



A perda de densidade da estrutura industrial brasileira: uma análise com foco em "elos" industriais produtores de insumos e componentes

Jorge Britto - Professor - UFF- britto.jorge@gmail.com

Resumo: O artigo procura avaliar a performance relativa de atividades que constituem "elos" de ligação entre as atividades da "base" e as atividades no "topo" da indústria brasileira, associadas à fabricação de insumos e componentes de uso relativamente generalizado pelo tecido industrial. O argumento básico é que uma pior performance comparada para o conjunto dos segmentos de "componentes industriais" constitui uma evidência importante de perda de densidade da estrutura industrial brasileira. A análise baseia-se num agrupamento particular de setores de atividades, visando caracterizar grupos de atividades associados à fabricação de insumos e componentes de uso generalizado pelo tecido industrial, e na utilização de informações da PIA-IBGE, relativas ao período 2007-2018, para avaliar a performance relativa dessas atividades em comparação com o conjunto da indústria. A partir dessas informações, a análise desenvolve reflexões sobre possíveis impactos das tendências identificadas em termos da possibilidade de recuperação de uma trajetória de maior dinamismo da indústria brasileira

Palavras-chave: Densidade da Indústria; Insumos Industriais; Mudança Estrutural- Indústria

Código JEL: O12; O14; O33

Área Temática: Indústria, produtividade e competitividade

The loss of density of the Brazilian industrial structure: an analysis focusing on industrial "links" that produce inputs and components

Abstract: The article seeks to assess the relative performance of activities that constitute "links" between the "base" activities and the activities at the "top" of the Brazilian industry, associated with the manufacture of inputs and components of relatively generalized use by the industrial structure. The basic argument is that a worse performance compared to the set of "industrial components" segments constitutes important evidence of a loss of density in the Brazilian industrial structure. The analysis is based on a particular grouping of activity sectors, aiming to characterize groups of activities associated with the manufacture of inputs and components for general use by the industrial structure, and on the use of information from the PIA-IBGE, for the period 2007-2018, to assess the relative performance of these activities compared to the industry as a whole. From this information, the analysis develops reflections on possible impacts of the trends identified in terms of the possibility of recovering a trajectory of greater dynamism of the Brazilian industry

Keywords: Industry Structure; Industrial Inputs; Structural Change - Industry

JEL Code: O12; O14; O33

Thematic Area: Industry, productivity and competitiveness

A perda de densidade da estrutura industrial brasileira: uma análise com foco em "elos" industriais produtores de insumos e componentes

Introdução

A explicação dos dilemas e impasses que explicariam o baixo dinamismo recente da indústria brasileira tem estimulado a elaboração análises que associam essa discussão à configuração da estrutura da indústria. No âmbito das análises com matiz estruturalista, uma constatação praticamente consensual refere-se à perda de densidade da estrutura industrial brasileira, o que aponta para uma dimensão qualitativa importante do processo de desindustrialização. Assume-se que as atividades industriais estão conectadas, direta e indiretamente, por meio das relações de compra e venda de matérias-primas, partes, peças, acessórios, componentes e tecnologias, configurando uma rede de relações que conformam o tecido industrial. Em um tecido industrial com maior densidade, os produtores domésticos comercializam a maioria dos insumos e componentes entre si, estabelecendo, dessa forma, ligações intersetoriais mais densas. Quando isso não ocorre, ou deixa de ocorrer, as relações interindustriais são enfraquecidas, uma parcela significativa das aquisições de insumos e componentes é (re)direcionada para importações, a estrutura industrial interna desarticula-se e perde densidade.

Um argumento central da hipótese de perda de densidade da indústria refere-se ao peso crescente da parcela de insumos e componentes importados, principalmente aqueles mais elaborados, que agregam mais valor e têm maior intensidade tecnológica. Esse processo tem sido discutido utilizando diferentes fontes de informação, ferramentas metodológicas e recortes setoriais. Em especial, a análise da configuração setorial da indústria constitui um caminho simples, porém elucidativo, para avaliar a trajetória de perda de densidade da indústria brasileira. Neste sentido, este artigo procura avaliar a performance relativa de atividades industriais que constituem "elos" de ligação entre as atividades da "base" e as atividades no "topo" da indústria, associadas à fabricação de insumos e componentes de uso relativamente generalizado pelo tecido industrial. O argumento básico é que uma pior performance comparada desses indicadores para o conjunto dos segmentos de "componentes industriais" constitui uma evidência importante de perda de densidade da estrutura industrial.

A análise elaborada estrutura-se em quatro seções. A primeira seção recapitula, de forma sintética, os argumentos de análises recentes que discutem, a partir de diferentes recortes e fontes de informação, a perda recente de densidade da estrutura industrial brasileira. A segunda seção detalha a metodologia da análise elaborada, baseada num agrupamento particular de setores de atividades, de maneira a caracterizar grupos de atividades associados à fabricação de insumos e componentes de uso relativamente generalizado pelo tecido industrial, e na utilização de informações da PIA-IBGE, relativas ao período 2007-2018, para avaliar a performance relativa dessas atividades em comparação com o conjunto da indústria. A terceira seção apresenta os resultados da análise realizada, baseada na comparação, para indicadores selecionados, da performance daqueles grupos de atividades com o conjunto da indústria. Por fim, uma última seção apresenta as conclusões do estudo e desenvolve reflexões sobre possíveis impactos das tendências identificadas em termos da possibilidade de recuperação de uma trajetória de maior dinamismo da indústria brasileira.

1- A perda de densidade da estrutura industrial brasileira: evidências gerais

A perda de densidade da estrutura industrial brasileira tem sido discutida a partir de diferentes fontes de informação, ferramentas metodológicas e recortes setoriais. Essas análises recorrem a diferentes termos que guardam similaridade, como as noções de especialização regressiva (Coutinho, 1997), perda de elos da cadeia produtiva (Feijó; Carvalho; Almeida, 2005; Cano, 2012), rarefação das cadeias produtivas (Comin, 2009), esgarçamento do tecido industrial (Morceiro, 2012; Morceiro e Guilhoto, 2020), processo de maquilagem (Marconi;

Rocha, 2012b, 2012a), esvaziamento da estrutura produtiva (Cassiolato; Fontaine, 2015), e desadensamento produtivo (Sarti; Hiratuka, 2018). Um argumento central subjacente a estas análises refere-se ao peso crescente da parcela de insumos e componentes importados, principalmente aqueles mais elaborados, que agregam mais valor e têm maior intensidade tecnológica. A discussão sobre essa perda de densidade pode ser abordada como questão central ou como desdobramento de análises com foco mais amplo nas transformações estruturais experimentadas pela indústria brasileira nas últimas décadas. Uma recapitulação da literatura permite destacar diferentes formas de abordagem do fenômeno:

- 1) Análises de relações interindustriais a partir de abordagens insumo produto, eventualmente recorrendo a indicadores de encadeamento entre atividades (Passoni; 2019; Passoni e Freitas, 2017; Morceiro, 2012, 2018; Perobelli et al, 2017; Nassif, et al, 2015; Marconi et al, 2016; Rocha et al, 2013);
- 2) Análise de coeficientes de importação, em particular de insumos industriais (Morceiro e Guilhoto, 2020; IEDI, 2019; Chiarini e Silva, 2016; Pereira e Dathein. 2015; Montanha, 2019; Morceiro et al, 2012; Magacho, 2012), eventualmente complementada pela análise dos padrões de inserção do país em Cadeias Globais de Valor (Arend, 2015; Callegari et al, 2018; Ferreira e Schneider, 2015; Ferraz et al, 2014);
- 3) Análises da distribuição setorial de indicadores de agregação de valor na indústria (Torres e Cavalieri, 2015; Silva e Cario, 2012);
- 4) Análises da distribuição setorial de investimentos, que procuram discutir possíveis impactos na configuração da estrutura da indústria, eventualmente complementadas por investimentos em atividades inovativas (IEDI, 2019; Bueno e Sarti, 2019; Briganti, 2018; Bonelli, 2011);
- 5) Análises da configuração da estrutura industrial, baseadas em agregações de setores que se mostrem funcionais para avaliar transformações relevantes dessa estrutura (Nassif, 2006; Carvalho e Kupfer, 2011; Fligenspan, 2019; Morceiro, 2018; Bielschowsky et al. 2014; Bonelli e Pinheiro, 2012).

Algumas análises recentes podem ser destacadas em função de um maior aprofundamento da discussão sobre a perda de densidade da estrutura industrial brasileira. As análises de Sarti (2018) e Hiratuka e Sarti e (2017), ressaltam o papel crítico de uma indústria forte, dinâmica e diversificada para o desenvolvimento produtivo mais amplo, alertando para os impactos do crescente grau de abertura comercial, sobretudo a partir de 2009, em termos da substituição de insumos domésticos por importados, resultando num crescente vazamento de demanda para o exterior. Argumentam, nessa direção, que a maior parcela de insumos e componentes importados, principalmente aqueles mais elaborados, que agregam mais valor e têm maior intensidade tecnológica, causou efetivamente uma redução do adensamento produtivo e dos encadeamentos produtivos e tecnológicos na indústria brasileira, bem como contribuiu para diminuir a parcela da manufatura no PIB (Sarti; Hiratuka, 2018). Ressaltam, porém, que os bens intermediários ainda apresentam um peso significativo na estrutura produtiva doméstica, o que impediria que a indústria brasileira pudesse ser considerada uma indústria de montagem ou maquiladora, apesar de alertarem para o caráter "preocupante" da tendência em curso que iria nessa direção. A análise de Diegues (2020) também aponta que a indústria brasileira teria reorganizado sua estratégia de concorrência e acumulação a partir do aprofundamento da integração importadora às redes globais de produção, através de um padrão caracterizado pela redução do conteúdo local e pelo crescimento exponencial da importação de produtos finais, partes, peças e componentes a partir de uma integração importadora, com reflexos diretos na intensificação do desadensamento industrial.

Marconi e Rocha (2012a, 2012b) constataram uma substituição de insumos nacionais por importados na economia brasileira durante os períodos de valorização cambial de 1995 a

2008, demonstrando que a maior participação dos insumos importados no consumo intermediário da indústria brasileira está negativamente correlacionada com a parcela da indústria de transformação no PIB no período mencionado, contribuindo para reforçar o processo de desindustrialização. Morceiro (2012) mensurou o coeficiente importado de insumos e componentes comercializáveis (CIICC), considerando apenas os insumos intermediários que efetivamente sofrem competição estrangeira para o período compreendido entre 2000 e 2008, observando um expressivo aumento no coeficiente em vários setores manufatureiros, com destaque para os setores de alta e média-alta tecnologia, nos quais o indicador atingiu um mínimo de 40,7% e um máximo de 68,6% em 2008. Morceiro e Guilhoto (2020) identificam um progressivo "esgarçamento" da estrutura industrial brasileira, com base em uma desagregação setorial detalhada, também utilizando como principal indicador uma medida de coeficiente importado de insumos e componentes comercializáveis. Nesta análise, os autores procuram identificar núcleos mais e menos adensados, segundo o grau de intensidade tecnológica, constatando que aproximadamente metade das classes industriais de alta e média-alta tecnologia possui esgarçamento produtivo moderado a elevado.

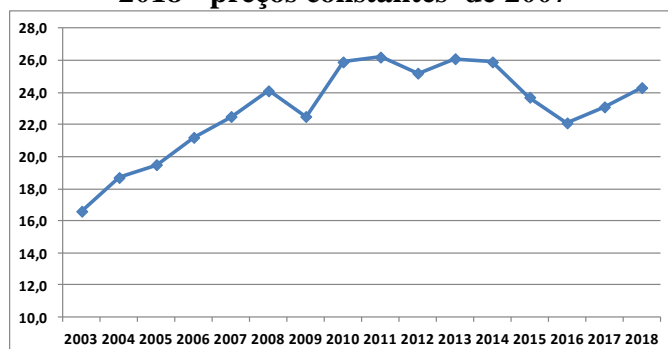
Diversas análises que discutem a perda de densidade da estrutura industrial no processo recente consideram como evidência importante a elevação do coeficiente de insumos industriais importados. Neste sentido, é bastante usual se considerar o Coeficiente de Insumos Industriais Importados calculado pela CNI entre 2003 e 2018. Este índice mede a participação dos insumos industriais importados no total de insumos industriais adquiridos pela indústria, sendo calculado com base nas tabelas das matrizes de insumo-produto do IBGE, especificamente a partir da matriz de oferta interna global (soma das matrizes de produtos importados e nacionais). Ele relaciona o Valor do consumo intermediário de produtos importados, extraído a partir da Oferta e demanda de produtos importados, ao Valor do consumo intermediário de produtos nacionais, extraído da Oferta e demanda da produção a preços básicos. Na construção da série, os valores de insumos importados e nacionais são obtidos pela multiplicação dos coeficientes obtidos da MIP 2000/2005 pelos valores totais de importação e de produção obtidos da SECEX e da PIA, considerando apenas os insumos vendidos pela extrativa e pela transformação.

O **Gráfico 1** apresenta a evolução do Coeficiente de Insumos Industriais Importados calculado pela CNI entre 2003 e 2018, a preços constantes de 2007. É possível observar um crescimento relativamente contínuo do índice entre 2003 e 2010, com um interregno em 2009, evoluindo de 16,6% em 2003 para 25,9% em 2010, com relativa estabilização entre 2010 e 2014, reduzindo-se entre 2014 e 2016 e expandindo-se nos últimos anos da série. Uma análise de tendência mais desagregada por diferentes grupos de setores industriais (indica que o crescimento do indicador observado entre 2003 e 2010 ocorreu de forma relativamente generalizada, apesar do destaque de alguns setores nos quais o crescimento foi mais pronunciado, como os de Confecção de artigos do vestuário e acessórios, Produtos de madeira, Produtos de metal (exceto máquinas e equipamentos), Máquinas e equipamentos, Móveis e produtos diversos e Outros equipamentos de transporte. Já a queda observada no índice entre 2011 e 2016, apesar de também relativamente generalizada, foi mais intensa nos setores de Coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis (principalmente), Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e outros e Impressão e reprodução de gravações.

Já a análise da evolução do coeficiente para os diversos setores da indústria de transformação entre 2007 e 2018, período objeto da análise desenvolvida à frente, ilustrada pela **Tabela 1**, revela algumas tendências interessantes. Entre 2007 e 2018, o índice elevou-se em 8,0%, contrastando com um crescimento de 35,5% do índice ocorrido entre 2003 e 2007. Já considerando a média anual de variação do coeficiente entre 2007 e 2018, observa-se um

crescimento médio anual para a indústria de transformação de 0,9%. Dentre os diversos setores considerados, destacam-se pelo maior crescimento do coeficiente os setores de Outros equipamentos de transporte, Confecção de artigos do vestuário e acessórios, Móveis e produtos diversos, Produtos de metal (exceto máquinas e equipamentos) e Produtos de madeira. Já considerando o último ano da série (2018), observa-se um maior valor daquele índice no caso dos setores de Produtos farmoquímicos e farmacêuticos (45,5%), Outros equipamentos de transporte (41,9%), Químicos (40,2%), Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e outros (33,4%), Produtos têxteis (31,6%) e Metalurgia (30,8%).

Gráfico 1 - Evolução de Coeficiente de insumos industriais importados (em %)- 2003-2018 - preços constantes de 2007



Fonte: Confederação Nacional da Indústria (CNI) - Indicadores Econômicos

Tabela 1 - Coeficiente de insumos industriais importados (em %) por Setores da Indústria de Transformação - 2007 e 2018 - preços constantes de 2007

Setores	2007	2018	Var 2007-2018	Var Média Anual 2007-2018
Indústria de transformação	22,5	24,3	8,0%	0,9%
Produtos têxteis	22,9	31,6	38,0%	3,2%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	14,6	21,5	47,3%	4,1%
Couro, artigos para viagem e calçados	10,9	12,9	18,3%	1,8%
Produtos de madeira	6,1	8,8	44,3%	3,7%
Celulose, papel e produtos de papel	12,6	13,0	3,2%	0,7%
Impressão e reprodução de gravações	17,8	16,7	-6,2%	-0,2%
Coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis	38,5	16,2	-57,9%	-6,5%
Químicos	30,4	40,2	32,2%	2,9%
Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	35,9	45,5	26,7%	2,3%
Produtos de borracha e de material plástico	19,1	26,3	37,7%	3,1%
Produtos de minerais não metálicos	12,9	17,1	32,6%	3,1%
Metalurgia	23,6	30,8	30,5%	2,8%
Produtos de metal (exceto máquinas e equipamentos)	9,6	13,8	43,8%	3,9%
Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e outros	44,3	33,4	-24,6%	-2,3%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	21,2	26,4	24,5%	2,3%
Máquinas e equipamentos	16,4	21,5	31,1%	2,8%
Veículos automotores, reboques e carrocerias	18,4	21,9	19,0%	1,9%
Outros equipamentos de transporte	27,5	41,9	52,4%	7,8%
Móveis e produtos diversos	15,4	23,1	50,0%	3,9%

Observação: Nos setores de Alimentos e Bebidas e Produtos do Fumo os coeficientes de insumos importados não são calculados, devido ao grande peso dos insumos vendidos pela agropecuária na produção desses setores.

Fonte: Confederação Nacional da Indústria (CNI) - Indicadores Econômicos

As evidências indicam que o crescimento do coeficiente de insumos industriais importados foi mais pronunciado no período anterior a 2007. No entanto, este coeficiente permaneceu num patamar elevado durante o período objeto de análise (2007-2018). A

hipótese subjacente à análise é que existe uma correspondência entre a manutenção do coeficiente de insumos industriais importados num patamar elevado e a perda de "densidade" da estrutura industrial doméstica. O argumento básico é de que a "densidade" de uma estrutura industrial reflete o processo através do qual um determinado segmento industrial se conecta, direta e indiretamente, a outros segmentos produtivos por meio das relações de compra e venda de matérias-primas, partes, peças, acessórios, componentes e tecnologias. Quanto mais longa a cadeia de fabricação de um produto – por exemplo, um automóvel – maior e mais densa tenderão a ser essas ligações intersetoriais. Em uma estrutura industrial mais densa, os produtores domésticos de diferentes segmentos comercializam uma parcela significativa dos insumos e componentes entre eles. Nestas condições, ao crescer a demanda por um produto, desencadeia-se uma produção adicional de segmentos a ele conectados aumentando também o emprego, a massa salarial, o desenvolvimento tecnológico e a arrecadação tributária (Morceiro e Guilhoto, 2020). Caso isso não ocorra, dois desdobramentos importantes podem ser destacados. O primeiro deles, já mencionado, refere-se a um crescente "vazamento" da demanda interindustrial para o exterior na forma de importações de insumos e componentes, o que tende a ter reflexos no enfraquecimento de importantes "elos" de geração e difusão de progresso técnico "endógeno" pelo tecido industrial. O segundo desdobramento refere-se a uma espécie de "reação em cadeia" que comprime os investimentos na indústria - na medida em que restringe um importante mecanismo de transmissão de estímulos nessa direção- reforçando um padrão já em si caracterizado por estratégias minimizadoras de investimentos produtivos, apontando para um reforço daquilo que Kupfer (2018) caracteriza como "doença industrial brasileira".

2 - Base de Dados e Metodologia de Análise

Partindo da hipótese de que a análise da configuração setorial da indústria constitui um caminho simples, porém elucidativo, para avaliar a trajetória de perda de densidade da indústria brasileira, a análise desenvolvida concentra-se na avaliação da performance relativa de atividades industriais que conformam uma espécie de "elo" de ligação entre os atividades da "base" e os atividades no "topo" da indústria, geralmente associadas à fabricação de bens de consumo final. Com este fim, foi considerado um recorte setorial definido a "quatro dígitos" da classificação CNAE de atividades econômicas ("classe"), que contempla 274 atividades (Classes CNAE) da indústria extrativa e de transformação. Deste conjunto, foram selecionadas, com base em evidências de estudos sobre a configuração da estrutura industrial brasileira, atividades que operam como "elo" de ligação entre as atividades da "base" e as atividades no "topo" da indústria. Em particular, oito grupos de "componentes" e "insumos" de uso intersetorial mais generalizado foram identificados em termos de "classes CNAE", aos quais se agregou o grupo de "componentes automotivos", totalizando 59 atividades (Classes CNAE), com a seguinte distribuição: 1) Produção de Embalagens (5 classes); 2) Componentes Químicos e Plásticos (8 classes); 3) Componentes Metálicos (12 classes); 4) Componentes Eletroeletrônicos (7 classes); 5) Componentes Mecânicos (5 classes); 6) Máquinas e Equipamentos Gerais (6 classes); 7) Componentes de Vidro (1 classe); 8) Manutenção e Instalação (7 classes); 9) Componentes Automotivos (8 classes). Considera-se que as classes associadas à produção de máquinas e equipamentos apresentam, uma dinâmica distinta da produção de componentes, mas optou-se por agregá-la à análise devido ao seu papel estratégico para fortalecimento do adensamento geral das relações inter-industriais. As várias atividades - classes CNAE - associadas a cada um dos Grupos identificados são apresentados no **Anexo 1**.

Cabe ressaltar que, na seleção dessas atividades optou-se por privilegiar insumos e componentes de uso mais generalizado, excluindo-se aquelas atividades de uso mais específico - como, por exemplo, as classes de máquinas e equipamentos que se destinam a

utilizações setoriais específicas - de maneira a evitar o impacto de demandas industriais que podem ser afetadas por condições circunstanciais de determinados setores. Já a incorporação do grupo de Componentes Automotivos, apesar de se afastar dessa lógica, justifica-se em função do suprimento de um segmento com grande peso na estrutura industrial brasileira e que, além disso, estabelece conexões relevantes com outros setores produtores de insumos e componentes, principalmente de base metálica, mecânica e eletrônica.

Para avaliar a evolução da indústria, com ênfase na relevância e na performance comparada dos "elos" produtores de componentes e insumos em relação ao conjunto da indústria, optou-se por articular o recorte setorial mencionado à análise de um conjunto de indicadores extraídos da PIA-IBGE para o período 2007-2018. Em particular, procurou-se considerar informações extraídas da PIA para as seguintes variáveis: Número de Empresas; Total de Empregados; Receita Líquida de Vendas; Valor da Transformação Industrial; Valor Adicionado; Ativos Totais; Aquisições de Ativos. Além de indicadores extraídos diretamente da PIA, procurou-se considerar também indicadores derivados, construídos a partir das informações da pesquisa. Nesse sentido, os seguintes indicadores foram calculados: 1) Produtividade, dada pela relação entre o Valor da Transformação Industrial por Empregado; 2) Taxa de Investimento, dada pela relação percentual entre Aquisições de Ativos e o Valor da Transformação Industrial; 3) Indicador da Taxa de Renovação de Ativos dado pela relação percentual entre a Aquisições de Ativos e o Total de Ativos; 4) Tamanho Médio de Estabelecimento, definido em função da Receita Líquida de Vendas; 5) Investimento Médio por Estabelecimento, dado pela relação entre Aquisição de Ativos e número de Informantes; 6) Margem Operacional dada pela diferença entre Receita Total e Custo Total em relação ao valor da Receita Total. Os indicadores monetários foram deflacionados de maneira a gerarem séries a preços constantes de 2018, com base no índice IPP - IBGE geral da indústria. Reconhece-se que seria mais interessante incorporar deflatores setoriais específicos, mas optou-se por avançar neste refinamento da análise em estudo posterior. Os indicadores selecionados são utilizados na próxima seção de maneira a comparar a participação, o dinamismo, porte e desempenho do conjunto de atividades produtoras de "insumos" e "componentes" industriais em relação ao total da indústria, de maneira a apresentar evidências sobre a progressiva perda de "densidade" da indústria brasileira no período analisado.

3- Discussão de Resultados

O argumento que aponta para a perda de "densidade" da estrutura industrial brasileira pode ser associado a uma análise de indicadores extraídos da PIA-IBGE, a partir da comparação da evolução dos diversos segmentos de "componentes industriais" e do total da indústria para o período 2007-2018. Considera-se, nesse sentido, que uma pior performance comparada desses indicadores para o conjunto dos segmentos de "componentes industriais" constitui uma evidência importante de perda de densidade da estrutura industrial. A **Tabela 2** e o **Gráfico 2** ilustram essa análise para a evolução da Receita Líquida de Vendas para o período 2007-2018. Percebe-se que, entre 2007 e 2018, a participação do conjunto selecionado de "componentes industriais" no total da Receita Líquida de Vendas da indústria reduziu-se de 17,6% para 13,2%, o que corresponde a uma queda de 24,9% naquele percentual. Já em termos da taxa de variação desse indicador, o contraste é também bastante nítido: comparando 2007 e 2018, verifica-se uma queda de 4,9% no indicador para o conjunto selecionado de "componentes industriais", comparativamente a uma aumento de 26,5% para o total da indústria; já em termos da taxa de crescimento anual médio no período 2007-2018, observa-se um contraste entre uma queda de 0,1% para o conjunto de "componentes industriais", comparativamente a um crescimento de 2,3% para o conjunto da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar as quedas mais pronunciadas observadas nas taxas médias anuais de variação no caso dos segmentos de Componentes

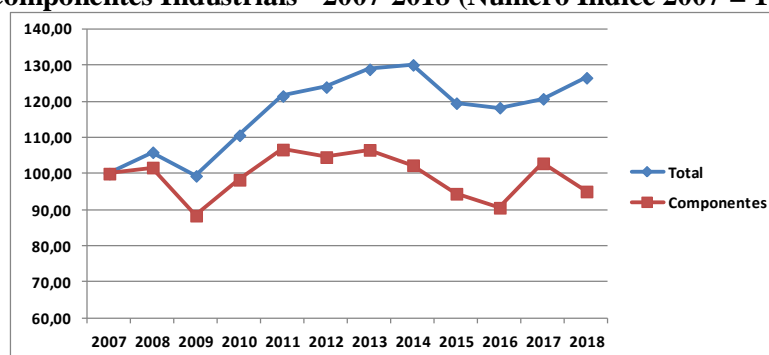
Mecânicos (-1,4% ao ano), Componentes Metálicos (-1,3%) e Máquinas e Equipamentos (-1,0%). O **Gráfico 2** corrobora a tendência, com alargamento progressivo das curvas de evolução do indicador, com exceção do ano de 2017, explicado principalmente pelo segmento de Componentes Químicos e Plásticos.

Tabela 2- Receita líquida de Vendas - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000 de 2018

	Valores Constantes (2018)		Distribuição (%) em relação ao total			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	2007	2018	Média 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
						2007	2007-12	2007-12
Total	2.517.747.019	3.185.872.598	100,0%	100,0%	100,0%	26,5%	12,5%	2,3%
Produção Embalagens	43.599.890	55.053.670	1,7%	1,7%	1,7%	26,3%	16,8%	2,2%
Componentes Químicos e Plásticos	97.766.796	84.351.699	3,9%	2,6%	3,0%	-13,7%	6,6%	0,6%
Componentes Metálicos	52.961.903	43.473.133	2,1%	1,4%	1,8%	-17,9%	-11,2%	-1,3%
Componentes Eletroeletrônicos	57.239.216	63.621.171	2,3%	2,0%	2,1%	11,1%	1,0%	1,4%
Componentes Mecânicos	24.819.776	19.938.741	1,0%	0,6%	0,8%	-19,7%	-5,6%	-1,4%
Componentes Automotivos	114.239.274	102.496.731	4,5%	3,2%	3,5%	-10,3%	-11,6%	-0,4%
Máquinas e Equipamentos	37.561.306	31.749.994	1,5%	1,0%	1,4%	-15,5%	-10,9%	-1,0%
Componentes - Vidro	5.980.849	5.972.300	0,2%	0,2%	0,2%	-0,1%	2,1%	4,1%
Manutenção e Instalação	7.958.673	13.597.674	0,3%	0,4%	0,5%	70,9%	45,0%	5,8%
Sub total	442.127.684	420.255.113	17,6%	13,2%	15,0%	-4,9%	-1,3%	-0,1%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 2- Evolução de Receita líquida de Vendas - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 (Número Índice 2007 = 100)



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

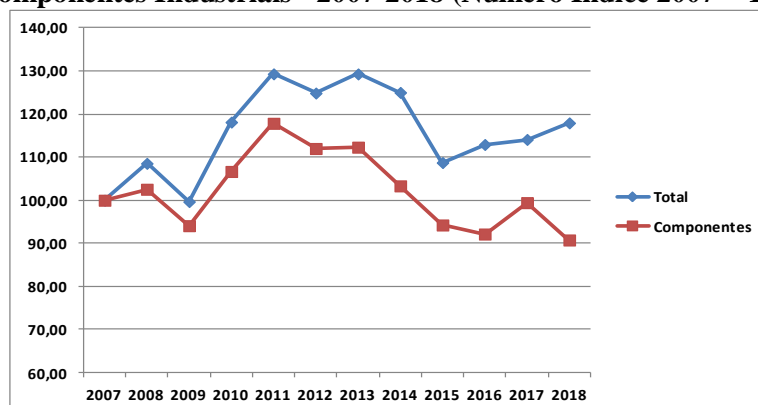
Outro indicador importante a ser considerado refere-se à evolução do Valor Adicionado gerado pela indústria entre 2007 e 2018, também contrastando a evolução dos diversos segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria", conforme ilustrado pela **Tabela 3** e o **Gráfico 3**. Neste caso, constata-se -se que, entre 2007 e 2018, a participação do conjunto selecionado de "componentes industriais" no total do valor Adicionado pela indústria reduziu-se de 18,5% para 14,2%, o que corresponde a uma queda de 23,0% naquele percentual. Já em termos da taxa de variação desse indicador, verifica-se, entre 2007 e 2018, uma queda de 9,2% no indicador para o conjunto selecionado de "componentes industriais", comparativamente a uma aumento de 17,9% para o total da indústria; já em termos da taxa de crescimento anual médio no período 2007-2018, verifica-se uma queda de 0,6% para o conjunto de "componentes industriais", comparativamente a um crescimento de 1,9% para o conjunto da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar as quedas mais pronunciadas observadas nas taxas médias anuais de variação no caso dos segmentos de Componentes Metálicos (-2,5% ao ano), Componentes Mecânicos (-0,9%) e Máquinas e Equipamentos (-0,8%). O **Gráfico 3** também evidencia o alargamento progressivo das curvas de evolução do indicador, com exceção do ano de 2017, também explicado pelo segmento de Componentes Químicos e Plásticos.

Tabela 3- Valor Adicionado - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000 de 2018

	Valores Constantes (2018)		Distribuição (%) em relação ao total			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	2007	2018	Média 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
Total	700.392.951	826.034.626	100,0%	100,0%	100,0%	17,9%	4,0%	1,9%
Produção Embalagens	12.025.243	15.211.741	1,7%	1,8%	1,8%	26,5%	12,0%	2,3%
Componentes Químicos e Plásticos	22.717.602	19.050.587	3,2%	2,3%	2,5%	-16,1%	-0,2%	0,6%
Componentes Metálicos	18.067.299	12.785.075	2,6%	1,5%	2,2%	-29,2%	-16,6%	-2,5%
Componentes Eletroeletrônicos	15.379.916	14.883.175	2,2%	1,8%	2,2%	-3,2%	-0,4%	0,2%
Componentes Mecânicos	7.325.220	6.309.850	1,0%	0,8%	1,0%	-13,9%	-6,2%	0,5%
Componentes Automotivos	34.856.726	29.551.878	5,0%	3,6%	3,9%	-15,2%	-19,1%	-0,8%
Máquinas e Equipamentos	12.460.247	10.590.371	1,8%	1,3%	1,7%	-15,0%	-11,5%	-0,9%
Componentes - Vidro	2.219.873	2.041.176	0,3%	0,2%	0,2%	-8,0%	-11,6%	5,6%
Manutenção e Instalação	4.546.972	7.224.528	0,6%	0,9%	0,9%	58,9%	27,8%	4,8%
Sub total	129.599.099	117.648.381	18,5%	14,2%	16,4%	-9,2%	-6,5%	-0,6%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 3- Evolução de Valor Adicionado - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 (Número Índice 2007 = 100)



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

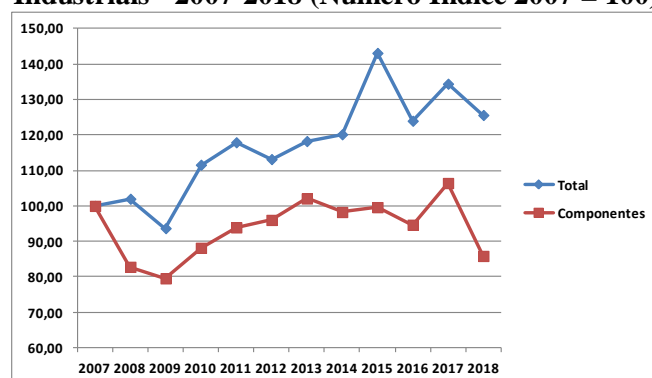
Além de indicadores mais diretamente vinculados ao desempenho da indústria, é possível considerar indicadores que evidenciam alterações mais permanentes da estrutura industrial. Neste sentido, um indicador possível de ser considerado é distribuição setorial de Ativos informados pela indústria entre 2007 e 2018, também contrastando a evolução dos diversos segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria", conforme ilustrado pela **Tabela 4** e o **Gráfico 4**. Neste caso, constata-se -se que, entre 2007 e 2018, a participação do conjunto selecionado de "componentes industriais" no total de Ativos da indústria reduziu-se de 12,5% para 8,6%, o que corresponde a uma queda de 31,6% naquele percentual. Já em termos da variação desse indicador, verifica-se, entre 2007 e 2018, uma queda de 14,1% no indicador para o conjunto selecionado de "componentes industriais", comparativamente a uma aumento de 25,6% para o total da indústria; já em termos da taxa de crescimento anual médio no período 2007-2018, verifica-se uma queda de 0,9% para o conjunto de "componentes industriais", comparativamente a um crescimento de 2,6% para o conjunto da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar as quedas mais pronunciadas observadas nas taxas médias anuais de variação no caso dos segmentos de Componentes Metálicos (-2,5% ao ano), Componentes Mecânicos (-0,9%) e Máquinas e Equipamentos (-0,8%). O **Gráfico 4** também evidencia o alargamento progressivo das curvas de evolução do indicador de Ativos Totais, sinalizando na direção da perda de relevância dos componentes industriais".

Tabela 4 – Valor de Ativos Totais - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000 de 2018

	Valores Constantes (2018)		Distribuição (%) em relação ao total			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	2007	2018	Média 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
Total	3.845.298.159	4.830.240.703	100,0%	100,0%	100,0%	25,6%	19,9%	2,6%
Produção Embalagens	39.682.776	56.628.344	1,0%	1,2%	1,2%	42,7%	21,3%	3,9%
Componentes Químicos e Plásticos	104.623.191	78.692.752	2,7%	1,6%	2,1%	-24,8%	8,4%	1,1%
Componentes Metálicos	49.746.234	48.318.594	1,3%	1,0%	1,3%	-2,9%	12,7%	0,8%
Componentes Eletroeletrônicos	113.254.713	64.219.423	2,9%	1,3%	1,7%	-43,3%	-10,9%	-2,4%
Componentes Mecânicos	53.351.665	21.934.193	1,4%	0,5%	0,7%	-58,9%	-2,3%	-3,6%
Componentes Automotivos	74.311.093	91.809.446	1,9%	1,9%	1,9%	23,5%	19,2%	2,3%
Máquinas e Equipamentos	36.969.596	33.744.078	1,0%	0,7%	0,9%	-8,7%	-6,1%	0,1%
Componentes - Vidro	5.504.133	6.057.513	0,1%	0,1%	0,1%	10,1%	39,1%	6,0%
Manutenção e Instalação	4.501.852	12.537.986	0,1%	0,3%	0,2%	178,5%	107,1%	11,1%
Sub total	481.945.253	413.942.329	12,5%	8,6%	10,1%	-14,1%	8,6%	-0,9%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 4 - Evolução de Ativos Totais - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 (Número Índice 2007 = 100)



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

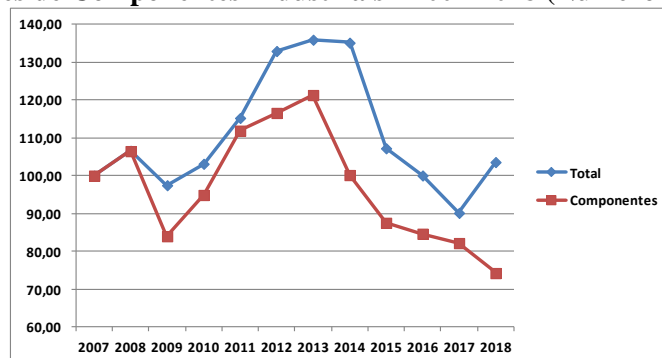
Um indicador particularmente importante para avaliar a importância de diferentes setores no movimento mais geral de "mudança estrutural" da indústria é a sua participação no total de Investimentos. Neste sentido, é possível considerar como "proxys" o volume de Aquisição de Ativos informado pela PIA para o período entre 2007 e 2018, também contrastando a evolução dos diversos segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria", conforme ilustrado pela **Tabela 5** e o **Gráfico 5**. Neste caso, constata-se -se que, entre 2007 e 2018, a participação do conjunto selecionado de "componentes industriais" no total da Aquisição de Ativos da indústria reduziu-se de 11,1% para 8,0%, o que corresponde a uma queda de 28,3% naquele percentual. Já em termos da taxa de variação esse indicador, verifica-se, entre 2007 e 2018, uma queda de 25,8% no indicador para o conjunto selecionado de "componentes industriais", comparativamente a uma aumento de 3,6% para o total da indústria; já em termos da taxa de crescimento anual médio no período 2007-2018, verifica-se uma queda de 1,9% para o conjunto de "componentes industriais", comparativamente a um crescimento de 0,9% para o conjunto da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar o pior desempenho relativo em termos das taxas médias anuais de variação no caso dos segmentos de Componentes Metálicos (-3,6% ao ano), Componentes Eletroeletrônicos (-2,4%) e Máquinas e Equipamentos (0,1%). O **Gráfico 5** também evidencia o diferencial entre as curvas de evolução do indicador de Aquisição de Ativos Totais entre os "componentes industriais" e o "total da indústria". Aparentemente, este diferencial se reduziu relativamente entre 2015 e 2017, mas voltou a se alargar em 2018, não acompanhando o crescimento observado para o total da indústria naquele ano.

Tabela 5 - Aquisições Totais de Ativos (Investimentos) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000

	Valores Constantes (2018)		Distribuição (%) em relação ao total			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	2007	2018	Média 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
Total	195.168.257	202.167.715	100,0%	100,0%	100,0%	3,6%	2,6%	0,9%
Produção Embalagens	2.076.270	3.183.657	1,1%	1,6%	1,4%	53,3%	3,6%	5,3%
Componentes Químicos e Plásticos	5.738.995	3.248.670	2,9%	1,6%	2,1%	-43,4%	-2,7%	-1,8%
Componentes Metálicos	3.423.190	1.336.254	1,8%	0,7%	1,2%	-61,0%	-45,4%	-6,3%
Componentes Eletroeletrônicos	2.170.775	1.606.180	1,1%	0,8%	1,0%	-26,0%	-14,7%	-1,1%
Componentes Mecânicos	1.048.323	890.557	0,5%	0,4%	0,5%	-15,0%	-17,0%	3,6%
Componentes Automotivos	5.445.045	4.042.322	2,8%	2,0%	2,5%	-25,8%	1,3%	0,6%
Máquinas e Equipamentos	1.275.743	1.020.263	0,7%	0,5%	0,6%	-20,0%	-21,1%	-0,9%
Componentes - Vidro	287.835	266.127	0,1%	0,1%	0,3%	-7,5%	-6,4%	31,1%
Manutenção e Instalação	190.983	482.199	0,1%	0,2%	0,2%	152,5%	25,5%	11,8%
Sub total	21.657.159	16.076.229	11,1%	8,0%	9,8%	-25,8%	-10,4%	-1,9%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 5 - Evolução de Aquisições Totais de Ativos (Investimentos) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 (Número Índice 2007 = 100)



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

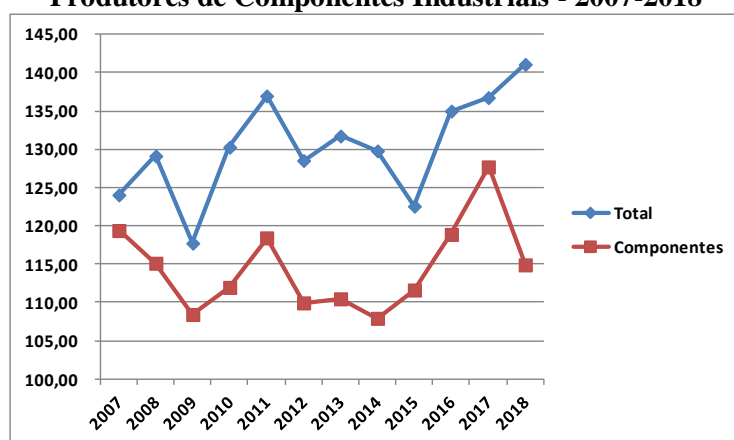
A análise de indicadores derivados construídos a partir da PIA também revela tendências interessantes, contrastando o conjunto de segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria". A **Tabela 6** e o **Gráfico 6** ilustram esses contrastes no caso de um indicador da Produtividade, captado pela relação entre o Valor da Transformação Industrial e o número de empregados. Neste caso, constata-se -se que, entre 2007 e 2018, a Produtividade do conjunto de segmentos de "componentes industriais" caiu 3,8%, contra um aumento de 13,8% para o total da indústria. Comparando valores médios da Produtividade entre dois subperíodos - 2007-2012 e 2013-2018 - verifica-se um crescimento de 1,2% para o conjunto de "componentes industriais", contra um aumento de 2,9% para o total da indústria. Já em termos da variação média anual da Produtividade entre 2007 e 2018, observa-se uma queda de 0,2% no caso dos "componentes industriais", contra um crescimento de 1,4% para o total da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar a pior performance em termos da evolução da produtividade, captada pelas taxas médias anuais de variação no caso dos segmentos de Componentes de Vidro (-1,4% ao ano), Componentes Químicos e Plásticos (-1,1%) e Componentes Automotivos (-0,5%) e Máquinas e Equipamentos (0,0%). O **Gráfico 6** ilustra a evolução do indicador de Produtividade entre 2007 e 2018 para os "componentes industriais" e o "total da indústria". Aparentemente, este diferencial, apesar de persistente, também se reduziu relativamente entre 2015 e 2017, mas voltou a se alargar fortemente em 2018, em função da queda pronunciada do indicador para o conjunto de "componentes industriais" naquele ano.

Tabela 6 - Produtividade (VTI Por Empregado) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000 de 2018

	Valores Constantes (2018)			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	Valor Médio 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
Total	124,05	141,11	130,32	13,8%	3,9%	1,4%
Produção Embalagens	97,82	117,34	107,20	20,0%	10,8%	1,9%
Componentes Químicos e Plásticos	272,77	201,57	214,84	-26,1%	-8,3%	-1,1%
Componentes Metálicos	91,70	91,25	91,06	-0,5%	2,4%	0,1%
Componentes Eletroeletrônicos	106,26	112,98	114,64	6,3%	7,3%	0,8%
Componentes Mecânicos	115,75	115,36	128,15	-0,3%	3,9%	1,3%
Componentes Automotivos	123,07	112,62	108,56	-8,5%	-8,4%	-0,5%
Máquinas e Equipamentos	110,74	109,04	113,50	-1,5%	1,8%	0,0%
Componentes - Vidro	167,97	114,99	116,80	-31,5%	-30,2%	-1,4%
Manutenção e Instalação	69,79	75,41	79,78	8,0%	17,4%	1,1%
Sub total	119,40	114,91	114,58	-3,8%	1,2%	-0,2%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 6- Evolução de Produtividade (VTI Por Empregado) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

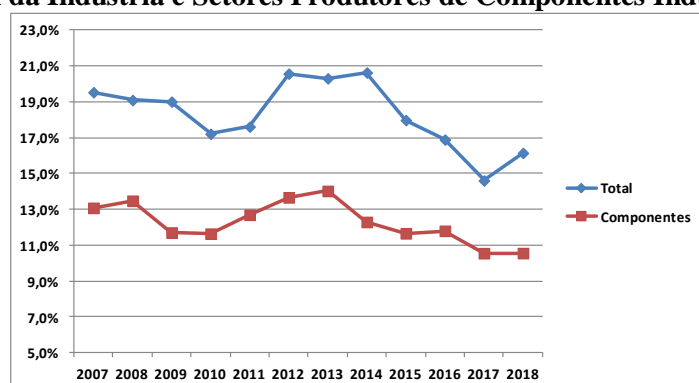
Outro indicador derivado importante que pode ser considerado é a Taxa de Investimento, captada pela relação entre Aquisições de Ativos e o Valor da Transformação Industrial. A **Tabela 7** e o **Gráfico 7** indicam que, entre 2007 e 2018, o valor médio anual da Taxa de Investimento no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais" atingia 12,3%, contra um valor de 18,3% para o total da indústria. Entre 2007 e 2018, o indicador, no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais" caiu 19,3%, contra uma queda de 17,3% para o total da indústria. Comparando valores médios da Taxa de Investimento entre dois subperíodos - 2007-2012 e 2013-2018 - verifica-se uma queda de 7,0% para o conjunto de "componentes industriais", contra uma queda de 5,7% para o total da indústria. Já em termos da variação média anual da Taxa de Investimento entre 2007 e 2018, observa-se uma queda de 1,7% no caso dos "componentes industriais", contra uma queda de 1,3% para o total da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar as menores taxas de investimento médias anuais observadas nos segmentos de Manutenção e Instalação, Máquinas e Equipamentos e Componentes Eletroeletrônicos. Já a variação média anual dessa taxa apresenta-se mais reduzida no caso dos segmentos de Componentes Metálicos (-5,0%), Componentes Químicos e Plásticos (-1,5%) e Componentes Eletroeletrônicos (-1,4%). O **Gráfico 7** ilustra a evolução do indicador de Taxa de Investimento entre 2007 e 2018 para os "componentes industriais" e o "total da indústria". Nos dois casos observa-se uma queda do indicador entre 2014 e 2017, que aparentemente foi mais intensa para o "total da indústria" levando a uma aproximação das curvas, movimento, porém, que é revertido em 2018.

Tabela 7 - Taxa de Investimento (Aquisições de Ativos/ Valor da Transformação Industrial) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018

	Taxa de investimento			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	Valor Médio 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/ 2007-12	Var Média Anual
Total	19,5%	16,1%	18,3%	-17,3%	-5,7%	-1,3%
Produção Embalagens	13,1%	16,1%	15,7%	22,3%	-9,1%	3,0%
Componentes Químicos e Plásticos	18,1%	12,4%	15,0%	-31,4%	-1,8%	-1,5%
Componentes Metálicos	15,5%	8,0%	11,3%	-48,3%	-38,7%	-5,0%
Componentes Eletroeletrônicos	10,5%	7,5%	9,3%	-28,6%	-16,5%	-1,4%
Componentes Mecânicos	10,9%	12,1%	10,6%	10,8%	-9,3%	5,8%
Componentes Automotivos	12,7%	10,7%	13,5%	-15,7%	17,3%	1,1%
Máquinas e Equipamentos	8,8%	8,8%	8,9%	-0,2%	-6,9%	0,4%
Componentes - Vidro	10,0%	10,9%	32,6%	9,9%	-3,4%	47,8%
Manutenção e Instalação	3,6%	5,4%	3,9%	50,8%	-6,2%	8,2%
Sub total	13,1%	10,6%	12,3%	-19,3%	-7,0%	-1,7%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 7 - Evolução da Taxa de Investimento (Aquisições de Ativos/ Valor da Transformação Industrial) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

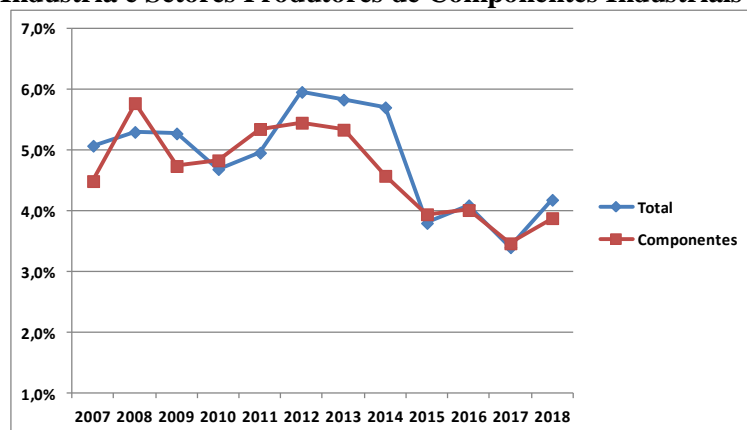
Confrontando o ritmo de Investimento captado pela Aquisição de Ativos e o estoque de Ativos contabilizado na PIA, é possível construir um indicador derivado de "Taxa de Renovação de Ativos". A **Tabela 8** e o **Gráfico 8** indicam que, entre 2007 e 2018, o valor médio anual da Taxa de Renovação de Ativos no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais" atingia 4,7%, contra um valor de 4,9% para o total da indústria. Entre 2007 e 2018, o indicador, no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais" caiu 13,6%, contra uma queda de 17,5% para o total da indústria. Comparando valores médios da Taxa de Renovação de Ativos entre dois subperíodos - 2007-2012 e 2013-2018 - verifica-se uma queda de 17,7% para o conjunto de "componentes industriais", contra uma queda de 13,6% para o total da indústria. Já em termos da variação média anual da Taxa de Renovação de Ativos entre 2007 e 2018, observa-se uma queda de 0,4% no caso dos "componentes industriais", contra uma queda de 0,5% para o total da indústria. Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar as menores taxas de renovação de ativos observadas nos segmentos de Componentes Eletroeletrônicos, Máquinas e Equipamentos e Manutenção e Instalação. Já a variação média anual dessa taxa apresenta-se mais reduzida no caso dos segmentos de Componentes Metálicos (-5,30%) e Componentes Automotivos (-2,20%). O **Gráfico 8** ilustra a evolução do indicador de Taxa de Investimento entre 2007 e 2018 para os "componentes industriais" e o "total da indústria". Observa-se um movimento muito similar das duas curvas, porém com nítida tendência à queda a partir de 2013, indicando a dificuldade para renovação do parque industrial brasileiro, pelo menos no sentido de atingir taxas de Renovação de Ativos próximas de 5% ao ano observadas até 2013. De uma maneira geral, essa tendência corrobora a hipótese relativa à baixa propensão ao investimento produtivo característica da "doença industrial brasileira" mencionada por Kupfer (2018).

Tabela 8 - Taxa de Renovação de Ativos (Aquisições de Ativos/ Total de Ativos) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018

	Taxa de Renovação de Ativos			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	Valor Médio 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/ 2007-12	Var Média Anual
Total	5,1%	4,2%	4,9%	-17,5%	-13,6%	-0,5%
Produção Embalagens	5,2%	5,6%	5,8%	7,5%	-14,2%	2,1%
Componentes Químicos e Plásticos	5,5%	4,1%	4,7%	-24,7%	-8,3%	-0,1%
Componentes Metálicos	6,9%	2,8%	4,5%	-59,8%	-53,0%	-5,3%
Componentes Eletroeletrônicos	1,9%	2,5%	2,9%	30,5%	-9,4%	6,9%
Componentes Mecânicos	2,0%	4,1%	3,9%	106,6%	-22,9%	26,6%
Componentes Automotivos	7,3%	4,4%	6,3%	-39,9%	-16,0%	-2,2%
Máquinas e Equipamentos	3,5%	3,0%	3,4%	-12,4%	-16,6%	-0,1%
Componentes - Vidro	5,2%	4,4%	11,7%	-16,0%	-33,3%	33,7%
Manutenção e Instalação	4,2%	3,8%	3,8%	-9,3%	-36,4%	5,7%
Sub total	4,5%	3,9%	4,7%	-13,6%	-17,7%	-0,4%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 8 - Evolução da Taxa de Renovação de Ativos (Aquisições de Ativos/ Total de Ativos) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

O processo de perda de densidade da estrutura industrial evidenciado pelo "atraso relativo" dos segmentos de "componentes industriais" pode ser também ser associado a um indicador derivado de porte, dado pelo Tamanho Médio de Estabelecimento, medido pela relação entre Receita Líquida de Vendas e o número de estabelecimentos. A **Tabela 9** e o **Gráfico 9** ilustram os contrastes em termos de porte entre o conjunto de segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria", indicando que o porte dos estabelecimentos no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais" na média do período 2007-2018 atingia R\$ 53,6 milhões contra um valor de R\$ 81,8 milhões (aproximadamente 45% superior) para o total da indústria. Além disso, constata-se -se que, entre 2007 e 2018, o Porte do conjunto de segmentos de "componentes industriais" caiu 7,4%, contra um aumento de 25,7% para o total da indústria. Comparando valores médios do Porte entre dois subperíodos - 2007-2012 e 2013-2018 - verifica-se um crescimento de 3,4% para o conjunto de "componentes industriais", contra um aumento de 15,8% para o total da indústria. Já em termos da variação média anual do Porte entre 2007 e 2018, observa-se uma queda de 0,3% no caso dos "componentes industriais", contra um crescimento de 2,2% para o total da indústria. Desse modo, evidencia-se a perda de posição dos segmentos de componentes industriais" comparativamente ao "total da indústria". Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar o menor porte relativo observadas nos segmentos de Manutenção e Instalação, Componentes Metálicos e Máquinas e Equipamentos. Já a variação média anual do porte apresenta-se mais reduzida no caso dos segmentos de Componentes de Vidro (-3,8%), Componentes Mecânicos (-1,0%), Componentes Químicos e Plásticos (-1,0%)

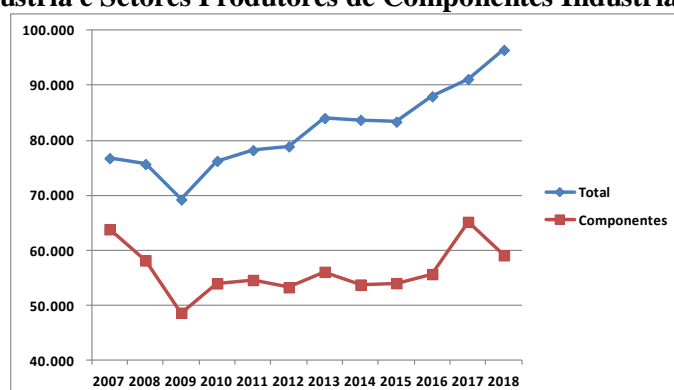
e Máquinas e Equipamentos (-0,70%). O **Gráfico 9** ilustra a evolução do indicador de Porte entre 2007 e 2018 para os "componentes industriais" e o "total da indústria". Claramente, consta-se o atraso relativo dos segmentos de "componentes industriais", principalmente entre 2010 e 2016, com alguma recuperação em 2017, mas com retorno ao alargamento do diferencial em 2018.

Tabela 9 - Tamanho Médio de Estabelecimento (Receita Líquida de Vendas por estabelecimento) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000 de 2018

	Valores Constantes (2018)			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	Valor Médio 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
Total	76.749	96.442	81.810	25,7%	15,8%	2,2%
Produção Embalagens	43.426	51.070	45.528	17,6%	16,4%	1,6%
Componentes Químicos e Plásticos	182.401	130.778	138.722	-28,3%	-0,8%	-1,0%
Componentes Metálicos	29.621	29.060	27.304	-1,9%	3,3%	0,1%
Componentes Eletroeletrônicos	75.019	88.732	77.797	18,3%	9,6%	1,9%
Componentes Mecânicos	71.117	60.056	65.496	-15,6%	2,6%	-1,0%
Componentes Automotivos	123.103	123.341	110.756	0,2%	1,8%	0,6%
Máquinas e Equipamentos	37.864	34.250	35.645	-9,5%	-2,7%	-0,7%
Componentes - Vidro	93.451	40.083	50.616	-57,1%	-39,3%	-3,8%
Manutenção e Instalação	15.822	14.512	16.290	-8,3%	19,9%	0,0%
Sub total	63.827	59.091	56.354	-7,4%	3,4%	-0,3%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 9 - Evolução do- Tamanho Médio de Estabelecimento (Receita Líquida de Vendas) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

As informações sobre Porte relativo em termos de Receita podem ser complementadas por informações em termos de "Investimento Médio" de maneira a identificar se existem forças que retroalimentam o "atraso relativo" dos segmentos de "componentes industriais". Neste sentido, é possível considerar um indicador de Investimento Médio por Estabelecimento dado pela relação entre a Aquisição de Ativos e o número de Informantes, para o conjunto de segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria". A **Tabela 10** e o **Gráfico 10** ilustram os contrastes em termos de Investimento Médio entre o conjunto de segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria", indicando que este Investimento Médio, no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais", na média do período 2007-2018, atingia R\$ 4,3 milhões contra um valor de R\$ 10,4 milhões (aproximadamente 143% superior) para o total da indústria. Além disso, verifica-se que, entre 2007 e 2018, o Investimento Médio do conjunto de segmentos de "componentes industriais" caiu 36,6%, contra uma queda de 15,2% para o total da indústria. Comparando valores médios do Investimento por empresa entre dois subperíodos - 2007-2012 e 2013-2018 - verifica-se uma queda de 8,4% para o conjunto de "componentes industriais", contra uma queda de 0,4% para o total da indústria. Já em termos da variação média anual do Investimento por

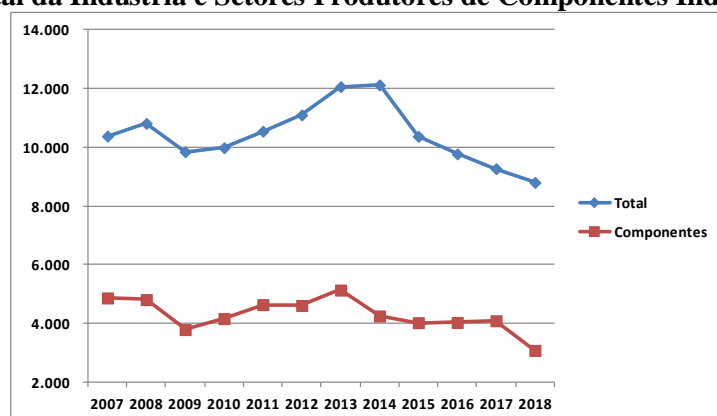
empresa entre 2007 e 2018, observa-se uma queda de 3,3% no caso dos "componentes industriais", contra uma queda de 1,2% para o total da indústria. Desse modo, evidencia-se um reforço da perda de posição dos segmentos de componentes industriais comparativamente ao "total da indústria". Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar o menor valor do investimento por empresa observado nos segmentos de Manutenção e Instalação, Máquinas e Equipamentos e Componentes Metálicos. Já a variação média anual do investimento por empresa apresenta-se mais reduzida no caso dos segmentos de Componentes Metálicos (-7,4%), Componentes Químicos e Plásticos (-4,0%) e Máquinas e Equipamentos (-2,0%). O **Gráfico 10** ilustra a evolução do indicador de Investimento por empresa entre 2007 e 2018 para os "componentes industriais" e o "total da indústria". Aparentemente, o diferencial, apesar de elevado, reduziu-se entre 2014 e 2017, em função da queda mais acelerada observada para o "total da indústria", apesar desse movimento ser revertido em 2018, num contexto de queda das duas curvas.

Tabela 10 - Investimento Médio por Estabelecimento (Aquisição de Ativos/ Informantes) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018 – Unidade: R\$ 1.000 de 2018

	Valores Constantes (2018)			Variação entre Anos, Variação Entre Média de Períodos e Variação Média Anual		
	2007	2018	Valor Médio 2007-2018	Var 2018-2007	Var 2013-18/2007-12	Var Média Anual
Total	10.380	8.804	10.424	-15,2%	-0,4%	-1,2%
Produção Embalagens	3.415	4.050	4.465	18,6%	-2,3%	2,5%
Componentes Químicos e Plásticos	13.829	6.005	9.426	-56,6%	-12,2%	-4,0%
Componentes Metálicos	3.276	1.255	2.333	-61,7%	-40,1%	-7,4%
Componentes Eletroeletrônicos	4.065	2.868	3.898	-29,4%	-11,2%	-1,1%
Componentes Mecânicos	4.261	3.386	3.910	-20,5%	-11,9%	1,9%
Componentes Automotivos	8.300	6.115	8.445	-26,3%	11,4%	0,6%
Máquinas e Equipamentos	1.954	1.409	1.831	-27,9%	-16,9%	-2,0%
Componentes - Vidro	6.694	2.487	9.210	-62,8%	-26,2%	21,8%
Manutenção e Instalação	783	964	958	23,2%	9,4%	3,6%
Sub total	4.873	3.087	4.298	-36,6%	-8,4%	-3,3%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 10 - Evolução de Investimento Médio por Estabelecimento (Aquisição de Ativos/ Informantes) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Por fim, é possível considerar um indicador derivado de rentabilidade, dado pela Margem Operacional, medida pela relação entre o diferencial entre Receita Total e Custo Total e a própria Receita Total. A **Tabela 11** e o **Gráfico 11** comparam a evolução da Margem Operacional entre o conjunto de segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria", indicando que este indicador, na média anual do período 2007-2018, atingia 3,6% no caso do conjunto de segmentos de "componentes industriais", contra um valor de 5,6% para o total da indústria. Comparando valores médios da Margem Operacional entre dois subperíodos - 2007-2012 e 2013-2018 - verifica-se uma ampliação dos diferenciais os

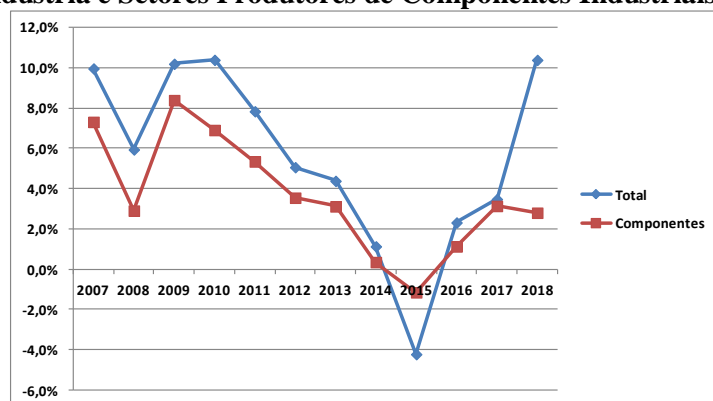
entre segmentos de "componentes industriais" e o "total da indústria": esse diferencial era de 44% no período 2007-2012 (5,7% contra 8,2%) e se eleva para 86% no período 2013-2018 (1,6% contra 2,9%). Dentre os diversos segmentos considerados, é possível destacar a margem operacional média anual para o conjunto do período para os segmentos de Componentes Mecânicos (1,4%), Componentes Automotivos (1,8%) e Componentes Eletroeletrônicos (3,1%). No período mais recente (2013-2018) estas taxas apresentam menores valores para os segmentos de Componentes Automotivos (-1,9%), Componentes Mecânicos (-1,7%) e Componentes Metálicos (1,7%). O **Gráfico 11** ilustra a evolução do indicador de Margem Operacional entre 2007 e 2018 para os "componentes industriais" e o "total da indústria". As curvas localizam-se próximas, com nítida tendência de queda entre 2010 e 2015, porém com curva de componentes industriais" localizando-se sistematicamente abaixo da curva do "total da indústria". Essa tendência reverte-se em 2015, mas é retomada, já em uma trajetória de crescimento, a partir de 2016, porém em ritmo mais modesto o caso dos segmentos de "componentes industriais".

Tabela 11 - Margem Operacional (Receita Total- Custo Total/ Receita Total) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018

	Valor da Margem		Variação Média Anual entre Períodos		
	2007	2018	Média 2007-2012	Média 2013-2018	Média Anual 2007-2018
Total	10,0%	10,4%	8,2%	2,9%	5,6%
Produção Embalagens	6,5%	7,5%	6,7%	5,6%	6,1%
Componentes Químicos e Plásticos	7,1%	3,3%	4,9%	2,0%	3,4%
Componentes Metálicos	8,8%	0,9%	7,0%	1,7%	4,4%
Componentes Eletroeletrônicos	5,9%	1,5%	4,4%	1,8%	3,1%
Componentes Mecânicos	6,2%	1,2%	4,5%	-1,7%	1,4%
Componentes Automotivos	7,1%	1,2%	5,5%	-1,9%	1,8%
Máquinas e Equipamentos	7,9%	2,0%	6,7%	2,4%	4,6%
Componentes – Vidro	17,6%	10,4%	12,6%	1,8%	7,2%
Manutenção e Instalação	9,9%	4,4%	8,7%	6,1%	7,4%
Sub total	7,3%	2,8%	5,7%	1,6%	3,6%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

Gráfico 11 - Evolução da Margem Operacional (Receita Total- Custo Total/ Receita Total) - Total da Indústria e Setores Produtores de Componentes Industriais - 2007-2018



Fonte: Elaboração própria a partir de informações da PIA-IBGE

4 - Considerações Finais

A análise realizada procurou destacar, como evidência da perda de densidade da estrutura industrial brasileira, o desempenho comparado de setores produtores de insumos e componentes em relação ao conjunto da indústria brasileira no período 2007-2017, utilizando para isso informações da PIA-IBGE. A análise realizada permite destacar quatro aspectos principais dessa comparação. Em primeiro lugar, é possível mencionar o pior desempenho daqueles setores em comparação ao total da indústria no caso da Receita Líquida de Vendas e do Valor Adicionado, resultando numa queda expressiva da sua participação em relação

àquele total, em consonância com a hipótese de perda de densidade da indústria. Em segundo lugar, constata-se também uma perda de participação dos setores produtores de insumos e componentes no total de ativos e na aquisição de ativos ("proxy" de investimentos), sinalizando que processo de perda de densidade da estrutura industrial tende a ser reforçado ao longo do tempo em função da dinâmica de investimento que modula o processo de mudança estrutural. Em terceiro lugar, identifica-se um crescente alargamento do diferencial de porte econômico entre os setores produtores de insumos e componentes e o conjunto da indústria. É possível argumentar que a continuidade desse processo resulta numa crescente defasagem em relação ao que poderíamos caracterizar como "escalas mínimas eficientes" para sustentar a competitividade daquelas atividades. A consequência seria o reforço de uma tendência - a crescente defasagem em termos das escalas econômicas "eficientes" no caso de insumos e componentes industriais - com potencial de retroalimentar o processo de perda de densidade da estrutura industrial. Em quarto lugar, constatou-se um pior desempenho dos setores produtores de insumos e componentes em relação ao conjunto da indústria em termos da evolução da margem operacional. É possível argumentar que esse pior desempenho pode ser explicado, em parte, pelo acirramento da concorrência com insumos e componentes importados. Por outro lado, essa compressão relativa das margens de rentabilidade dificulta a realização dos necessários investimentos para expandir o porte e a produtividade desses setores, também contribuindo para retroalimentar a perda de densidade da estrutura industrial brasileira.

Deve-se considerar que os resultados encontrados refletem, em maior ou menor grau, os critérios utilizados para selecionar os diversos setores de atividades produtores de insumos e componentes de uso mais diversificado pelo tecido industrial. É possível que resultados em alguma medida distintos fossem obtidos se outros critérios de seleção de atividades fossem considerados. É importante também levar em conta que o processo objeto de análise - a perda de densidade da estrutura industrial - deve ser cotejado com a trajetória mais geral da indústria brasileira observada nas últimas décadas. Neste sentido, deve-se considerar que a perda de densidade da estrutura industrial ocorreu a partir de uma estrutura industrial pré-existente essencialmente complexa, resultando não apenas em importações de natureza complementar - eventualmente direcionada para insumos e componentes de maior conteúdo tecnológico - mas também numa progressiva substituição da produção interna por importações, mesmo no caso de insumos e componentes relativamente padronizados, tornando aqueles segmentos mais rarefeitos e resultando, como apontam Morceiro e Guilhoto (2020), em um progressivo processo de "esgarçamento" da estrutura industrial, que pode acabar conduzindo à desindustrialização absoluta.

Por fim, é importante destacar a importância da reversão da tendência de perda de densidade da indústria brasileira como fator crítico para viabilizar um novo ciclo de investimento produtivo e tecnológico com potencial de reduzir a defasagem da estrutura produtiva doméstica vis-à-vis a internacional (Bueno e Sarti, 2019). Essa reversão se mostra, também, fundamental para superar as agruras da "doença industrial brasileira", seja em termos da tendência à especialização regressiva, articulada a estratégias de acumulação desvinculadas do desempenho estritamente produtivo (Diegues e Rossi, 2018), seja em termos do incentivo à adoção pelas empresas de estratégias minimizadoras de investimentos produtivos (Kupfer, 2018). Ademais, o enfraquecimento de importantes "elos" da estrutura industrial implica uma menor capacidade de endogeneização do progresso técnico, o que tende a ter impactos potencialmente danosos em termos da adoção e difusão de novas tecnologias de base digital sobre o tecido industrial (IEL, 2018). Por fim, cabe reconhecer que a reversão da tendência à perda de densidade da indústria é fundamental para fortalecer a resiliência e a capacidade de resposta face à possibilidade de crises no abastecimento internacional de insumos e

componentes críticos para a indústria, convertendo-se em princípios norteador de prioridades no campo da Política Industrial.

Referências

- AREND, M. (2015) A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho, Texto para discussão 2105, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília, julho de 2015
- BASTOS, C. et al.(2015) Rentabilidade, investimento e produtividade na indústria de transformação brasileira: 2000-2009. in *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*, p. 209-254
- BIELSCHOWSKY, R.; SQUEFF, G. C.; VASCONCELOS, L. F. (2014) Evolução dos investimentos nas três frentes de expansão da economia brasileira na década de 2000. In: CALIXTRE, A. B.; BIANCARELLI, A. M.; CINTRA, M. A. M. (Ed.). *Presente e futuro do desenvolvimento brasileiro*. Brasília: IPEA, 2014, p. 135-194
- BONELLI, R. (2011) "Investimento nos setores industriais brasileiros: determinantes microeconômicos e requisitos para o
- BONELLI, R; PINHEIRO, A.c.. (2012) Competitividade e Desempenho Industrial: Mais que Só o Câmbio. Estudos e Pesquisas Nº 432. XXIV Fórum Nacional
- BRIGANTI, P. (2018) Análise dos indicadores de intensidade de P&D: entendendo os efeitos da estrutura industrial e dos gastos setoriais, Nova Economia, v.28 n.2 p.523-548 2018
- BUENO, A.; SARTI, F.(2019) "O esgotamento do crescimento brasileiro e o investimento em infraestrutura enquanto sustentador e indutor ". 18º Seminário de Diamantina, 19 a 23 de agosto de 2019
- CALLEGARI, J.; MELO, T. M.; CARVALHO, C. E. The peculiar insertion of Brazil into global value chains. Review of Development Economics, v. 22, n. 3, p. 1321–1342, ago. 2018
- CANO, W. (2012) A desindustrialização no Brasil. Economia e Sociedade, v. 21, n. Número Especial, p. 831-851,
- CARVALHO, P.A.L.; BRITTO, J. (2018) *Produtividade e investimento no setor de bens de capital: uma análise do Brasil entre 1996 e 2013* III Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação (ENEI), Universidade Federal do Uberlândia, 2018
- CARVALHO, L.; KUPFER, D. (2011) 2011 Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira, Revista de Economia Política, vol. 31, nº 4 (124), pp. 618-637, outubro-dezembro/20
- CASSIOLATO, J. E.; FONTAINE, P. O papel das empresas transnacionais no sistema nacional de inovação brasileiro. In: CASSIOLATO, J. E.; PODCAMENI, M. G.; SOARES, M. C. C. (Ed.). Políticas estratégicas de inovação e mudança estrutural. Rio de Janeiro: Epapers, 2015. p. 233-262
- CHIARINI, T.; SILVA, A.L. G (2016). Comércio exterior brasileiro de acordo com a intensidade tecnológica dos setores industriais: notas sobre as décadas de 1990 e 2000, Nova Economia v.26 n.3 p.1007-1051 2016
- CONIN, A. (2009) A desindustrialização truncada perspectivas do desenvolvimento econômico brasileiro. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas), Instituto de Economia da UNICAMP, Campinas, 2009
- COUTINHO, L. C. (1997) A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização In: VELLOSO, J. P. R. (Org.). *Brasil: Desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997
- DIEGUES, A.C (2020) *Os limites da contribuição da indústria ao desenvolvimento nos períodos Lula e Dilma: a consolidação de uma nova versão do industrialismo periférico?* Texto para discussão 372, UNICAMP, Fevereiro 2020
- DIEGUES, A.C; ROSSI, C.G (2018) Além da desindustrialização: transformações no padrão de organização e acumulação da indústria em um cenário de 'Doença Brasileira' Texto para Discussão. Unicamp. IE, Campinas, n. 291, dez. 2018.
- FEIJÓ, C. A., CARVALHO, P. G. ; ALMEIDA, J. S. G. (2005), Ocorreu uma desindustrialização no Brasil?, Technical report, Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
- FERRAZ, L.; GUTIERRE, L.; CABRAL, R. (2014) "A indústria brasileira na era das cadeias globais de valor", Prêmio CNI de Economia - 2014, 2o lugar

- FERREIRA, J.D.; SCHNEIDER, M.B. " As cadeias globais de valor e a inserção da indústria brasileira", Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 11, n. 23, 2015
- FLIGENSPAN, F.B. (2019) indústria brasileira no período 2007-2014: perdas e ganhos num ambiente de baixo crescimento, Economia e Sociedade, Campinas, v. 28, n. 2 (66), p. 421-448, maio-agosto 2019.
- HIRATUKA, C.; SARTI, F. (2015) Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil: uma contribuição ao debate. Texto Para Discussão 255. Junho 2015, IE-UNICAMP
- HIRATUKA, C.; SARTI, F. (2017) Desempenho recente da indústria brasileira no contexto de mudanças estruturais domésticas e globais. Texto Para Discussão 290 Abril 2017 IE-UNICAMP
- IEDI - Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (2019) Indústria de Transformação: Investimento, Produtividade e Lucro. Carta IEDI - Edição 943. Publicado em: 16/08/2019
- IEL (2018). Indústria 2027: Riscos e oportunidades para o Brasil frente às inovações disruptivas: Síntese dos Resultados: Construindo o futuro da indústria brasileira. Brasília: IEL/NC, 2018
- KUPFER, D. (2012) "Industrialização e Desindustrialização no Brasil: Muito Além dos Números", GIC-IE/UFRJ e BNDES - 28o. Fórum de Debates Brasileira. São Paulo, 23.08.2012
- KUPFER, D. (2018) A doença industrial brasileira *Valor Econômico*, v.20, n.4857, 14/10/2019. Opinião, p. A15
- MAGACHO, G. (2012) A indústria de bens de capital no Brasil: restrição externa e dependência tecnológica no ciclo de crescimento recente. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Campinas, 2012.
- MARCONI, N.; ROCHA, I.L.; MAGACHO, G.R. (2016) Sectoral capabilities and productive structure: An input-output analysis of the key sectors of the Brazilian economy. *Brazilian Journal of Political Economy*, vol. 36, nº 3 (143), pp. 470-492, July-September/2016
- MARCONI, N.; ROCHA, M. Insumos importados e evolução do setor manufatureiro no Brasil. Brasília: IPEA, 2012b. (Texto para Discussão, n. 1780).
- MARCONI, N.; ROCHA, M. Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce – o caso brasileiro. Economia e Sociedade, v. 21, n. Número Especial, p. 853-888, 2012a.
- MONTANHA, R. A. (2019) Análise comparativa das mudanças no coeficiente de importação: Brasil, China e Principais Blocos Econômicos no período 1995 - 2014, Tese de Doutorado, IE-UFRJ, 190pp
- MORCEIRO, P. (2018). *A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica*. Tese (Doutorado)–Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MORCEIRO, P.C. ; GUILHOTO, J.J.M. (2020) " Adensamento produtivo e esgarçamento do tecido industrial brasileiro", Economia e Sociedade, Campinas, v. 29, n. 3 (70), p. 835-860, setembro-dezembro
- MORCEIRO, P.C. (2012) "Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores", Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, 2012
- NASSIF, L.; TEIXEIRA, L.; ROCHA, F. (2015) Houve redução do impacto da indústria na economia brasileira no período 1996-2009? Uma análise das matrizes insumo-produto *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 24, n. 2 (54), p. 355-378, ago. 2015
- NASSIF, A.; (2006) Há evidências de desindustrialização no Brasil?", Textos para Discussão 108, IPEA, Brasília, julho 2006
- NASSIF, A.; FEIJÓ, C.; ARAÚJO, E. (2014) "What determined labour productivity in the Brazilian manufacturing industries in the 2000s?", July 2014
- PASSONI, P.A.; FREITAS, F. (2017) *Estrutura produtiva e indicadores de encadeamento na economia brasileira entre 2010 e 2014: uma análise multisetorial baseada no modelo insumo-produto*, 45º Encontro Nacional de Economia, Natal, 2017
- PEREIRA, A.J; DATHEIN, R. (2015) Multinacionais na indústria brasileira e o processo de desindustrialização. Textos para Discussão PPGE/UFRGS
- PEROBELLI, F.S.; BASTOS, S.Q.A.; OLIVEIRA, J.C. (2017) Avaliação sistêmica do setor industrial brasileiro: 1995-2009 *Estud. Econ.*, São Paulo, vol.47, n.1, p.125-152, jan.-mar. 2017

- ROCHA, I.L.; MAGACHO, G.R MARCONI, N.; (2013) The capacity of primary sectors to promote economic development: An input-output analysis for the Brazilian economy. Mimeo
- SARTI, F. (2018) Sem indústria dinâmica e inovativa não há desenvolvimento in: O Brasil de amanhã . Jorge Mattoso e Ricardo Carneiro (organizadores). – São Paulo : Instituto Lula: Fundação Perseu Abramo, 2018.
- SARTI, F.; HIRATUKA, C.. (2011). *Desenvolvimento industrial no Brasil*: oportunidades e desafios futuros. Campinas: Unicamp. IE. (Texto para Discussão, n. 187).
- SILVA, H.C.; CARIO, S.A.F. (21012). O processo de desindustrialização: uma avaliação sob a perspectiva da conomia brasileira (1990-2010). Anais do XV Encontro de Economia da Região Sul/Anpec Sul, Porto Alegre/RS.
- TORRES, R.L; CAVALIERI,H. (2015) Uma crítica aos indicadores usuais de desindustrialização no Brasil. Revista de Economia Política, vol. 35, nº 4 (141), pp. 859-877, outubro-dezembro/2015

Anexo 1- Setores (Classes CNAE) selecionados -Produtores de Insumos e Componentes Industriais

Classes CNAE	Denominação
17.31-1	Fabricação de embalagens de papel
17.32-0	Fabricação de embalagens de cartolina e papel-cartão
22.22-6	Fabricação de embalagens de material plástico
23.12-5	Fabricação de embalagens de vidro
25.91-8	Fabricação de embalagens metálicas
Produção Embalagens	
20.12-6	Fabricação de intermediários para fertilizantes
20.14-2	Fabricação de gases industriais
20.31-2	Fabricação de resinas termoplásticas
20.32-1	Fabricação de resinas termofixas
20.33-9	Fabricação de elastômeros
20.71-1	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
20.93-2	Fabricação de aditivos de uso industrial
22.21-8	Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico
Componentes Químicos e Plásticos	
24.31-8	Produção de tubos de aço com costura
24.39-3	Produção de outros tubos de ferro e aço
24.51-2	Fundição de ferro e aço
24.52-1	Fundição de metais não-ferrosos e suas ligas
25.11-0	Fabricação de estruturas metálicas
25.13-6	Fabricação de obras de caldeiraria pesada
25.21-7	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central
25.22-5	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor, exceto para aquecimento central e para veículos
25.31-4	Produção de forjados de aço e de metais não-ferrosos e suas ligas
25.32-2	Produção de artefatos estampados de metal; metalurgia do pó
25.39-0	Serviços de usinagem, solda, tratamento e revestimento em metais
25.43-8	Fabricação de ferramentas
Componentes Metálicos	
26.10-8	Fabricação de componentes eletrônicos
26.51-5	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle
27.10-4	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
27.21-0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos, exceto para veículos automotores
27.31-7	Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
27.32-5	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo
27.33-3	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
Componentes Eletroeletrônicos	
28.11-9	Fabricação de motores e turbinas, exceto para aviões e veículos rodoviários
28.12-7	Fabricação de equipamentos hidráulicos e pneumáticos, exceto válvulas
28.13-5	Fabricação de válvulas, registros e dispositivos semelhantes
28.14-3	Fabricação de compressores
28.15-1	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais
Componentes Mecânicos	
28.21-6	Fabricação de aparelhos e equipamentos para instalações térmicas
28.22-4	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas
28.23-2	Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação para uso industrial e comercial
28.29-1	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente
28.40-2	Fabricação de máquinas-ferramenta
28.69-1	Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente
Máquinas e Equipamentos	
23.11-7	Fabricação de vidro plano e de segurança
Componentes - Vidro	
27.22-8	Fabricação de baterias e acumuladores para veículos automotores
29.41-7	Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor de veículos automotores
29.42-5	Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão de veículos automotores
29.43-3	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios de veículos automotores
29.44-1	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão de veículos automotores
29.45-0	Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias
29.49-2	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores não especificados anteriormente
29.50-6	Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores
Componentes Automotivos	
33.11-2	Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras, exceto para veículos
33.12-1	Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos e ópticos
33.13-9	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos elétricos
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica
33.19-8	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais
33.29-5	Instalação de equipamentos não especificados anteriormente
Manutenção e Instalação	