02 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.03 4	0.04 4	0.05 4	0.05 5	0.04 5	0.03 5	0.03 5	0.02 6
Serviços Produtivos	0.02 7	0.02 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.00 9	0.00 9
Serviços Pessoais	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8
Serviços Sociais	0.04 5	0.03 3	0.04 3	0.03 4	0.03 4	0.04 4	0.03 4	0.03 5	0.04 5	0.05 5	0.05 4	0.04 4	0.04 4	0.03 4	0.02 4
Média	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03

Na Índia, a média da intensidade direta da indústria cai ao longo dos anos, passando de 16% em 1995 para 15% em 2009 (tabela 9). Os setores da indústria de transformação e da construção são os que possuem os maiores índices e os que tem maiores quedas em termos de intensidade. Nos setores da indústria de transformação de maior intensidade tecnológica há uma queda expressiva até o ano 2000 (de 30% em 1995 para 23% em 2000), mantendo-se a partir deste ano na faixa de 23% até 2009. Nos setores de menor intensidade tecnológica a queda é maior após 2004, quando chega a 35% em 2009. No entanto, apesar desta queda, este setor é o que apresenta maior índice, indicando que o setor industrial é mais integrado com o setor da indústria de transformação de menor intensidade tecnológica do que com os demais setores. O setor de eletricidade tem um aumento (de 8% em 1995 para 14% em 2009) e o setor de serviços sociais apresenta queda (9% em 1995 para 3% em 2009). Nos demais setores de serviços os resultados são mais estáveis.

Em relação à medida de intensidade direta mais indireta da indústria, observa-se as quedas são mais acentuadas, tendo sua média uma redução de 31% em 1995 para 26% em 2009. Novamente, os setores da indústria de transformação e da construção são responsáveis pela queda no índice. Os serviços distributivos, pessoais e sociais também perdem intensidade. Em contrapartida, os índices de intensidade da indústria correspondentes às importações (tabelas 11 e 12) aumentam em relação as duas medidas, puxadas pelo aumento dos índices da indústria de transformação, eletricidade e construção. Ambas as médias passam de 3% em 1995 para 5% em 2009. O maior aumento está no setor industrial de maior intensidade tecnológica que passa de 4% em 1995 para 10% em 2009 em relação a intensidade direta e de 4% em 1995 para 11% em 2009, em relação à intensidade direta mais indireta da indústria.

Na Rússia tanto a média de intensidade direta quanto da intensidade direta mais indireta se elevam durante o período (tabelas 13 e 14). Em relação à primeira medida, há ganhos de intensidade nos setores industriais, de serviços distributivos, mas os maiores aumentos ocorrem no setor de eletricidade que em 1995 registra 10% chegando em 2009 com um índice de 21%. Pela medida de intensidade direta mais indireta, também observa-se aumento nos setores industriais, nos serviços distributivos e no setor de eletricidade que tem o maior crescimento ao longo do período (20% para 42%). O setor de construção apresenta uma volatilidade grande em relação aos dois índices, mas se mantém com uma das maiores taxas. Os índices relacionados às importações (tabelas 15 e 16), mantem suas médias, mas ambos os índices aumentam nos setores de menor intensidade tecnológica.

Tabela 9: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (Índia)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R			
Agricultura e Extrativismo	0.05	8	0.04	8	0.05	8	0.04	8	0.04	8	0.05	8	0.05	8	0.05	8	0.05	7	0.05	7	0.05	7	0.05	7	0.05	7	0.05	7	0.05	6	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.30	3	0.28	3	0.29	3	0.27	3	0.24	3	0.23	3	0.23	3	0.22	3	0.23	3	0.23	3	0.22	3	0.23	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3
	Menor intensidade tecnológica	0.40	1	0.39	1	0.40	1	0.37	1	0.38	1	0.39	1	0.40	1	0.40	1	0.41	1	0.39	1	0.36	1	0.35	1	0.35	1	0.36	1	0.35	1
Eletricidade	0.08	6	0.08	6	0.08	6	0.08	6	0.08	5	0.10	5	0.12	5	0.12	5	0.13	5	0.13	5	0.13	4	0.14	4	0.14	4	0.14	4	0.14	4	
Construção	0.32	2	0.31	2	0.30	2	0.28	2	0.28	2	0.29	2	0.30	2	0.29	2	0.30	2	0.28	2	0.27	2	0.28	2	0.29	2	0.30	2	0.30	2	
Serviços Distributivos	0.13	4	0.13	4	0.13	4	0.12	4	0.12	4	0.13	4	0.14	4	0.14	4	0.14	4	0.13	4	0.13	5	0.13	5	0.13	5	0.13	5	0.13	5	
Serviços Produtivos	0.04	9	0.04	9	0.04	9	0.04	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.04	9	0.04	8	0.04	8	0.04	8	0.04	8	0.03	8	
Serviços Pessoais	0.07	7	0.06	7	0.07	7	0.07	7	0.05	7	0.05	7	0.05	7	0.05	6	0.05	6	0.05	6	0.05	6	0.06	6	0.06	6	0.05	6	0.05	7	
Serviços Sociais	0.09	5	0.09	5	0.09	5	0.09	5	0.07	6	0.06	6	0.06	6	0.05	7	0.04	8	0.04	8	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	0.03	9	
Média	0.16		0.16		0.16		0.15		0.14		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.14		0.15		0.15		0.15		0.15		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 10: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (Índia)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R			
Agricultura e Extrativismo	0.11	8	0.10	8	0.10	8	0.09	9	0.09	8	0.10	8	0.10	8	0.11	7	0.11	7	0.11	7	0.10	7	0.10	7	0.10	7	0.10	7	0.10	7	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.53	2	0.50	3	0.51	2	0.47	2	0.40	3	0.41	3	0.41	3	0.40	3	0.42	3	0.40	3	0.38	3	0.40	3	0.40	3	0.41	3	0.42	3
	Menor intensidade tecnológica	0.69	1	0.66	1	0.68	1	0.62	1	0.62	1	0.66	1	0.67	1	0.67	1	0.69	1	0.64	1	0.58	1	0.57	1	0.57	1	0.58	1	0.57	1
Eletricidade	0.25	4	0.24	4	0.24	4	0.22	4	0.22	4	0.26	4	0.29	4	0.29	4	0.31	4	0.30	4	0.29	4	0.31	4	0.31	4	0.30	4	0.31	4	
Construção	0.53	3	0.51	2	0.50	3	0.46	3	0.44	2	0.46	2	0.48	2	0.47	2	0.49	2	0.46	2	0.44	2	0.46	2	0.46	2	0.48	2	0.49	2	
Serviços Distributivos	0.24	5	0.24	5	0.23	5	0.22	5	0.21	5	0.24	5	0.24	5	0.24	5	0.24	5	0.23	5	0.22	5	0.23	5	0.22	5	0.22	5	0.22	5	
Serviços Produtivos	0.08	9	0.09	9	0.09	9	0.09	8	0.08	9	0.08	9	0.08	9	0.08	9	0.08	9	0.08	8	0.08	8	0.08	8	0.08	8	0.09	8	0.08	8	
Serviços Pessoais	0.14	7	0.13	7	0.14	7	0.13	7	0.11	7	0.12	7	0.12	6	0.12	6	0.13	6	0.13	6	0.12	6	0.13	6	0.13	6	0.12	6	0.12	6	
Serviços Sociais	0.18	6	0.18	6	0.18	6	0.17	6	0.13	6	0.13	6	0.11	7	0.10	8	0.09	8	0.07	9	0.07	9	0.06	9	0.06	9	0.05	9	0.05	9	
Média	0.31		0.29		0.30		0.27		0.25		0.27		0.28		0.28		0.28		0.27		0.25		0.26		0.26		0.26		0.26		

Tabela 11: Intensidade direta da indústria pelas importações (Índia)

Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	c R	
Agricultura e Extrativismo	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 9	0.01 8	0.01 8	0.01 9	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.04 3	0.04 3	0.04 3	0.05 2	0.05 3	0.04 2	0.05 2	0.05 2	0.05 2	0.07 2	0.08 2	0.08 2	0.08 2	0.09 2	0.10 1
	Menor intensidade tecnológica	0.06 1	0.07 1	0.06 1	0.07 1	0.08 1	0.07 1	0.08 1	0.08 1	0.08 1	0.09 1	0.10 1	0.11 1	0.12 1	0.11 1	0.09 2
Eletricidade	0.02 3	0.02 5	0.02 5	0.02 6	0.02 7	0.02 6	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.03 4	0.04 4	0.04 4	0.04 4	0.05 4	0.05 4	
Construção	0.04 1	0.04 2	0.04 2	0.05 3	0.05 2	0.04 3	0.04 3	0.05 3	0.05 3	0.06 3	0.07 3	0.07 3	0.08 3	0.07 3	0.06 3	
Serviços Distributivos	0.02 2	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.02 6	0.02 5	0.02 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	
Serviços Produtivos	0.00 4	0.00 9	0.00 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 8	0.01 9	0.01 9	0.01 8	
Serviços Pessoais	0.02 2	0.02 6	0.02 6	0.02 5	0.02 5	0.02 7	0.01 7	0.01 7	0.01 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	
Serviços Sociais	0.02 2	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 6	0.02 5	0.02 5	0.02 6	0.02 6	0.02 6	0.03 6	0.03 6	0.02 6	0.03 6	0.02 6	
Média	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 12: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (Índia)

Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	ĉ R	
Agricultura e Extrativismo	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 8	0.01 9	0.01 8	0.01 8	0.01 9	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.04 3	0.04 3	0.04 3	0.05 2	0.05 3	0.05 2	0.05 2	0.05 2	0.06 2	0.08 2	0.09 2	0.09 2	0.09 2	0.10 2	0.11 1
	Menor intensidade tecnológica	0.07 1	0.07 1	0.07 1	0.08 1	0.08 1	0.08 1	0.08 1	0.09 1	0.08 1	0.10 1	0.11 1	0.12 1	0.13 1	0.12 1	0.10 2
Eletricidade	0.02 4	0.02 5	0.02 5	0.02 5	0.02 7	0.02 6	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.04 4	0.05 4	0.04 4	0.04 4	0.05 4	0.05 4	
Construção	0.04 2	0.05 2	0.05 2	0.05 3	0.05 2	0.04 3	0.05 3	0.05 3	0.05 3	0.06 3	0.07 3	0.08 3	0.08 3	0.07 3	0.06 3	
Serviços Distributivos	0.02 5	0.02 4	0.02 4	0.02 4	0.03 4	0.02 4	0.02 6	0.02 5	0.02 5	0.03 5	0.03 5	0.03 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	
Serviços Produtivos	0.00 9	0.00 9	0.00 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 9	0.01 8	0.01 9	0.01 9	0.01 8	
Serviços Pessoais	0.02 6	0.02 6	0.02 6	0.02 6	0.02 5	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.01 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.03 7	
Serviços Sociais	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 7	0.02 6	0.02 5	0.02 5	0.02 6	0.02 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	0.03 6	
Média	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 13: Intensidade direta da indústria e o ranking setorial (Rússia)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009			
	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R				
Agricultura e Extrativismo	0.09	5	0.10	4	0.10	4	0.10	4	0.09	5	0.09	5	0.10	5	0.10	5	0.10	5	0.09	5	0.10	6	0.09	6	0.09	6	0.10	5	0.10	5		
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.21	3	0.20	3	0.20	3	0.18	3	0.20	3	0.21	3	0.22	3	0.22	3	0.22	3	0.23	3	0.23	3	0.22	3	0.24	3	0.25	3	0.22	3	
	Menor intensidade tecnológica	0.30	1	0.30	1	0.28	1	0.25	1	0.27	1	0.28	1	0.30	1	0.30	1	0.30	1	0.32	1	0.33	1	0.32	1	0.33	2	0.31	2	0.33	1	
Eletricidade	0.10	4	0.10	5	0.09	5	0.09	5	0.12	4	0.12	4	0.12	4	0.13	4	0.16	4	0.16	4	0.20	4	0.19	4	0.21	4	0.21	4	0.21	4		
Construção	0.30	2	0.26	2	0.25	2	0.24	2	0.24	2	0.26	2	0.25	2	0.25	2	0.26	2	0.28	2	0.30	2	0.31	2	0.34	1	0.33	1	0.31	2		
Serviços Distributivos	0.08	7	0.07	8	0.06	8	0.06	9	0.07	8	0.07	9	0.07	9	0.07	9	0.07	9	0.07	7	0.08	6	0.10	5	0.10	5	0.09	5	0.10	6	0.10	6
Serviços Produtivos	0.07	9	0.06	9	0.06	9	0.06	8	0.06	9	0.07	8	0.07	8	0.07	8	0.07	8	0.04	9	0.05	9	0.05	9	0.04	9	0.05	9	0.05	9	0.05	9
Serviços Pessoais	0.08	8	0.07	7	0.06	7	0.06	7	0.08	7	0.08	7	0.08	7	0.08	7	0.07	7	0.05	8	0.06	8	0.08	8	0.07	8	0.08	8	0.08	7	0.08	8
Serviços Sociais	0.08	6	0.09	6	0.08	6	0.07	6	0.08	6	0.09	6	0.08	6	0.08	6	0.07	6	0.07	6	0.08	7	0.08	7	0.08	7	0.08	7	0.08	7	0.08	8
Média	0.14		0.14		0.13		0.12		0.13		0.14		0.14		0.14		0.14		0.15		0.16		0.16		0.17		0.17		0.16			

Fonte: Elaboração própria

Tabela 14: Intensidade direta mais indireta da indústria e o ranking setorial (Rússia)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R			
Agricultura e Extrativismo	0.18	5	0.20	5	0.19	4	0.19	4	0.16	5	0.18	6	0.19	5	0.19	5	0.20	5	0.18	5	0.19	6	0.17	7	0.19	6	0.19	6	0.21	5	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.35	3	0.33	3	0.32	3	0.29	3	0.31	3	0.33	3	0.36	3	0.36	3	0.38	3	0.38	3	0.40	3	0.37	3	0.42	3	0.43	3	0.41	3
	Menor intensidade tecnológica	0.46	1	0.46	1	0.41	1	0.36	1	0.40	1	0.41	1	0.46	1	0.47	1	0.47	1	0.51	1	0.53	1	0.51	1	0.54	1	0.51	2	0.55	1
Eletricidade	0.20	4	0.21	4	0.18	5	0.18	5	0.20	4	0.22	4	0.23	4	0.24	4	0.30	4	0.30	4	0.37	4	0.35	4	0.38	4	0.39	4	0.40	4	
Construção	0.42	2	0.39	2	0.36	2	0.34	2	0.34	2	0.37	2	0.37	2	0.37	2	0.39	2	0.42	2	0.46	2	0.47	2	0.52	2	0.51	1	0.48	2	
Serviços Distributivos	0.15	9	0.13	8	0.12	8	0.11	9	0.12	9	0.12	9	0.13	9	0.13	9	0.14	7	0.16	7	0.20	5	0.19	5	0.19	5	0.20	5	0.21	6	
Serviços Produtivos	0.15	7	0.13	9	0.11	9	0.12	7	0.13	8	0.14	8	0.15	7	0.15	6	0.10	9	0.11	9	0.11	9	0.10	9	0.11	9	0.12	9	0.12	9	
Serviços Pessoais	0.15	8	0.14	7	0.12	7	0.12	8	0.13	7	0.14	7	0.14	8	0.14	8	0.11	8	0.13	8	0.16	8	0.16	8	0.17	8	0.17	8	0.18	8	
Serviços Sociais	0.17	6	0.19	6	0.17	6	0.14	6	0.16	6	0.18	5	0.17	6	0.15	7	0.16	6	0.17	6	0.19	7	0.18	6	0.19	7	0.18	7	0.19	7	
Média	0.25		0.24		0.22		0.20		0.22		0.23		0.25		0.24		0.25		0.26		0.29		0.28		0.30		0.30		0.30		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 15: Intensidade direta da indústria pelas importações (Rússia)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R	c	R			
Agricultura e Extrativismo	0.02	5	0.02	4	0.03	4	0.04	4	0.04	5	0.04	4	0.04	4	0.03	4	0.04	4	0.03	4	0.03	4	0.02	6	0.02	4	0.03	4	0.02	4	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.05	2	0.04	2	0.04	2	0.06	2	0.08	2	0.07	2	0.06	2	0.05	2	0.06	2	0.04	3	0.04	3	0.03	3	0.03	3	0.03	3	0.03	3
	Menor intensidade tecnológica	0.08	1	0.07	1	0.09	1	0.11	1	0.12	1	0.12	1	0.13	1	0.11	1	0.13	1	0.13	1	0.13	1	0.14	1	0.14	1	0.14	1	0.09	1
Eletricidade	0.02	7	0.02	7	0.02	7	0.03	7	0.03	7	0.03	7	0.03	7	0.03	6	0.03	5	0.02	6	0.02	6	0.02	7	0.02	6	0.02	6	0.02	6	
Construção	0.04	3	0.04	3	0.04	3	0.05	3	0.06	3	0.05	3	0.05	3	0.05	3	0.05	3	0.05	2	0.05	2	0.05	2	0.05	2	0.05	2	0.04	2	
Serviços Distributivos	0.02	8	0.01	8	0.02	8	0.02	8	0.02	9	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	7	0.02	7	0.02	7	0.02	5	0.02	5	0.02	5	0.02	5	
Serviços Produtivos	0.03	4	0.02	6	0.02	6	0.03	6	0.04	6	0.03	6	0.03	6	0.03	5	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.01	9	
Serviços Pessoais	0.01	9	0.01	9	0.01	9	0.02	9	0.02	8	0.02	9	0.02	9	0.02	9	0.01	9	0.01	9	0.01	9	0.01	9	0.01	9	0.01	9	0.01	8	
Serviços Sociais	0.02	6	0.02	5	0.03	5	0.03	5	0.04	4	0.04	5	0.03	5	0.03	7	0.03	6	0.02	5	0.02	5	0.02	4	0.02	7	0.02	7	0.01	7	
Média	0.03		0.03		0.03		0.04		0.05		0.05		0.05		0.04		0.04		0.04		0.04		0.04		0.04		0.04		0.03		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 16: Intensidade direta mais indireta da indústria pelas importações (Rússia)

Setores	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R	ĉ	R			
Agricultura e Extrativismo	0.03	5	0.03	4	0.03	4	0.04	4	0.05	5	0.05	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.03	4	0.03	4	0.03	6	0.03	4	0.03	4	0.02	4	
Ind.	Maior intensidade tecnológica	0.05	2	0.04	2	0.05	2	0.06	2	0.09	2	0.07	2	0.07	2	0.06	2	0.06	2	0.05	3	0.04	3	0.04	3	0.04	3	0.03	3	0.03	3
	Menor intensidade tecnológica	0.09	1	0.08	1	0.10	1	0.12	1	0.14	1	0.13	1	0.14	1	0.13	1	0.15	1	0.14	1	0.15	1	0.16	1	0.17	1	0.17	1	0.10	1
Eletricidade	0.02	7	0.02	7	0.02	7	0.03	7	0.04	7	0.03	7	0.03	7	0.03	6	0.03	5	0.03	6	0.03	6	0.03	7	0.03	6	0.03	6	0.02	6	
Construção	0.04	3	0.04	3	0.05	3	0.06	3	0.06	3	0.06	3	0.06	3	0.05	3	0.06	3	0.06	2	0.06	2	0.06	2	0.06	2	0.06	2	0.04	2	
Serviços Distributivos	0.02	8	0.01	8	0.02	8	0.02	8	0.02	9	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	7	0.02	7	0.03	7	0.03	4	0.03	5	0.03	5	0.02	5	
Serviços Produtivos	0.03	4	0.02	6	0.02	6	0.03	6	0.04	6	0.04	6	0.04	6	0.04	5	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.02	8	0.01	9	
Serviços Pessoais	0.02	9	0.01	9	0.01	9	0.02	9	0.03	8	0.02	9	0.02	9	0.02	9	0.01	9	0.01	9	0.02	9	0.01	9	0.01	9	0.02	9	0.01	8	
Serviços Sociais	0.03	6	0.02	5	0.03	5	0.03	5	0.05	4	0.04	5	0.04	5	0.03	7	0.03	6	0.03	5	0.03	5	0.03	5	0.02	7	0.02	7	0.02	7	
Média	0.04		0.03		0.04		0.05		0.06		0.05		0.05		0.05		0.05		0.04		0.04		0.04		0.04		0.04		0.05		

De forma geral, os resultados permitem fazer algumas observações em termos de tendência de ganho ou perda das medidas de intensidade (Quadro 5). A China é o único país dos BRICs que não apresenta sinais de desindustrialização em termos de participação do produto industrial. Isso fica claro com as medidas de intensidade que apresentam ganhos em quase todos os setores, sendo seus coeficientes muito altos em relação aos demais países. Tomando um exemplo, tem-se que a média da intensidade direta da indústria (tabela 1) é 46% na China, ao passo que a mesma média é de 29% no Braisl, 33% na Índia e 28% na Rússia. Em termos desagregados esses números são maiores para a indústria de transformação, que após 2006 crescem substancialmente, sobretudo nos setores de menor intensidade tecnológica chegando a 130% em 2009. Até no setor de serviços, onde não há ganhos substanciais em termos de intensidade, a China registra as maiores taxas de intensidades mostrando que há fortes *linkages* entre indústria e os serviços naquele país. Esses altos índices indicam que a economia chinesa é muito dependente da indústria como fornecedores de insumos para a produção de toda a cadeia produtiva, resultado que se confirma quando observam os índices de intensidade reativo às importações. Há aumentos na intensidade industrial no setor de menor intensidade tecnológica até 2005, quando então desacelera. Já nos setores industriais de maior intensidade tecnológica, há perdas (direta e indireta) indicando que a economia chinesa tem se tornado menos dependente de insumos importados de alto valor agregado. Até o ano de 2005, a China é altamente dependente dos insumos importados do setor industrial de menor intensidade tecnológica, sofrendo uma queda, exatamente no momento em que os índices correspondentes à produção interna se aceleram.

Em uma economia onde o setor de serviços ganha cada vez mais importância e a intensidade de serviços cresce desde os anos 1970 (Bhowmik, 2003), a Índia apresenta redução dos índices de intensidade em quase todos os setores, em maior proporção no setor da indústria de transformação. Por outro lado, os índices para a indústria de transformação aumentam quando observam-se as importações, indicando que a indústria interna está se desintegrando dos demais setores internamente, porém ainda há uma integração com a indústria externa, tornando-se dependente dos insumos importados para a produção nacional. O setor da agricultura indiana possui índices muito baixos (média de 7% para intensidade direta) em relação aos demais países, indicando baixos *linkages* entre indústria e agricultura.

A Rússia apresenta ganhos nas médias da intensidade direta e indireta da indústria, puxada em grande parte pelo setor de eletricidade que aumenta no período mais de 200%. Também há ganhos nos setores da indústria de transformação, ainda que mais

modestos. Os índices de intensidade a partir das importações apresentam ganhos no setor da indústria de transformação com menor intensidade tecnológica em ambas medidas e perdas nos setores de maior intensidade tecnológica.

Os índices de intensidades para o Brasil são menos voláteis, ou seja, as perdas e ganhos não são tão altas como nos outros países. Os índices correspondentes à indústria de transformação oscilam no começo do período e caem após 2005 em ambas as medidas. Em relação às importações, não há ganhos de intensidade para o setor da indústria de transformação com maior intensidade tecnológica, que se mantem em níveis baixos, no entanto, nos setores de menor intensidade tecnológica, os índices se elevam de 1995 até 2001, quando se mantem estáveis nas duas medidas. Ou seja, há um aumento na interdependência de insumos industriais importados para o setor com menor intensidade tecnológica, enquanto a indústria de transformação se desintegra em relação a própria indústria nacional.

Quadro 5: Ganhos e perdas das medidas de intensidade

Índice	Brasil	China	Índia	Rússia
c_i	Ganho no setor da agricultura, perda no setor industrial.	Ganho na agricultura e na IT, perda no setor de serviços.	Perda no setor de serviços e da indústria (exceto eletricidade).	Ganho na indústria.
\tilde{c}_i	Ganho no setor da agricultura, perda no setor industrial.	Ganho na agricultura, indústria e serviços (exceto serviços produtivos).	Perda no setor de serviços e da indústria (exceto eletricidade).	Ganho na indústria e serviços.
$c_i(\text{imp})$	Ganho no setor da IT de menor intensidade tecnológica.	Perda na IT de maior intensidade tecnológica, e ganho na de menor intensidade.	Ganho na IT de maior e menor intensidade tecnológica, eletricidade e construção.	Perda no setor da IT de maior intensidade tecnológica e ganho na de maior intensidade.
$\tilde{c}_i(\text{imp})$	Ganho no setor da IT de menor intensidade tecnológica.	Perda na IT de maior intensidade tecnológica, e ganho na de menor intensidade.	Ganho na IT de maior e menor intensidade tecnológica, eletricidade, construção, serviços distributivos.	Perda no setor da IT de maior intensidade tecnológica e ganho na de maior intensidade.

Fonte: Elaboração própria

Para saber se o consumo de bens industriais nos diferentes setores econômicos muda ao longo dos anos, observa-se na tabela 17 os coeficientes de correlação de Spearman.

Tabela 17: Coeficientes de Correlação de Spearman (BRICs) entre os anos selecionados

Ano	Brasil		China		Índia		Rússia	
	$R_r(c)$	$R_r(\tilde{c})$	$R_r(c)$	$R_r(\tilde{c})$	$R_r(c)$	$R_r(\tilde{c})$	$R_r(c)$	$R_r(\tilde{c})$
1995-1999	0.9917	0.9861	0.9972	0.9889	0.9972	0.9889	0.9917	0.9861
1999-2002	1.0000	0.9944	0.9917	1.0000	0.9972	0.9806	0.9972	1.0000
2002-2005	0.9972	0.9972	0.9917	0.9972	0.9833	0.9778	0.9917	0.9944
2005-2008	1.0000	1.0000	0.9917	0.9861	1.0000	0.9972	0.9972	0.9972
2008-2009	0.9917	1.0000	1.0000	1.0000	0.9972	1.0000	0.9972	0.9972
1995-2009	0.9972	0.9972	0.9750	1.0000	0.9750	0.9667	0.9972	0.9917

Fonte: Elaboração própria

Esses coeficientes permanecem relativamente estáveis ao longo do tempo o que implica que as indústrias mais intensivas em bens industriais mantiveram sua posição em termos de *ranking* e vice-versa. No entanto, como visto na seção 3.1.1, o índice de correlação de Spearman não reflete o desempenho das intensidades da indústria em termos absolutos dado que um setor pode manter um *ranking* muito alto em sentido relativo, enquanto que os resultados em termos absolutos declinam ao longo do tempo.

Nas tabelas 18 a 21, encontram-se os resultados dos coeficientes de variação (V_i) e (\tilde{V}_i) assim como a média de cada um dos setores para cada um dos índices c_i e \tilde{c}_i . No Brasil (tabela 18) os coeficientes de intensidade direta são em média 0,14 e 0,25 para c_i e \tilde{c}_i respectivamente, e, para (V_i) e (\tilde{V}_i) 0,07 e 0,08, respectivamente. Isso implica que o consumo de bens industriais para a produção tanto direta como indireta não é alto, mas apresenta-se consistente ao longo do tempo. Os setores da indústria de transformação com maior e menor intensidade tecnológica, o setor de construção, e o setor da agricultura apresentam altas médias e coeficiente de variação baixos tanto direta como indireta. Esses setores registram um alto consumo do setor industrial como insumo para suas produções e desempenham um papel de setor chave com relação a intensidade industrial.

Tabela 18: Média e coeficiente de variação direta e direta mais indireta da indústria (Brasil)

Setores	Intensidade direta (c_i)				Intensidade direta mais indireta (\tilde{c}_i)			
	Média	Rank	V_i	Rank	Média	Rank	\tilde{V}_i	Rank
1 Agricultura e Extrativismo	0.14	4	0.08	4	0.25	4	0.09	3
2 IT Maior intensidade tecnológica	0.24	3	0.04	8	0.41	2	0.04	8
3 IT Menor intensidade tecnológica	0.34	1	0.06	6	0.53	1	0.07	6
4 Eletricidade	0.05	8	0.06	7	0.12	7	0.07	7
5 Construção	0.25	2	0.03	9	0.39	3	0.04	9
6 Serviços Distributivos	0.08	6	0.08	3	0.15	5	0.08	5
7 Serviços Produtivos	0.03	9	0.16	1	0.08	9	0.15	1
8 Serviços Pessoais	0.09	5	0.09	2	0.15	6	0.09	2
9 Serviços Sociais	0.06	7	0.07	5	0.12	8	0.08	4
Total	0.14		0.07		0.25		0.08	

Fonte: Elaboração própria

Na China (tabela 19), os coeficientes de intensidade direta são em média 0,26 e 0,63 para c_i e \tilde{c}_i respectivamente, e, para (V_i) e (\tilde{V}_i) são 0,09 e 0,1 respectivamente, indicando que o consumo de bens industriais para a produção tanto direta como direta e indiretamente é alto e consistente ao longo do tempo. Os setores de construção, da indústria de transformação com maior e menor intensidade tecnológica e o setor de serviços sociais são os que possuem maior consumo direto e direto mais indireto do setor de industrial para suas produções e baixos coeficientes de variação tanto em termos de intensidade direta como de intensidade direta mais indireta, sendo considerados setores chave em termos de intensidade para a economia chinesa.

Tabela 19: Média e coeficiente de variação direta mais indireta da indústria (China)

Setores	Intensidade direta (c_i)				Intensidade direta mais indireta (\tilde{c}_i)			
	Média	Rank	V_i	Rank	Média	Rank	\tilde{V}_i	Rank
1 Agricultura e Extrativismo	0.17	7	0.09	3	0.44	7	0.13	2
2 IT Maior intensidade tecnológica	0.40	3	0.06	5	0.89	3	0.11	5
3 IT Menor intensidade tecnológica	0.50	2	0.06	7	1.06	1	0.12	4
4 Eletricidade	0.14	8	0.12	2	0.49	6	0.12	3
5 Construção	0.50	1	0.04	9	1.06	2	0.08	7
6 Serviços Distributivos	0.20	5	0.06	8	0.51	5	0.05	9
7 Serviços Produtivos	0.05	9	0.24	1	0.22	9	0.14	1
8 Serviços Pessoais	0.17	6	0.06	6	0.43	8	0.06	8
9 Serviços Sociais	0.22	4	0.07	4	0.56	4	0.09	6
Total	0.26		0.09		0.63		0.10	

Fonte: Elaboração própria

Os resultados para a Índia e Rússia (tabela 20 e 21) se mostram parecidos. Os coeficientes de intensidade direta são em média 0,15 e 0,27 na Índia e 0,15 e 0,26 na Rússia para c_i e \tilde{c}_i respectivamente, e, para (V_i) e (\tilde{V}_i) 0,14 e 0,12 na Índia e 0,13 e 0,15 na Rússia, respectivamente, indicando que consumo de bens industriais para a produção tanto direto como direto e indiretamente é baixo, porém consistente ao longo do tempo. Para os dois países, os setores de construção e da indústria de transformação são os que possuem maior consumo direto e direto mais indireto do setor de industrial para suas produções e baixos coeficientes de variação tanto em termos de intensidade direta como de intensidade direta mais indireta, sendo considerados setores chave em termos de intensidade para a economia chinesa.

Tabela 20: Média e coeficiente de variação direta mais indireta da indústria (Índia)

Setores	Intensidade direta (c_i)				Intensidade direta mais indireta (\tilde{c}_i)			
	Média	Rank	V_i	Rank	Média	Rank	\tilde{V}_i	Rank
1 Agricultura e Extrativismo	0.05	8	0.06	7	0.10	8	0.06	6
2 IT Maior intensidade tecnológica	0.25	3	0.10	4	0.43	3	0.11	3
3 IT Menor intensidade tecnológica	0.38	1	0.06	6	0.62	1	0.08	5
4 Eletricidade	0.11	5	0.21	2	0.28	4	0.12	2
5 Construção	0.29	2	0.04	9	0.47	2	0.05	9
6 Serviços Distributivos	0.13	4	0.05	8	0.23	5	0.06	8
7 Serviços Produtivos	0.04	9	0.09	5	0.08	9	0.06	7
8 Serviços Pessoais	0.06	6	0.14	3	0.12	6	0.08	4
9 Serviços Sociais	0.05	7	0.52	1	0.10	7	0.50	1
Total	0.15		0.14		0.27		0.12	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 21: Média e coeficiente de variação direta mais indireta da indústria (Rússia)

Setores	Intensidade direta (c_i)				Intensidade direta mais indireta (\tilde{c}_i)			
	Média	Rank	V_i	Rank	Média	Rank	\tilde{V}_i	Rank
1 Agricultura e Extrativismo	0.09	5	0.04	9	0.19	5	0.06	9
2 IT Maior intensidade tecnológica	0.22	3	0.07	8	0.37	3	0.12	7
3 IT Menor intensidade tecnológica	0.31	1	0.09	6	0.48	1	0.13	6
4 Eletricidade	0.16	4	0.33	1	0.29	4	0.31	1
5 Construção	0.28	2	0.11	4	0.42	2	0.14	3
6 Serviços Distributivos	0.08	6	0.19	2	0.16	7	0.23	2
7 Serviços Produtivos	0.06	9	0.18	3	0.12	9	0.14	5
8 Serviços Pessoais	0.07	8	0.10	5	0.15	8	0.14	4
9 Serviços Sociais	0.08	7	0.07	7	0.17	6	0.08	8
Total	0.15		0.13		0.26		0.15	

Fonte: Elaboração própria

De forma geral, os setores da construção, da indústria de transformação de maior e menor intensidade tecnológica, são os setores-chave em termos de intensidade industrial para os quatro países, já que são os que requerem mais insumos industriais para sua produção.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou avaliar o tema desindustrialização sob uma ótica diferente da que é comumente encontrada na literatura. Ao contrário de uma série de estudos que tentam explicar a queda da participação da indústria no produto, buscou-se aqui fazer uma análise sistêmica da economia através de coeficientes que indicam a intensidade direta e intensidade direta mais indireta da indústria. Esses coeficientes determinam o grau de interação setorial da indústria de transformação com todos os demais setores da economia e, dessa forma, procurou-se verificar se há uma maior ou menor interação que possa corroborar ou não com a hipótese de desindustrialização. Havendo uma maior interação deste setor, ela é maior nos setores mais tradicionais ou em setores de maior intensidade tecnológica que representam as atividades de maior valor agregado? Com esse objetivo optou-se pela utilização das matrizes de insumo-produto com a metodologia de intensidade industrial par ao período de 1995 a 2011. O exercício foi feito para os quatro países que compõe os Brics, economias emergentes, que ganharam atenção mundial no período de análise em função do crescimento que obtiveram. Dessa forma foi possível comparar as diferentes estratégias de desenvolvimento e o diferente papel da indústria nesse bloco heterogêneo de países.

A China é o único país do bloco que não apresenta queda na participação relativa do setor industrial e seus índices de intensidade agregados, ou seja, a intensidade da indústria nos três setores econômicos (primário, secundário e terciário) são superiores aos demais países, e apresentam tendência de aumento. Pode-se dizer que na China há fortes *linkages* entre o setor industrial e os demais setores que se encontram cada vez mais dependentes da indústria como fornecedores de insumo. Em relação aos índices desagregados, tem-se que ambas intensidades elevam-se substancialmente nos setores da indústria de transformação, indicando que o próprio setor industrial está se tornando mais indústria-intensivo. Esses resultados estão de acordo com o que foi observado na revisão de literatura, dado que o crescimento chinês é

puxado pelo crescimento de sua indústria e pelo intenso processo de urbanização ainda em curso.

Resultado similar ao chinês, ainda que em escala menor observa-se na Rússia, que aumenta sua intensidade direta e direta mais indireta nos setores da indústria de transformação, o que mostra que o setor industrial está mais dependente da própria indústria. Nos outros setores, há ligeiros aumentos ou manutenção dos índices de intensidade industrial, ou seja, o setor industrial não se desintegra dos demais setores produtivos.

Na contramão destes resultados estão Brasil e Índia. Na Índia, as maiores perdas de intensidade ocorrem no setor industrial, tanto no de maior quanto no de menor intensidade tecnológica. Em menor medida o setor de serviços também apresenta queda de intensidade industrial. Essa queda se deve ao fato que a economia indiana tem se tornado desde os anos 1970 serviço-intensiva (Bhowmik, 2003). No entanto, percebe-se que em relação às importações, os índices de intensidade direta e direta mais indireta aumentam no período para a indústria de transformação, sugerindo que a indústria interna se desintegra com o setor industrial em relação à produção interna, mas se integra em relação à indústria externa. No Brasil, as quedas são menos expressivas que na Índia e se concentram no setor da indústria de transformação, sobretudo após 2005. Apesar da queda da indústria de transformação este setor ainda é um setor-chave em termos de intensidade industrial para todos os países em questão, assim como o setor de construção.

Estes resultados corroboram para a hipótese de desindustrialização tanto da economia brasileira como da indiana. A China se encontra em um intenso processo de industrialização, sendo a indústria o setor que possui mais fortes *linkages* com o resto da economia. No caso da Rússia, percebe-se que não há desintegração do setor industrial com o restante da economia, ao contrário, há ganhos no próprio setor industrial, indicando que a Rússia também não enfrenta um processo de desindustrialização.

Um outro resultado mostra que as perdas e ganhos de intensidade se dão de forma mais intensas na própria indústria de transformação, tanto no setor de alta intensidade como no de baixa intensidade tecnológica. Isso se deve ao fato de que a indústria de transformação é considerada um setor chave em termos de intensidade, possuindo maiores *linkages* entre si, portanto, é o setor que mais tem perdas com um processo de desindustrialização mais acirrado, como é o caso da Índia, e mais ganha com um intenso processo de industrialização, caso da China.

Finalizando, conceitos como desindustrialização são preliminares; muito há que trilhar para que sejam mais próximos da capacidade de explicação, vide as divergências quanto a metodologia e interpretação. Entretanto, acredita-se que as considerações acerca da interação setorial da indústria contribuem com uma alternativa para discutir características da indústria e suas relações com os demais setores. É importante é ressaltar que este é um trabalho introdutório, sendo assim, para entender melhor os resultados de cada país sugerem-se estudos individuais que incorporem um período maior de tempo, um número maior de setores assim, como outras variáveis explicativas.

REFERÊNCIAS

BONELLI, Regis; PESSÔA, Samuel de Abreu. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. Texto para Discussão no. 7, **Instituto Brasileiro de Economia (IBRE)**, Fundação Getúlio Vargas, 2010

BHOWMIK, R. Service Intensities in the India economy: 1968/9 – 1993/4 , **Economic Systems Research**, Vol 15, no 4, p: 427-437, 2003.

BRESSER-PEREIRA, L.C. - (2008). The Dutch Disease and Its Neutralization: a Ricardian Approach, **Revista de Economia Política**, Vol. 28, N.1.

BRESSER-PEREIRA, L.C; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil?. **Anais do IV Fórum de Economia de São Paulo**, Fundação Getúlio Vargas: São Paulo, 2008.

BROWNING, H.C. SINGELMAN, J. The Emergence of a service society. **Springfield**, 1978.

CANO, Wilson. A desindustrialização no Brasil. **Instituto de Economia Unicamp**. Texto para discussão N° 200, 2012

CANO, Wilson. (Des)Industrialização e (Sub)Desenvolvimento. **Centro Celso Furtado**, 2014

DASGUPTA, S. & SINGH, A. Manufacturing, Services and Premature Deindustrialization in Developing Countries - A Kaldorian Analysis. United Nations University, **World Institute for Development Economics Research**. Research Paper No. 2006/49.

DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; TIMMER, M.; DE VRIES, G. The Construction of World Input–Output Tables in the WIOD Project. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 71-98, 2013.

FEIJÓ, C. Desindustrialização e os dilemas do crescimento econômico recente. **Estudos IEDI**, 2007.

HARVEY, D. A condição pós-moderna – uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. **Edições Loyola**, 1998.

HIRSCHMAN, A. *The Strategy of Economic Development*. **Yale University Press**, 1958

KALDOR, N. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: a reply. **Economica**, Vol. 35, No. 140, pp. 385-391, November, 1968.

MARCONI, N. PEREIRA, L.C.B. Existe doença holandesa no Brasil? **IV Forum de Economia da Fundação Getúlio**. Vargas, 2008.

MARCONI, N. ROCHA, I.L, MAGACHO, G.R. ‘Leading sectors and productive structural dynamic: An Input-Output Analysis Contrasting Brazil and the Other BRICs.’ **VII Encontro Internacional Associação Keynesiana Brasileira**, 2014.

MEDEIROS, C.A. O ciclo recente de crescimento chinês e seus desafios. **Observatório da Economia Global**. Textos Avulsos nº 3, 2010

MILLER, R.E; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New York: **Cambridge University Press**, 2009.

MORCEIRO. P.C. Desindustrialização na Economia Brasileira no período 2000- 2011. **Cultura Acadêmica, São Paulo**, 2012

MOREIRA, M.M. “A indústria brasileira nos anos 90. O que se pode dizer?” A economia brasileira nos anos 90. Rio de Janeiro. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. 1ª edição, 1999.

NASSIF, André. Há evidências de desindustrialização no Brasil? *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 28, n. 1, 2008

NEIL, Jim O'. Building Better Global Economic with BRICs. **Global Economic Paper N° 66**, 2001

OCDE. Growth in Services. Fostering Employment, Productivity and Innovation. **OCDE**, 2005.

OCDE (2011) Directorate for Science, Technology and Industry. **Isic rev.3 technology Intensity Definition**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf>>. Acesso em: jun. 2014.

OREIRO, José Luis; FEIJÓ, Carmem. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 30, n. 2, 2010.

OREIRO, J. L; MARCONI, N. **Teses Equivocadas no Debate sobre Desindustrialização e Perda de Competitividade da Indústria Brasileira**, 2012.

PALMA, G. Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa. **Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo**, Agosto, 2005

PREBISCH, R. O desenvolvimento da América Latina e seus principais problemas. Revista Brasileira de Economia. Ano 3, n° 3, Setembro. Rio de Janeiro: **Fundação Getúlio Vargas**, 1949

PERROUX, F. . Note sur la notion de pôle de croissance. *Economie Appliquée*. Tome VIII, n°1-2, **Janvier-Juin**, p. 307-320, 1955.

RODRIK, D. Industrial Development: Stylized facts and policies directions. In: *Industrial Development for the 21st Century: Sustainable Development Perspectives*. **United Nations**, New York, 2007.

ROCHA, G. ‘Perspectivas da Política Industrial nos BRICS’’. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia,. Relatório integrante da pesquisa “Perspectivas do Investimento no Brasil”, em parceria com o Instituto de Economia da UNICAMP, financiada pelo BNDES. 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

ROCHA, F. PIRES, L.N, TEIXEIRA, L. ‘Houve Redução do Impacto da Indústria na Economia Brasileira no período 1996-2007? Uma Análise das Matrizes Insumo-Produto.’ Encontro Nacional dos centros de Pós-Graduação em Economia Aplicada, 2012

ROSTOW, W.W. Etapas do Desenvolvimento Econômico’’. 5ª Edição. Rio de Janeiro. **Zahar**, 1974

ROWTHORN, R.; COUTTS, K. **Deindustrialization and balance of payments in advanced countries**. United Nations Conference on Trade and Development. Discussion paper N° 170, 2004.

ROWTHORN, R. & RAMASWAMY, R. Deindustrialization: causes and implications. **International Monetary Fund, Staff Studies for the Economic Outlook**, pp.61-77, December, 1997.

ROWTHORN, R. & RAMASWAMY, R. Growth, trade and deindustrialization. **International Monetary Fund, IMF Staff Papers**, vol. 46, n.1, March, 1999.

ROWTHORN, R. & WELLS, J. Deindustrialization and foreign trade. Cambridge, **Cambridge University Press**, 1987.

SAEGER, S. S. Globalization and Deindustrialization: Myth and Reality in the OECD. *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 133 (4), 1997.

SQUEFF, Gabriel Coelho. Controvérsias sobre a desindustrialização no Brasil. In: **IV Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira (AKB)**, RJ, 2011.

WILSON, Dominic; ROOPA, Purushothaman. Dreaming with BRICs: The path to 2050. *Global Economics Paper*, n. 99, October, 2003.

THIRLWALL, A. P.. A plain man's guide to Kaldor's growth laws. **Journal of Post Keynesian Economics**. 5(3), 345-358, 1983

TREGENNA, F. Manufactory productivity, Deindustrialization and Reindustrialization. **United Nations University**. Working Paper No. 2011/57, 2011

VIEIRA, F.V, VERÍSSIMO, M.P. Crescimento econômico em economias emergentes selecionadas: Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul. **Economia e Sociedade**, v.18. n° 3, p 513-546, Campinas, 2008.

WIOD. **Tabelas de Insumo-produto**. Vários anos. Acessado em www.wiod.org

ANEXOS

Anexo I: Setores da Matriz Insumo Produto

- 1 Agricultura, caça, silvicultura e pesca
 - 2 Indústria extrativa
 - 3 Produtos alimentícios, bebidas e tabaco
 - 4 Têxteis e produtos têxteis
 - 5 Couro e calçados
 - 6 Madeira e produtos da madeira e da cortiça
 - 7 Celulose, papel, produtos de papel, impressão e publicação
 - 8 Coque, produtos petrolíferos refinados e combustível nuclear
 - 9 Produtos químicos
 - 10 Borracha e produtos plásticos
 - 11 Outros produtos minerais não metálicos
 - 12 Metais básicos e produtos metálicos
 - 13 Máquinas e equipamentos, Nec
 - 14 Aparelhos elétricos e óticos
 - 15 Equipamentos de transporte
 - 16 Indústrias transformadoras, nec, reciclagem
 - 17 Eletricidade, gás e fornecimento de água
 - 18 Construção
 - 19 Comércio, reparos de veículos, comércio a varejo de combustível
 - 20 Comércio atacadista e comissões, exceto para automóveis e motocicletas
 - 21 Comércio varejista, exceto para automóveis e motocicleta, reparos
 - 22 Hotéis e Restaurantes
 - 23 Transportes terrestres
 - 24 Transportes aquaviários
 - 25 Transportes aéreos
 - 26 Atividades de apoio e auxílio aos transportes; Agências de viagens
 - 27 Correios e telecomunicações
 - 28 Intermediações financeiras
 - 29 Atividades imobiliárias
 - 30 Locação de máquinas e equipamentos e outras atividades de empresa
 - 31 Administração pública e defesa; Segurança social obrigatória
 - 32 Educação
 - 33 Saúde e Serviço Social
 - 34 Outros serviços coletivos, sociais e pessoais
 - 35 Famílias com empregados
-

Fonte: Matrizes da WIOD

Anexo 2: Intensidade direta da indústria (agricultura, indústria e serviços)

	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Brasil	Primário	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.17
	Secundário	0.30	0.30	0.30	0.29	0.28	0.29	0.29	0.29	0.31	0.30	0.31	0.30	0.30	0.29	0.28
	Terciário	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
China	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Agricultura	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.20	0.21	0.22	0.22	0.22
	Indústria	0.43	0.44	0.44	0.45	0.44	0.43	0.44	0.43	0.45	0.44	0.46	0.48	0.50	0.51	0.51
	Serviços	0.21	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Índia	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Agricultura	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	Indústria	0.36	0.35	0.36	0.34	0.32	0.33	0.33	0.33	0.34	0.33	0.31	0.32	0.32	0.32	0.33
	Serviços	0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11
Rússia	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Agricultura	0.14	0.17	0.18	0.18	0.14	0.16	0.16	0.16	0.17	0.15	0.15	0.13	0.14	0.14	0.15
	Indústria	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25	0.26	0.27	0.27	0.29	0.29	0.30	0.29	0.31	0.31	0.30
	Serviços	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.13	0.13	0.13	0.14

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3: Intensidade direta mais direta e indireta da indústria (agricultura, indústria e serviços)

	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Brasil	Agricultura	0.25	0.26	0.26	0.26	0.27	0.28	0.27	0.28	0.31	0.33	0.34	0.31	0.31	0.29	0.29
	Indústria	0.50	0.50	0.49	0.48	0.46	0.49	0.48	0.48	0.53	0.53	0.54	0.51	0.51	0.50	0.48
	Serviços	0.17	0.15	0.16	0.16	0.16	0.18	0.17	0.17	0.19	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18
China	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Agricultura	0.43	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.45	0.47	0.46	0.51	0.56	0.60	0.62	0.64
	Indústria	0.94	0.98	0.97	1.01	0.99	0.96	0.98	0.96	1.01	0.96	1.03	1.12	1.21	1.25	1.30
	Serviços	0.53	0.56	0.55	0.57	0.57	0.55	0.56	0.54	0.54	0.50	0.53	0.55	0.57	0.59	0.60
Índia	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Agricultura	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13
	Indústria	0.66	0.63	0.64	0.60	0.56	0.57	0.58	0.57	0.59	0.56	0.53	0.54	0.54	0.55	0.56
	Serviços	0.26	0.25	0.26	0.25	0.22	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
Rússia	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Agricultura	0.28	0.35	0.35	0.34	0.25	0.28	0.30	0.30	0.31	0.28	0.27	0.25	0.26	0.27	0.29
	Indústria	0.47	0.47	0.45	0.42	0.40	0.42	0.46	0.46	0.49	0.50	0.53	0.51	0.55	0.55	0.55
	Serviços	0.25	0.27	0.26	0.23	0.20	0.21	0.22	0.22	0.22	0.24	0.26	0.26	0.26	0.26	0.28

Fonte: Elaboração própria