

MUDANÇA ESTRUTURAL E DESINDUSTRIALIZAÇÃO NA REGIÃO DO SUL DO BRASIL: UM ESTUDO COMPARADO

Wallace Marcelino Pereira*
Silvio Antonio Ferraz Cario**
Marcelo Arend***

Resumo: O artigo objetiva avaliar a especificidade da mudança estrutural dos estados da região Sul por intensidade tecnológica (alta, média alta, média baixa e baixa), visando contribuir para o debate da desindustrialização no Brasil entre os anos de 1996 e 2020. Utilizou-se indicadores tradicionais e contribui para a literatura ao utilizar o Índice de Desindustrialização Relativa Regional – DRR. Os resultados sugerem um processo de desindustrialização relativa com impactos distintos na estrutura industrial de cada estado da região Sul e a existência de um padrão, de uma indústria de baixa intensidade tecnológica, para uma indústria de média baixa e média alta intensidade tecnológica.

Palavras-chave: Mudança Estrutural; Desindustrialização; Economia Regional

Código JEL: O0; L0

Área Temática: 1. Economia

Abstract: The article aims to evaluate the specificity of the structural change in the states of the South region by technological intensity (high, medium high, medium low and low), aiming to contribute to the debate on deindustrialization in Brazil between the years 1996 and 2020. Indicators were used traditional and contributes to the literature by using the Regional Relative Deindustrialization Index – DRR. The results suggest a process of relative deindustrialization with different impacts on the industrial structure of each state in the South region and the existence of a pattern, from an industry of low technological intensity, to an industry of medium low and medium high technological intensity.

Keywords: Structural Change; Deindustrialization; Regional Economics.

* Professor Adjunto, Dpto. de Economia, PPGE/ICSA/UFPA. E-mail: wmpereirabr@ufpa.br

** Professor Titular, Dpto. de Economia, PPGE/CSE/UFSC e PPGADM/CSE/UFSC. Email: fecario@yahoo.com.br

*** Professor Associado, Dpto. de Economia e Rel. Inter., PPGE/CSE/UFSC. Email: marcelo.arend@ufsc.br

MUDANÇA ESTRUTURAL E DESINDUSTRIALIZAÇÃO NA REGIÃO DO SUL DO BRASIL: UM ESTUDO COMPARADO

1. Introdução

A indústria, por meio de seus retornos crescentes de escala, afeta positivamente a taxa de produtividade da economia e promove uma série de transformações estruturais capaz de superar a condição do subdesenvolvimento (KALDOR, 1966; THIRWALL, 2002; FURTADO, 1961). Em outros termos, na acepção de Kuznets (1957;1973) essa mudança estrutural implica em mudanças setoriais do fator trabalho e dos fatores de produção, promovendo o aumento do investimento e o aumento da produtividade, cujo resultado passa a ser a proeminência da indústria como geradora de renda nos países que alcançam o desenvolvimento.

Contudo, a partir da década de 1970, as economias desenvolvidas entraram em processo de desindustrialização. Estudos realizados por Rowthorn; Ramaswany (1997; 1999); Rowthorn e Coutts (2004); Palma (2005; 2019) e Tregenna (2009) identificaram e apontaram esse processo como resultado do aumento da produtividade da indústria, cuja consequência foi a perda de participação desta no Produto Interno Bruto (PIB) e no emprego total dos países avançados. Esse processo ocorre em economias consolidadas em termos de nível de renda, produtividade, nível tecnológico e dimensão de mercado.

Na América Latina, especialmente o Brasil, observa-se queda da participação da indústria na formação de seu PIB, a partir de meados da década de 1980. Esse fenômeno tem chamado a atenção de diversos pesquisadores para a existência de um processo denominado desindustrialização relativa ou precoce (COMIN, 2009; SILVA, 2012). Nesse contexto, a dimensão regional do processo de desindustrialização, e seu impacto em termos da mudança estrutural na economia brasileira, tem ganhado importância apenas recentemente, cujo recorte de estudo varia entre regiões ou unidades federativas específicas. Nessa linha, Morceiro (2012) reforça que a evolução do processo de desindustrialização tem apresentado grau e extensão diferenciada entre as unidades federativas, a partir do uso de indicadores básicos e tradicionais, que quando utilizados de forma isolada, podem ser insuficientes, e gerar uma análise equivocada, sobre a existência ou não de desindustrialização no Brasil.

Existem vários estudos sobre o desenvolvimento da indústria e o processo de desindustrialização na região Sul realizados por vários autores: Scatolin et al. (2007); Castilhos et al. (2010); Cruz e Santos (2011); Wasques (2012); Cavalieri et al. (2013); Barbosa (2015); Botelho et al. (2016); Souza, (2016); Monteiro e Lima (2017). Contudo, nenhum desses estudos se propôs analisar o processo de desindustrialização regional sob a perspectiva dos segmentos produtivo por intensidade tecnológica – alta, média alta, média baixa e baixa, conforme critérios da OCDE (2011). Diante desse registro, o objetivo desse artigo é avaliar a especificidade da mudança estrutural dos estados da região Sul por intensidade tecnológica (alta, média alta, média baixa e baixa), visando contribuir para o debate da desindustrialização no Brasil entre os anos de 1996 e 2020.

Reveste-se de importância esse estudo, considerando que os estados da região Sul do Brasil: Paraná, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina posicionam como a 4^{a.}, 5^{a.} e 6^{a.} economia do país, respectivamente, sendo responsável por cerca de 17% do PIB brasileiro (R\$ 1.308.148.000.000) em 2020. Especificamente, o PIB do Paraná representa 37,31%; o do Rio Grande do Sul, 36,00% e o de Santa Catarina, 26,69% do total produzido em bens e serviço. Nesse contexto, o setor industrial contribui de forma efetiva na geração da riqueza regional, cuja estrutura setorial interna é constituída por diferentes níveis tecnológicos, suscitando, no momento, inquietação acadêmica com o propósito de demonstrar a movimentação desses perfis tecnológicos no interior do processo de desindustrialização.

O artigo encontra-se dividido em 9 seções, sendo que nessa 1^{a.} seção, faz-se a introdução; na 2^{a.} seção, realiza-se o tratamento teórico e analítico do estudo; na 3^{a.} seção, apresenta-se o comportamento industrial dos estados e região Sul; nas 5^{a.}, 6^{a.} e 7^{a.} seções apresentam-se o comportamento da indústria dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul por intensidade tecnológica; na 8^{a.} seção realiza-se uma avaliação agregada; e, por fim, na 9^{a.} seção faz-

se a conclusão.

2. Indústria, desenvolvimento e desindustrialização: elementos teóricos-analíticos

O setor industrial desempenha papel ímpar no processo de criação de condições para o desenvolvimento. Justifica-se tal relevância pela constatação de que, praticamente, todos os países que lograram estágios mais avançados de desenvolvimento tiveram, na indústria, o meio principal para alcançar esse objetivo (PESSOTI; PESSOTI, 2009). A indústria, da mesma forma que cumpre funções essenciais que impulsionam as condições econômicas na criação da riqueza de um país, também contribui para ocorrências positivas no campo social, gerando emprego e renda que possibilitam melhorias no acesso a alimentação, saúde, educação, lazer etc. Além disso, contribui, ainda, para a estabilidade política por, indiretamente, gerar condições estáveis para melhor funcionamento das estruturas institucional e organizacional na sociedade.

Numa linha estritamente econômica, destaque é dado, inicialmente, para o artigo clássico de Kaldor (1966), que aponta a indústria como motor do crescimento econômico. Nesse artigo é ressaltada a existência de quatro características marcantes de contribuição do setor industrial para o desenvolvimento econômico. A primeira é a relação positiva que existe entre o crescimento da indústria e o crescimento do produto agregado. Nessa perspectiva, observa-se que quanto maior a taxa de crescimento da indústria, maior será a taxa de crescimento do produto nacional. Ainda nesse contexto, observa-se que a indústria possui capacidade de, da posição que ocupa, promover efeitos para frente e para trás, gerando ganhos produtivos e estimulando processos inovativos.

Destaca Kaldor (1966), como segundo argumento em favor da contribuição da indústria para o desenvolvimento, a existência de uma relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade na indústria e o crescimento do produto industrial, ressaltando, contudo, que tal causalidade não ocorre em todos os setores. Ressalta, ainda, que a elevação da demanda induz o aumento da produção, que conduz, necessariamente, ao aumento da produtividade, sobretudo em setores com economias de escala dinâmica. Nesse caso, a demanda por mão de obra é atendida pelos setores em que ela se encontra subutilizada ou por setores que possuem desemprego involuntário.

Em referência a terceira característica impulsionadora do desenvolvimento, constata-se que quanto maior a taxa de crescimento das exportações, maior será o crescimento do produto, dado que são os produtos que geram condições para alcançar o mercado externo (KALDOR, 1966). Tal traço característico aproxima-se do modelo *export-led growth*, cuja afirmação está no crescimento da economia liderada pelas exportações, como componente autônomo da demanda (LAMONICA; FEIJÓ, 2010). Ressalta-se, nesse sentido, que a demanda por exportações é um componente da demanda autônoma, numa economia aberta, e é gerada fora do sistema econômico doméstico, posicionando-se, diferente do consumo e investimento, que dependem, em grande monta, do crescimento do produto interno.

A quarta característica da indústria em favor do desenvolvimento refere-se ao crescimento da economia de, no longo prazo, ser restringido pelas condições de equilíbrio do balanço de pagamentos. Nessa via, tal restrição não ocorre pelo lado da oferta, mas pela demanda. Numa economia aberta, a restrição da demanda ao crescimento do produto pode ocorrer pelas condições do balanço de pagamentos, na medida em que este reflete a composição setorial da economia e as elasticidades de renda da demanda por exportações (KALDOR, 1966; LAMONICA; FEIJÓ, 2010). Em outros termos, as restrições ao balanço de pagamentos provocam implicação no crescimento econômico, com impactos na produção doméstica setorial e na geração de renda. Quando as exportações são elevadas, geram-se divisas e efeitos virtuosos internamente, por consequência, o país não precisa contrair a demanda agregada para cobrir gastos com importações, bem como não fica dependente de fluxos de capitais externos.

Outros fatores impulsionadores do desenvolvimento podem ser destacados a partir da existência de um setor industrial. Os investimentos voltados em aumentar a capacidade produtiva no setor industrial geram efeitos dinâmicos no segmento específico e em cadeias produtivas relacionadas. As decisões de investir podem levar outros subsectores industriais, em atividades

relacionadas, a tomarem decisões de investimentos adicionais. Esses investimentos adicionais não existiriam sem que o primeiro e maior ocorresse. Nessa via, investimentos industriais constituem força motriz do crescimento por aumentarem a capacidade produtiva e promoverem mudança estrutural (UNIDO, 2020).

Levando-se em consideração um paradigma tecno-produtivo que requer constante transformação da base produtiva industrial, investimentos industriais são realizados não só para aumentar a capacidade produtiva, mas também para elevar a capacidade tecnológica. Assim, os investimentos industriais voltados a aumentar a capacidade produtiva podem resultar em ganhos de eficiência produtiva e melhor alocação dos meios de produção – matérias – primas e insumos. Além disso, os investimentos destinados a elevar a capacidade tecnológica resultam em introdução de máquinas e equipamentos portadores de novas tecnologias, geradoras de produtos até então não existentes e de aumento da produtividade dos já fabricados.

A indústria, como *locus* da inovação, constitui outro atributo característico desse segmento, na contribuição do desenvolvimento. A introdução de novo produto, de novo processo e de nova organização encontra, na indústria, fonte geradora. Mecanismos de aprendizado gerados a partir da indústria criam condições para ocorrência de inovações em atividades nos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D); no sistema de produção; no uso do produto; e nas interações com fornecedores, universidades, institutos de pesquisa. A partir dessas ocorrências, acumulam-se conhecimento e desenvolvem-se novas habilidades, que resultam em capacidades promovedoras de inovações, as quais não ficam exclusivamente no setor industrial, mas geram, *spillover* para outros setores – agricultura, comércio e serviços (IEDI, 2016).

Nesse contexto, salienta-se que a estrutura industrial possui atividades com distintos níveis de intensidade tecnológica - baixa, média-baixa, média-alta e alta. O ambiente para desenvolvimento de processos inovativos nas atividades produtivas têxteis e de confecções, madeira e alimentos (baixa) é diferente daquele em que ocorre nos segmentos de borracha, plásticos e metálicos (média-baixa) e de máquinas, equipamentos e químicos (média-alta). Assim, esses processos são distintos das atividades voltadas à informática, aeronáutica, aeroespacial e farmacêuticos (alta).

Como aponta a OCDE (2011), tais atividades industriais apresentam-se distintas em: 1) gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) divididos por valor agregado do setor; e 2) gastos em P&D divididos pela produção do setor. Além disso, as formas de manifestação de aprendizado e os fluxos de conhecimento inter e entre setores são diferentes, gerando, portanto, padrões distintos de inovação. Nessa linha, considera-se que, nos segmentos industriais de baixa intensidade tecnológica, os gastos em P&D são reduzidos, o acesso à tecnologia é facilitado, existe ampla difusão tecnológica, o conhecimento é claro, sem complexidade e as inovações são incrementais. Diferentemente, nos segmentos industriais de alta intensidade tecnológica, os gastos em P&D são elevados, existem barreiras à entrada tecnológica; a difusão tecnológica é restrita, o conhecimento é complexo e as possibilidades de ocorrência de inovações radicais são maiores (BRESCHI; MALERBA; ORSENIGO, 2000).

No âmbito das cadeias globais de valor – CGV – forma hodierna de organização produtiva mundial - a indústria assume posição estratégica. Países com participação preponderante nas CGV contam com setores industriais ativos e representativos. A produção desverticalizada em vários espaços territoriais nacionais leva a estrutura industrial à fabricação produtiva fragmentada, exigindo, por seu turno, diferentes formas de governança das relações produtores-fornecedores-mercado. Nesse contexto, a indústria posiciona-se como elo fundamental, tanto quando situada em setor tradicional quanto em setor dinâmico. A indústria nas CGV se adapta às condições do desenvolvimento capitalista, instalando unidades fabris em novos espaços nacionais no período de expansão; bem como relocando-se em períodos de crise, como as derivadas da crise sanitária – COVID 19 - e política – guerra Rússia e Ucrânia (BAIR, 2005; GEREFFI; LIM; LEE, 2021).

Bem como, nos dias atuais, a indústria, mas não só ela, insere-se no desenvolvimento de um novo paradigma – 4ª revolução industrial. Muitos são os produtos dessa revolução: Sistemas ciberfísicos (CPS), Big Data Analytics, Computação em nuvem, Internet das Coisas (IoT) e Internet dos serviços (IoS), Impressão 3D, Inteligência artificial, entre outros (IEDI, 2017). O setor industrial

posiciona-se como relevante na definição desse padrão em construção, podendo se citar os sistemas ciber-físicos nos ambientes industriais que: possibilitam que máquinas, sistemas de armazenagem e unidades de produção inteligentes troquem informações e desencadeiem ações e controles; e permitem que empresas industriais estabeleçam redes globais com os seus equipamentos, depósitos e unidades de produção articulados. Outros exemplos podem ser citados, mas, no geral, tem-se que a Indústria 4.0 está criando um sistema industrial inteligente, cujos processos e produtos podem alterar a organização produtiva mundial (HERMANN, PENTEK; OTTO, 2015).

A estrutura industrial, por sua vez, vem passando por processo de desindustrialização, expresso pela perda de participação relativa da indústria de transformação no produto interno bruto e no emprego do país (TREGENNA, 2009; PALMA, 2005). Tal ocorrência é identificada como processos natural e precoce. O primeiro é comum nos países desenvolvidos, e o segundo nos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, esse processo ocorre naturalmente e é visto como acontecimento normal. As condições internas desses países permitem essa passagem, dado constituírem economias com nível elevado de renda, alta produtividade, capacidade tecnológica disseminada e mercado interno consolidado. No segundo, o fenômeno é prematuro, com a indústria não cumprindo as funções básicas para o desenvolvimento. A desindustrialização ocorre sem que tenham ocorrido as condições observadas nos países desenvolvidos. Além disso, esses países, onde ocorre esse fenômeno, são obrigados a realizar programas de ajustes estruturais e abandonar estratégias de desenvolvimento de longo prazo (RICUPERO, 2005; OREIRO; FEIJÓ, 2010; AREND, 2015; IEDI, 2016).

No debate internacional sobre desindustrialização, Rowthorn e Ramaswamy (1999) colocam que essa pode ser entendida como um fenômeno marcado pela redução sistemática da participação do emprego industrial no emprego total de um determinado país. Para Palma (2005) a desindustrialização é entendida além da queda em termos relativos do emprego industrial, e posteriormente em termos absolutos, mas que deve ser complementada com o setor de serviços ser a fonte principal de absorção de mão de obra.

Tregenna (2009) observa que a desindustrialização é um fenômeno em que não só o emprego industrial, mas também o valor adicionado da indústria se reduzem em relação ao emprego total e do PIB, respectivamente. Oreiro e Feijó (2010, p. 221) traduzem esse entendimento: “(...) uma economia não se desindustrializa quando a produção industrial está estagnada ou em queda, mas quando o setor industrial perde importância como fonte geradora de empregos e/ ou de valor adicionado para uma determinada economia”.

Por sua vez, outros autores como Singh, (1977); Cairncross, (1978); Blackaby, (1978) alimentam o debate considerando que uma diminuição da participação do emprego manufatureiro na economia total, pode ser desejada se vier acompanhada de aumentos na produtividade. Mas, segundo Tregenna (2008), os ganhos de produtividade na manufatura podem reduzir o nível de emprego, mas não a produção. Emprego esse que se torna preocupante, caso tal comportamento ponha em risco a capacidade do país pagar suas importações, ampliando deste modo, a restrição ao crescimento econômico.

Para Sampaio (2015) as definições não conseguem captar o nível de desenvolvimento e de maturidade industrial de um país, e a dinâmica de mudança estrutural porque passa a economia. Faz-se necessário a utilização de outros dados como forma de se tentar captar a dinâmica industrial de determinado país ou região. Nesse quadro, inserem estudos que procuram apontar mudanças estruturais na indústria por níveis de intensidade tecnológica.

Morceiro, (2012), por sua vez, faz uma síntese do debate apontando três eixos básicos presentes na literatura internacional sobre desindustrialização, a saber: 1) queda do emprego (em termos absolutos e/ou em relação ao emprego total da nação); 2) queda da produção (em termos absolutos e/ou em relação ao PIB do país); e 3) deterioração do balanço de pagamentos, em especial, a deterioração do saldo comercial da indústria de transformação.

No caso brasileiro, verifica-se a partir de meados da década de 80, a queda sistemática da participação da indústria na formação de seu Produto Interno Bruto. Esta ocorrência tem sido explicada mais como um processo de desindustrialização relativa (COMIN, 2009; SILVA, 2012) que

absoluta. Autores como Coutinho (1997), Carneiro (2008), Bresser-Pereira; Marconi (2008) e Oreiro e Feijó (2010) têm demonstrado a existência de redução de importância relativa do setor industrial no PIB brasileiro, expressa pela perda de elos da cadeia produtiva e diminuição da capacidade de dinamização da economia como um todo, como expressão da ocorrência de desindustrialização no Brasil.

Concordando com essa ocorrência, tem-se constatado, grosso modo, distintas escolas de pensamento brasileiro que melhor explicam esse fenômeno (PEREIRA, 2016). Para a Escola de Campinas, UNICAMP, as causas da desindustrialização brasileira residem na forma de condução da política econômica. A adoção de medidas de corte neoliberal – privatização, desregulamentação, abertura de mercado e câmbio apreciado –, como forma de condução da política econômica central, constitui central para entender o processo de deterioração da estrutura produtiva, em um momento em que a economia mundial passava por um processo de mudança do paradigma tecno-produtivo. Além disso, o país voltou-se para a especialização em atividades intensivas em recursos naturais, somada ao abandono da busca por inovações e menor exposição à concorrência externa levaram o país a um processo chamado de “especialização regressiva” da produção industrial (LAPLANE e SARTI, 2006).

A Escola da FGV/SP interpreta a desindustrialização a partir da doença holandesa, considera o câmbio como central para entender o agravamento do processo de perda de participação do setor industrial no processo de criação de riqueza do país. O Brasil tem vantagens comparativas na produção de diversas *commodities*, geradoras de cambiais que provocam a “doença holandesa”. Essa começou a se manifestar de modo lento e gradativo, movida pela apreciação artificial da taxa de câmbio em função da abundância dos recursos naturais exportados. A concepção de uma taxa de câmbio ótima para a indústria é o elemento central e condição *sine qua non* para a formulação de uma política industrial capaz de reverter o quadro de doença holandesa por que passa o Brasil (BRESSER; MARCONI, 2008).

Enquanto, a Escola da PUC/RJ, apresenta uma visão mais ortodoxa e considera que apesar de estar havendo um processo de desindustrialização em curso, esta trata-se de um comportamento natural em função do passado brasileiro marcado pelo excesso de industrialização. Além disso, encontra a solução para o problema da industrial nacional por meio da inserção internacional em cadeias globais de valor, através da ampliação da abertura econômica (BONELLI, PESSÔA e MATOS, 2013).

Como conclusão desse debate tem-se, como apontam Feijó e Oliveira (2013), uma estrutura industrial brasileira marcada por: 1º.) manufaturas menos densa em termos de elos da cadeias produtivas, induzindo que parte dos estímulos de demanda agregada sejam transferidos para o exterior, em função de parte da oferta ser atendida por bens e serviços importados, e; 2) enfraquecimento das ligações dos setores industriais – tanto a montante, quanto a jusante – em relação aos demais setores da economia, limitando o dinamismo industrial brasileiro em relação ao exterior.

3. Notas Metodológicas

Conforme aponta Morceiro (2012), a literatura sobre a redução da participação da indústria na economia brasileira está permeada por distintas visões e, associadas a diferentes indicadores de mensuração. De modo geral, os indicadores mais utilizados são tradicionais, como: Produto Industrial/PIB, VTI/VBPI por intensidade tecnológica, VTI/PO por intensidade tecnológica, Saldo comercial (por intensidade tecnológica) e Coeficiente de penetração das importações, sendo utilizados em Coutinho (1997); Feijó et al. (2007); Carneiro (2008); Carvalho (2008); Laplane e Sarti (2006); Bresser-Pereira (2009); Puga (2007); Nassif (2008); Comim, 2009; Oreiro e Feijo (2010); Silva (2012); Squeff (2012); Sampaio (2013); e Nogueira (2017).

Assim, como aponta Morceiro (2012), por se tratar de um fenômeno complexo, a análise simultânea de indicadores tem sido comum, e tem buscado atender a carência de estudos que procurem resolver a ausência de indicadores específicos para o estudo da desindustrialização. Dessa forma, o referido estudo objetiva avaliar as especificidades da mudança estrutural da região Sul,

visando contribuir para o debate da desindustrialização no Brasil no período de 1996 a 2020. Além disso, contribui para a literatura por meio da utilização do Índice de Desindustrialização Relativa Regional – DRR por intensidade tecnológica.

O presente recorte temporal se justifica pela possibilidade de avaliar o comportamento industrial durante as fases da economia brasileira, notadamente marcada em um primeiro momento pela adoção de políticas mais liberais até por volta do ano de 2003; em seguida, com a recondução da política pública mais dirigida até 2016; finalizando o período com orientação liberalizante de 2016 a 2020.

Para tanto, o método de abordagem a ser utilizado, é de caráter histórico dedutivo, dado que se parte da realidade e da observação desta para a realização da análise. As variáveis industriais correspondem aos dados da Indústria de Transformação disponibilizados pela Pesquisa Industrial Anual – PIA/IBGE. Utilizou-se o Valor Bruto da Produção Industrial – VBPI¹, Valor da Transformação Industrial – VTI². Os dados referentes ao Pessoal Ocupado, expressa o número de pessoas que se encontram trabalhando nas unidades industriais, foram extraídos da RAIS/MTE. OS dados de Exportação e Importação foram coletados na SECEX/MDIC.

Foi construído o indicador tradicional de análise do comportamento industrial, a saber: a razão entre VTI e VBPI (VTI/VBPI) que expressa a proporção de valor agregado transformada pela indústria. Em outros termos, a razão (VTI/VBPI) é considerada uma *proxy* da densidade do tecido industrial, de modo que, quanto mais próxima de um, mais a produção é intensiva em valor agregado gerado no próprio país. Entretanto, como aponta Torres e Silva (2015) a razão VTI/VBPI é muito sensível a variações cambiais, além de não captar as diferenças intersetoriais, razão pela qual utiliza-se o indicador adaptado de Arend (2014) proposto por Pereira (2016) denominado Índice de Desindustrialização Relativa Regional – DRR, que pode ser expresso como:

$$DRR_{t(UF \text{ ou região})} = IVI_{t(UF \text{ ou região})} / IVI_{t(Brasil)} \quad (1)$$

Onde:

$$IVI_{t,t+n} = (VBPI_{t+n} / VBPI_t) * 100 \quad (2)$$

Trata-se da razão do Valor Bruto da Produção Industrial entre um período t e um período t+n. O DRR objetiva mostrar o desempenho industrial relativo de determinada região em relação ao país ou região de referência. Nesse sentido, se $DRR < 1$, então a região apresenta uma taxa de crescimento do produto manufatureiro menor que o país ou região de referência (desindustrialização relativa). Se $DRR = 1$, sugere-se que a taxa de crescimento do produto manufatureiro entre a região, e o país ou região de referência, é a mesma ou muito próxima (ausência de perda ou ganho relativo). Por fim, se $DRR > 1$, então a região apresenta uma taxa de crescimento do produto manufatureiro maior que o país ou região de referência (industrialização relativa).

Os dados foram deflacionados pelo IPA-OG da Fundação Getúlio Vargas, tendo como ano base 2010, e os setores industriais foram classificados por intensidade tecnológica (ver anexo A), conforme metodologia da *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD)³, em

¹ O VBPI corresponde ao conceito de valor das expedições industriais, a saber: o valor das vendas de produtos fabricados e serviços industriais prestados pela unidade local, acrescido do valor das transferências dos produtos fabricados para venda em outras unidades locais (IBGE, 2011).

² O Valor da Transformação Industrial (VTI), que segundo o IBGE (2011), corresponde à diferença entre o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI), e o Custo das Operações Industriais (consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes somados à variável outros custos de operação industrial) (COI), calculados ao nível das unidades locais produtivas industriais.

³ A classificação da OCDE (2011) por intensidade tecnológica compreende: a) Indústria de alta tecnologia (AT): Aeronáutica e aeroespacial, Farmacêutica, Material de escritório e informática, Equipamentos de rádio, TV e comunicação, Instrumentos médicos de ótica e precisão; b) Indústria de média-alta tecnologia (MAT): Máquinas e equipamentos elétricos n. e., Veículos automotores, reboques e semi-reboques, Produtos químicos, excl. farmacêuticos, Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e., Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.; c) Indústria de média-baixa tecnologia (MBT): Construção e reparação naval, Borracha e produtos plásticos, Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis, Outros produtos minerais não-metálicos e Produtos metálicos; e, d) Indústria de baixa tecnologia (BT): Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados, Madeira e seus produtos, papel e celulose, Alimentos, bebidas e tabaco e, Têxteis, couro e calçados. Obs: (n. e. = não especificados nem compreendidos em outra categoria).

quatro grupos, a saber: alta (AT), média-alta (MAT), média-baixa (MBT) e baixa (BT) (OECD, 2011).

4. A Região Sul do Brasil: comportamento industrial

O Sul é a segunda região economicamente mais importante do Brasil, ficando atrás da região Sudeste. Os estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, considerados a 4^a.; 5^a. e 6^a economias em tamanho do PIB, respectivamente, vêm passando por um processo lento de transformação de sua economia. Conforme aponta a **Tabela 01** apenas o estado do Rio Grande do Sul não ampliou sua participação no valor adicionado nacional entre 1996 (7,90%) e 2020 (6,22%). Por sua vez, o Paraná aumentou a participação no valor adicionado nacional, de 6,02% em 1996 para 6,47% em 2020; enquanto Santa Catarina registrou em 1996, 3,61% e em 2020, 4,39%. No conjunto da região sul, observou-se redução da participação, de 17,53% para 17,07%, respectivamente nos anos 1996 e 2020.

Tabela 01: Participação percentual dos Valores Adicionados (VAs) das indústrias do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e região Sul em relação ao Valor Adicionado (VA) Nacional, 1996–2020 (%).

Ano	Paraná							Santa Catarina						
	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
Participação do VA estadual no VA nacional	6,02	5,77	6,48	6,07	5,93	6,48	6,47	3,61	3,70	3,86	3,96	3,96	4,02	4,39
Participação do VA da Ind. no VA da Ind. nacional	6,46	6,14	7,03	6,21	6,10	7,85	7,49	4,55	4,64	4,46	4,73	4,91	5,14	5,26
Participação do VA da Ind. Transf. no VA da Ind. Transf. nacional	5,44	5,68	7,53	6,80	7,06	7,95	8,24	5,69	5,82	5,84	5,98	7,15	6,13	6,98

Ano	Rio Grande do Sul							Região Sul						
	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
Participação do VA estadual no VA nacional	7,90	7,61	6,72	6,13	6,00	6,57	6,22	17,53	17,08	17,06	16,17	15,89	17,07	17,07
Participação do VA da Ind. no VA da Ind. nacional	7,97	7,95	6,85	5,73	6,14	7,11	6,42	18,98	18,73	18,34	16,68	17,15	20,09	19,17
Participação do VA da Ind. Transf. no VA da Ind. Transf. nacional	10,20	10,21	8,49	7,38	8,69	8,47	8,14	21,32	21,70	21,86	20,16	22,90	22,55	23,36

Fonte: IBGE.

Considerando o valor adicionado da indústria em geral em relação ao valor adicionado nacional, percebe-se que o estado de Santa Catarina apresentou ganho de participação, de 0,71 p.p. e o Paraná, 1,03 p.p. entre os períodos 1996 e 2020, em contraponto a queda de participação de 1,55 p.p., sugerindo que na região está existindo um comportamento diferente entre os estados quando se analisa o setor industrial.

Esse quadro se repete quando se analisa o valor adicionado da indústria de transformação estadual em relação ao país. Percebe-se que Paraná e Santa Catarina apresentaram ganhos de participação relativamente significativos, 2,8 p.p. e 1,29 p.p. respectivamente, ao passo que o Rio Grande do Sul apresentou perda de 2,06 p.p., entre 1996 e 2020. Por fim, o avanço da participação do valor adicionado da indústria de transformação na região sul entre 1996 e 2020 foi de 21,32% para 23,36% (2,06 p.p.), evidenciando estar em curso um processo de mudança estrutural.

Assim, pela **Tabela 02** podemos observar que o setor de serviços ao longo de vinte e cinco anos vem apresentando, paulatinamente, crescimento de sua participação no valor adicionado de todos os estados da região Sul. O destaque na região é o estado de Santa Catarina, que apresentou ao longo do período crescimento de 23,94 p.p., superior ao registrado no Paraná, 10,46 p.p., e de 17,95 p.p. do Rio Grande do Sul, entre 1996 e 2020.

No que tange à indústria de transformação, todos os estados apresentaram queda de sua participação, destacando-se os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina com perdas de 10,65

p.p. e 12,02 p.p., respectivamente entre 1996 e 2013. Nesse sentido, a **Tabela 02** sugere que a indústria de transformação da região Sul tem acompanhado o comportamento geral da indústria nacional, como exposto em Monteiro e Lima (2017) ao sugerir a existência de desindustrialização em curso na região.

Tabela 02: Participação das atividades econômicas no valor adicionado setorial dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e região Sul a preços básicos, 1996 a 2020 (%)

Ano	Paraná				Santa Catarina				Rio Grande do Sul			
	Agropecuária	Indústria	Indústria de Transformação	Serviços	Agropecuária	Indústria	Indústria de Transformação	Serviços	Agropecuária	Indústria	Indústria de Transformação	Serviços
1996	5,07	34,36	18,58	41,99	4,69	35,41	28,43	31,47	4,99	29,90	24,57	40,55
2000	5,20	35,49	20,56	38,75	4,68	37,27	29,25	28,81	4,19	32,44	26,09	37,27
2004	9,41	25,74	17,13	47,72	7,44	26,08	21,19	45,30	9,33	23,83	18,35	48,49
2008	8,72	23,60	15,62	52,06	6,43	26,15	19,96	47,46	8,20	21,30	16,58	53,92
2012	7,96	23,27	13,00	55,77	4,47	26,34	18,50	50,69	5,62	22,54	15,39	56,45
2016	8,56	22,29	13,27	55,87	5,79	22,80	15,98	55,44	8,77	19,78	13,86	57,58
2020	11,45	22,53	13,58	52,44	5,61	22,58	16,41	55,41	7,59	20,00	13,91	58,50

Fonte: IBGE.

Em relação ao VTI por intensidade tecnológica para os anos selecionados por estado e região Sul, conforme a **Tabela 03**, registra-se que ocorreu redução percentual nos níveis de alta e média alta intensidade tecnológica comparando os anos de 1996 e 2020 no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, bem como na região Sul. O VTI desses estados e da região Sul esteve fortemente concentrado nos níveis média baixa e baixa intensidade tecnológica, situando acima de 75% no somário de tais níveis. Por sua vez, observa-se que ocorreu aumento dos percentuais estadual e regional no segmento de média baixa intensidade tecnológica. Essa ocorrência, somada as registradas nos níveis de alta e média alta intensidade tecnológica, reforça a ocorrência de mudança estrutural no setor industrial.

Tabela 03: Participação relativa do Valor da Transformação Industrial (VTI) por intensidade tecnológica dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e região Sul, 1996 a 2020 (%).

Paraná	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
A	7,50	4,60	2,84	4,11	3,37	2,50	2,31
MA	21,04	27,18	29,66	15,76	15,87	14,90	15,85
MB	16,29	25,94	24,58	37,64	31,49	23,34	22,43
B	55,17	42,28	42,92	42,49	49,26	59,25	59,41
Total IT	100	100	100	100	100	100	100
Santa Catarina	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
A	2,16	2,55	1,65	2,48	1,89	0,65	0,77
MA	23,70	23,11	21,35	21,09	20,75	18,79	21,64
MB	14,97	16,61	17,02	22,11	22,43	21,35	19,20
B	59,17	57,73	59,99	54,32	54,93	59,22	58,39
Total IT	100	100	100	100	100	100	100
Rio Grande do Sul	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
A	2,89	1,88	2,89	2,09	1,92	1,35	1,41
MA	26,23	26,02	36,52	26,84	24,47	24,21	23,38
MB	14,80	25,47	17,23	21,04	24,85	24,03	22,85
B	56,08	46,64	43,36	50,04	48,77	50,41	52,36
Total IT	100	100	100	100	100	100	100
Região Sul	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
A	4,13	2,90	2,56	2,96	2,42	1,55	1,53
MA	23,95	25,70	30,40	21,13	20,44	19,41	20,25
MB	15,31	23,53	19,72	27,69	26,49	23,03	21,61
B	56,61	47,86	47,31	48,22	50,64	56,01	56,61
Total IT	100	100	100	100	100	100	100

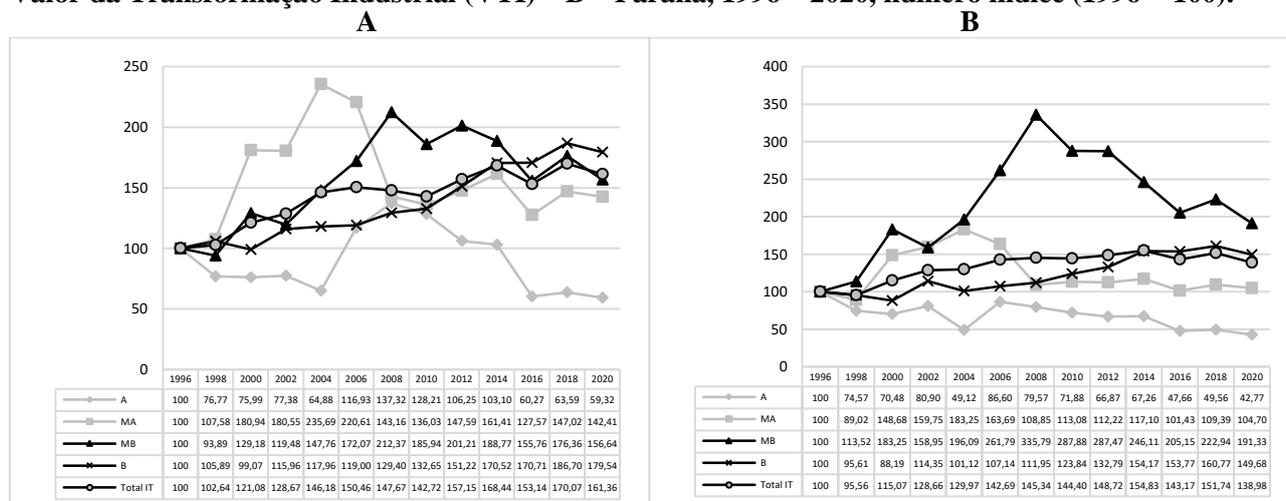
Fonte: IBGE.

Considerando a participação da indústria como segmento criador de riqueza no âmbito do valor adicionado, bem como a representatividade dos segmentos de intensidade tecnológica no VTI, confirma-se a importância e a necessidade de se investigar o comportamento desse setor no período 1996-2020. Cabe assim, aprofundar a investigação por meio de indicadores específicos aplicáveis aos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

5. Comportamento da Indústria do Estado do Paraná

Analisando os **Gráficos 01 A e B** por intensidade tecnológica, observa-se que os setores de baixa e média baixa intensidade tecnológica se destacaram em termos do VBPI, representatividade que se repete ao considerar o VTI. Nesse contexto, deve, ainda, destacar o desempenho favorável do setor de média alta intensidade tecnológica. Ao se considerar o total da indústria, a agregação de valor da indústria paranaense, apresentou trajetória de crescimento mais consistente a partir de 2008, atingindo em 2018 a taxa de crescimento de 70% VBPI e em 2014, 54% para o VTI. Esse resultado sugere que a evolução positiva do produto industrial paranaense nos últimos anos tem sido sustentada, em grande medida, pelos setores de baixa, média baixa e média alta intensidade tecnológica.

Gráfico 01: Evolução por intensidade tecnológica do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) - A e Valor da Transformação Industrial (VTI) – B – Paraná, 1996 – 2020, número índice (1996 = 100).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011).

Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

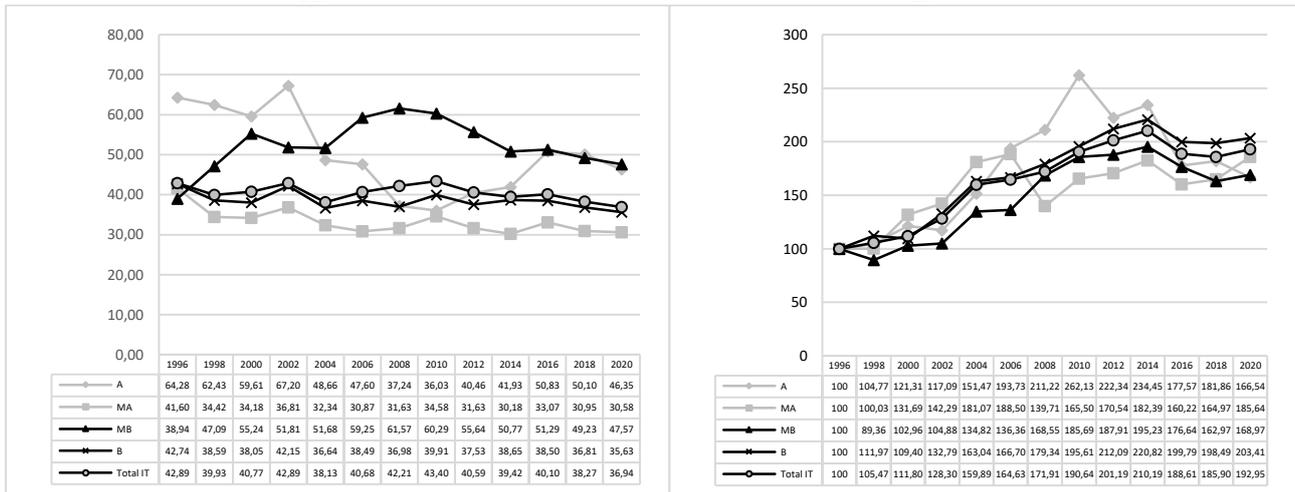
Ao se analisar o **Gráfico 02 A** que corresponde à densidade industrial da indústria do Paraná, observa-se uma trajetória relativamente diferenciada entre os grupos por intensidade tecnológica. A maior queda foi constatada nos setores de alta intensidade tecnológica com perda de 17,93 p.p. e de 11,02 p.p. de média alta, considerando os anos 1996 e 2020, corroborando os resultados de Botelho et al (2016) de que os setores de maior capacidade de disseminação de progresso técnico tem se enfraquecido no Paraná. Por outro lado, os setores de média baixa intensidade tecnológica se destacaram positivamente, alcançando um crescimento de 8,63 p.p., sustentando a argumentação de Bender Filho (2016) acerca de uma dicotomia entre a região Sudeste voltada à solidificação de setores de maior valor agregado, e o Sul com setores de média baixa e baixa intensidade, muito embora os setores de média alta e alta venham ganhando participação ao longo do tempo.

No agregado, a razão VTI/VBPI do Paraná se manteve praticamente estável, com ligeira queda nos dois últimos anos em análise, sugerindo que o processo de desindustrialização outrora em curso no restante do país não se manifestou de forma significativa a ponto de provocar uma deterioração generalizada, como exposto em Cruz e Santos (2011) e Bender Filho (2016). Duas razões que sustentam esse desempenho residem nas políticas de incentivo fiscal e a estrutura produtiva pré-existente já relativamente desenvolvida, apesar da política macroeconômica pouco favorável, como adiantado nos escritos de Scatolin et al (2007).

Do ponto de vista do emprego, como evidencia o **Gráfico 02 B**, o setor de baixa tecnologia é o mais representativo, porém deve-se destacar os setores de alta e média alta intensidade tecnológica apresentaram taxa de crescimento mais significativa nos anos 2008, 2010, 2012 e 2014, vindo a estabilizar a partir de 2016. Todavia, é importante apontar que as taxas elevadas do emprego em setores de alta intensidade tecnológica se devem ao reduzido número de unidades produtivas. Além

disso, é importante ressaltar que conforme exposto por Scatolin et al (2007), os setores de baixa e média baixa intensidade tecnológica são responsáveis pelo maior volume do emprego. De modo geral, autores como Barbosa et al (2015), Scatolin et al (2007) e Wasques (2010) apontam que o emprego industrial no estado do Paraná apresentou desempenho positivo, sendo esta unidade federativa uma das mais ganhadoras em termos de emprego (CRUZ e SANTOS, 2011).

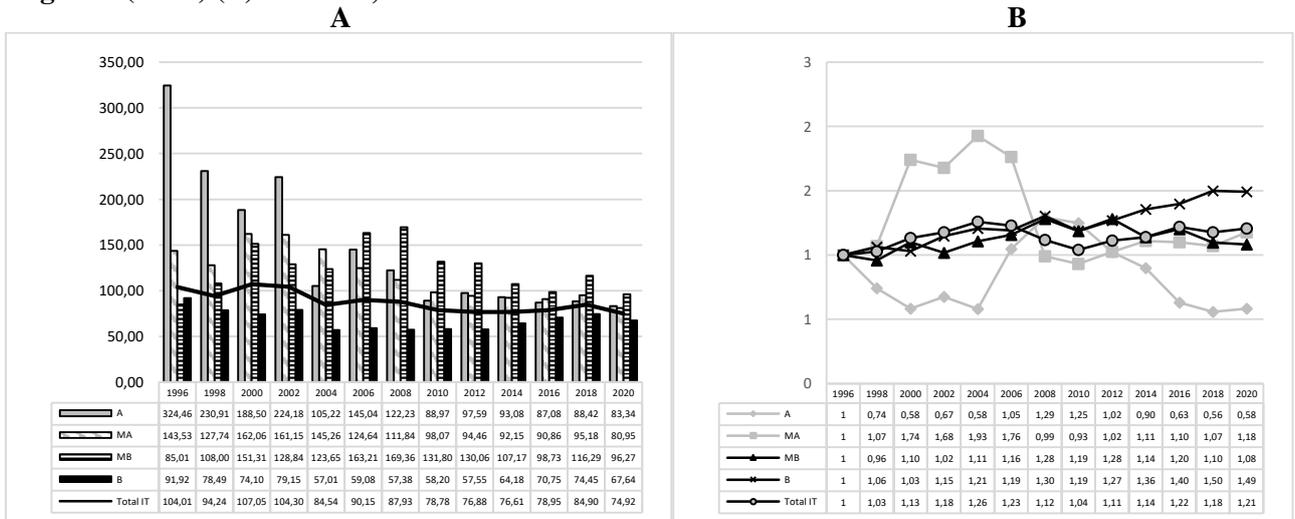
Gráfico 02: Razão entre Valor da Transformação Industrial (VTI) e Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) por intensidade tecnológica (A) – Paraná, 1996 – 2020 (%) e Evolução do emprego por intensidade tecnológica (B) – Paraná, 1996 – 2020, número índice (1996 =100)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011) e IBGE. Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

Avaliando a produtividade industrial por meio do Gráfico 03 A, observa-se que o setor de média baixa intensidade tecnológica se destacou durante todo o período analisado, sugerindo desta forma, que a melhoria da produtividade desse setor se deu por meio do incremento de produto. Enquanto, a produtividade dos setores de alta e média alta intensidade tecnológica apresentou redução. Do ponto de vista agregado, a produtividade industrial paranaense apresentou queda até 2008, vindo a partir de então apresentar estabilidade nesse indicador.

Gráfico 03: Produtividade (VTI/PO) (A) - Paraná, 1996 – 2020 e Índice de Desindustrialização Relativa Regional (DRR) (B) - Paraná, 1996 – 2020.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011). Adaptação da metodologia de Arend (2014). Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

Por fim, o Gráfico 03 B, expressa o Índice de Desindustrialização Relativa Regional que

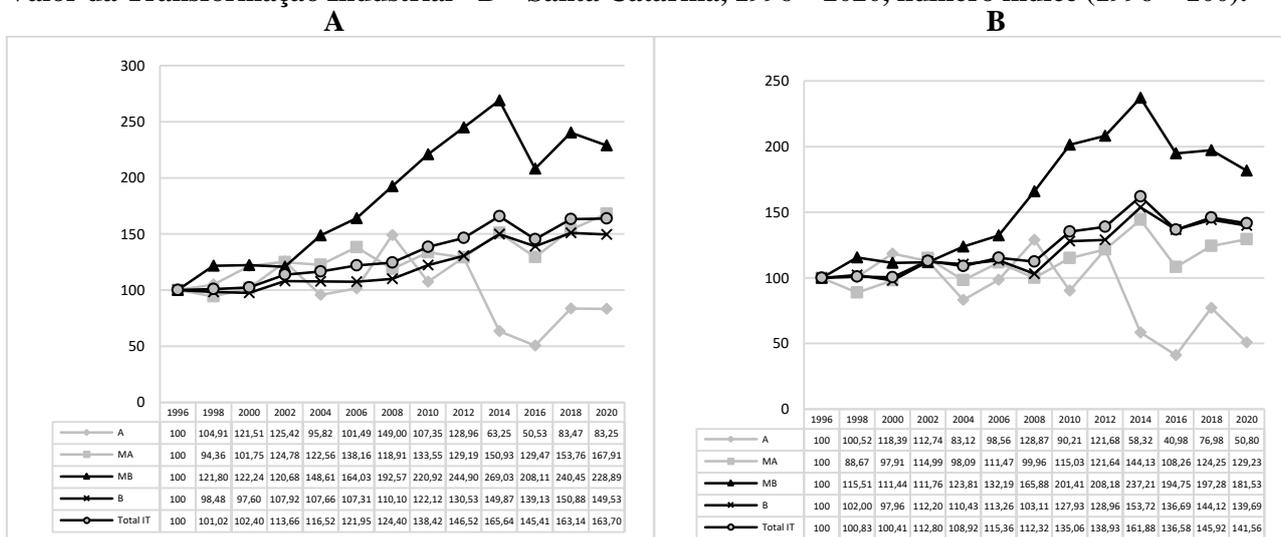
sugere a existência de um processo de desindustrialização em setores de alta e média alta intensidade tecnológica, principalmente para este último a partir de 2008, corroborando o comportamento da razão VTI/VBPI. Destaque, também, deve ser dado aos setores de baixa intensidade tecnológica, pelo registro de indicadores expressivos sobretudo a partir de 2008, em relação aos demais segmentos, sugerindo que a economia paranaense tem avançado de forma mais consistente em atividades industriais de média baixa e baixa intensidade tecnológica.

Assim, o índice DRR quando comparado com os indicadores de evolução do VTI/VBPI indica a existência de evolução positiva para setores de média baixa e média alta intensidade tecnológica. Nesse sentido, pode-se considerar que o Paraná apresentou um processo de desindustrialização relativa em setores de alta, e parcialmente em média baixa intensidade tecnológica, muito embora esteja convergindo para uma economia caracterizada por setores de média alta intensidade tecnológica.

6. Comportamento da indústria do Estado de Santa Catarina

A evolução do VBPI e VTI de Santa Catarina encontra-se nos **Gráficos 04 A e B**. No tocante ao VBPI, os setores de média alta, e média baixa são os que mais se expressam em taxas de crescimento, sobretudo a partir do ano de 2012. Os demais setores, de baixa e alta intensidade tecnológica apresentam comportamento estável, sobretudo o de baixa intensidade. No âmbito do VTI, repetem a expressividade dos setores de média baixa e média alta intensidade tecnológica. Os registros das taxas de 29% para média alta e 81% para média baixa intensidade tecnológica, comparando os anos 1996 e 2020, referendam esses segmentos como expressivos na estrutura industrial de Santa Catarina. Nestes termos, observa-se significativo aumento da participação dos setores de média alta e média baixa intensidade tecnológica conforme exposto por Cavalieri et al. (2013).

Gráfico 04: Evolução por intensidade tecnológica do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) – A e Valor da Transformação Industrial - B – Santa Catarina, 1996 – 2020, número índice (1996 = 100).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011). Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

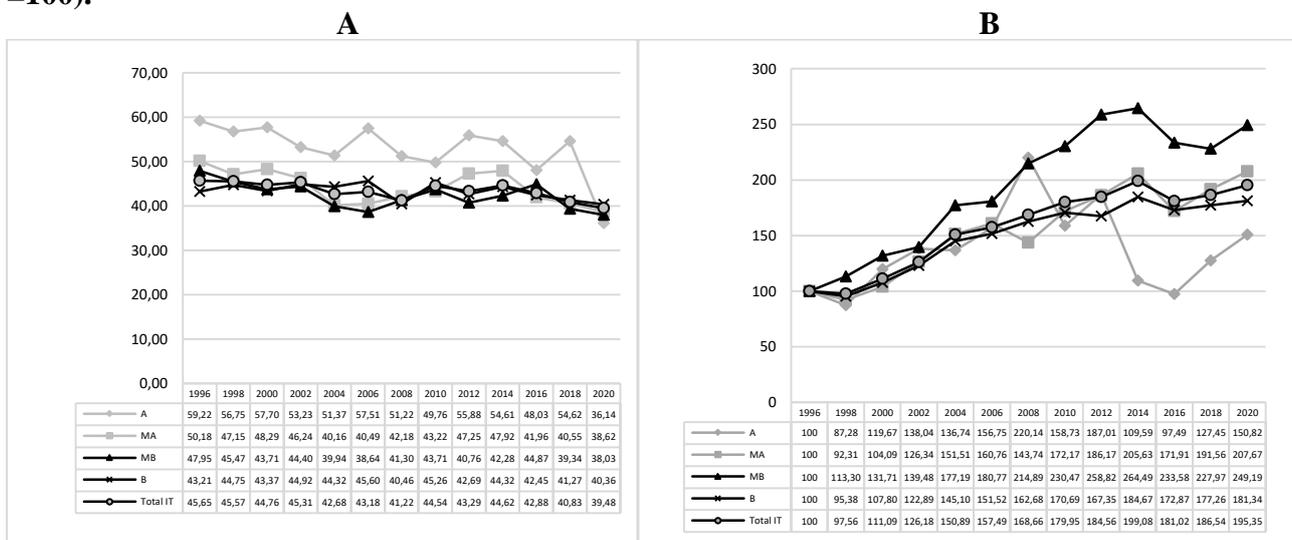
Em termos agregados, tanto o VTI quanto o VBPI do estado de Santa Catarina apresentaram crescimento ao longo do período analisado, atingindo em 2020 crescimento de aproximadamente 64% e 42%, respectivamente em relação a 1996. Em outros termos, a sustentação do produto industrial se deu baseado na evolução positiva dos setores de média alta, média baixa e parcialmente alta intensidade tecnológica, cuja evolução sugere.

Ao se analisar o **Gráfico 05 A** que trata da densidade produtiva, observa-se que os setores de alta intensidade tecnológica apresentaram processo de deterioração durante o período 1996-2018,

queda de 4,6 p.p. e se considerando 2020, redução de 23,08 p.p.. Porém, uma queda mais intensa nos setores de média alta, 9,63 p.p. e 11,56 p.p., respectivamente para os anos citados. Esse comportamento corrobora as considerações de Cavalieri et al. (2013) no sentido de que a indústria catarinense tem mantido a trajetória de perda de elos em setores mais avançados. Por outro lado, os setores de baixa e média baixa intensidade tecnológica apresentaram um comportamento praticamente estável.

No que tange à indústria de transformação em geral, constata-se que a densidade produtiva do estado de Santa Catarina manteve-se praticamente estável, mas com viés de deterioração ao longo dos anos analisados, indicando desta forma que a produção interna desta unidade federativa tem apresentado taxas de incorporação de valor muito restritas, como expôs Cavalieri et al. (2013) e Botelho et al. (2016).

Gráfico 05: Razão entre Valor da Transformação Industrial (VTI) e Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) por intensidade tecnológica (A) – Santa Catarina, 1996 – 2020 (%) e Evolução do emprego por intensidade tecnológica (B) – Santa Catarina, 1996 – 2014, número índice (1996 =100).



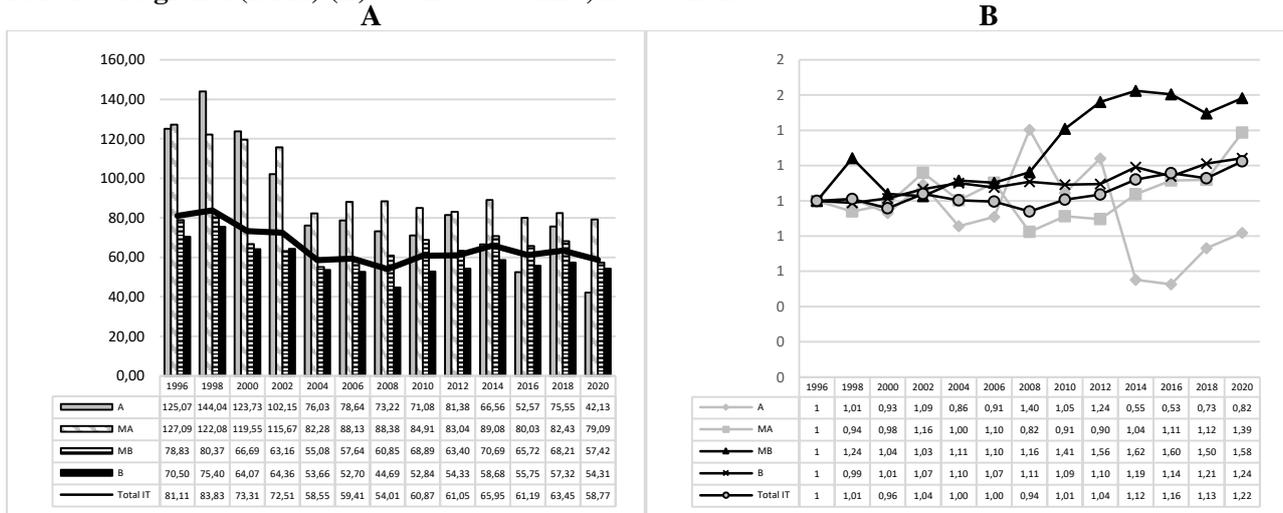
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011) e RAIS/MTE
Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

No tocante ao emprego, conforme o **Gráfico 05 B**, os setores que apresentaram maior evolução ao longo dos anos analisados foram os setores de média baixa e média alta e intensidade tecnológica, que alcançaram em 2018, em torno de 128% e 91%; e, 149% e 107% em 2020, respectivamente, em relação ao ano de 1996. Importante ressaltar que o impacto da elevação do emprego em setores de alta intensidade tecnológica, tende a ser maior em função de serem estas unidades produtivas ainda incipiente, o que não ocorre no caso de setores de baixa intensidade tecnológica, que no caso catarinense foi responsável por maior parte do emprego industrial conforme exposto por Cavalieri et al. (2013).

O **Gráfico 06 A** trata da produtividade industrial, sendo que o movimento geral dos setores de alta, média alta e média baixa intensidade tecnológica foi de queda, sobretudo para os de alta e média alta, comparando 1996 e 2018 e 2020. O movimento em termos agregados da indústria catarinense foi caracterizado por queda da produtividade de 1996 a 2008, mantendo em seguida pouca oscilação. Esse resultado fora já evidenciado por Bender Filho (2016), e que corrobora as colocações de Botelho et al. (2016), no sentido de que Santa Catarina foi o estado cuja produtividade apresentou as menores taxas.

Por fim, o **Gráfico 06 B** sugere que a indústria de Santa Catarina vem apresentando comportamento de desindustrialização relativa para os setores de alta intensidade tecnológica. Os comportamentos dos setores de média alta e média baixa sugerem um comportamento ligeiramente positivo, destacando-se sobretudo os setores de média baixa intensidade tecnológica, cujo crescimento foi mais consistente a partir de 2008.

Gráfico 06: Produtividade (VTI/PO) (A) – Santa Catarina, 1996 – 2020 Índice de Desindustrialização Relativa Regional (DRR) (B) - Santa Catarina, 1996 – 2013.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011). Adaptação da metodologia de Arend (2014). Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

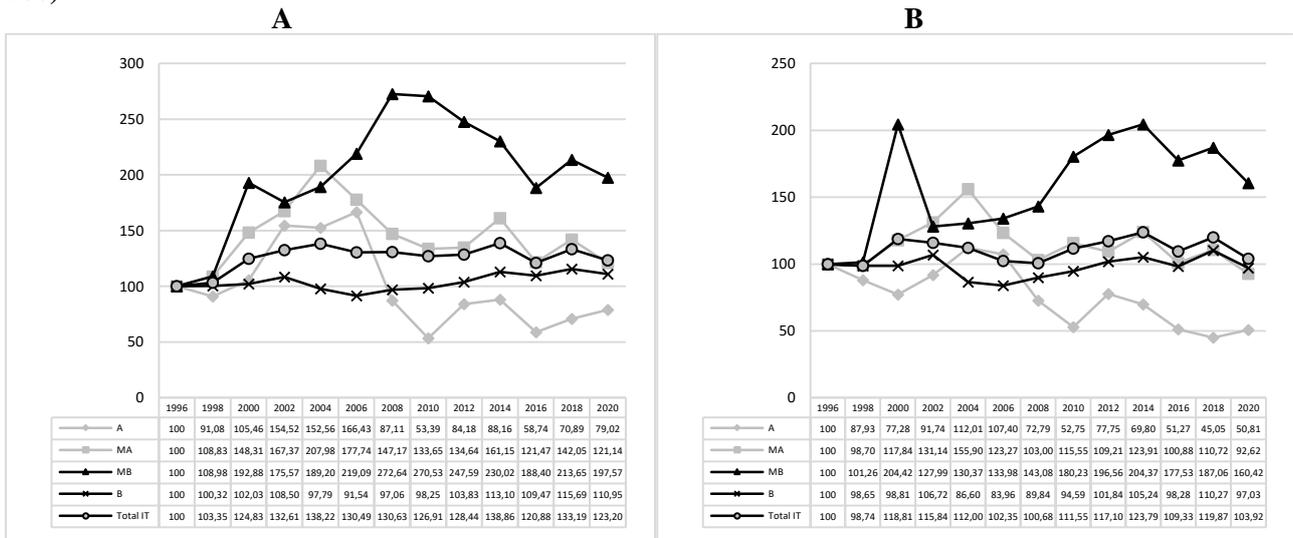
Assim posto, a indústria catarinense apresentou comportamento caracterizado por um pequeno desempenho positivo, cuja característica marcante foi o processo de desindustrialização observado nos setores de alta intensidade tecnológica, ao passo que os setores de média baixa intensidade tecnológica apresentaram desempenho mais significativo. Desta forma, a indústria catarinense, no período analisado, apresentou indícios de desindustrialização relativa onde a perda de setores de maior conteúdo tecnológico tem sido uma característica marcante.

7. Comportamento da Indústria do Estado do Rio Grande do Sul

Quando se analisa a evolução do VBPI e VTI (**Gráficos 07 A e B**), observa-se que os setores de média baixa e média alta intensidade tecnológica foram os setores que apresentaram o melhor desempenho quando se considera o VBPI, no mesmo sentido em termos do VTI. Contudo, os anos que seguem a partir de 2014 registraram quedas nos indicadores VBPI e VTI, na maior parte do período, indicando a redução da participação da contribuição desses setores na geração do valor industrial no Rio Grande do Sul. Terminou a série com crescimento de 60,42% e 97,57%, VTI e VBPI respectivamente, para os setores de média baixa intensidade tecnológica.

No nível agregado, a indústria gaúcha apresentou estabilidade nos indicadores VBPI e VTI ao longo do período analisado, sendo destaque na sustentação desse quadro basicamente por setores de média baixa e média alta intensidade tecnológica, demonstrando serem estes setores os mais dinâmicos durante o período analisado.

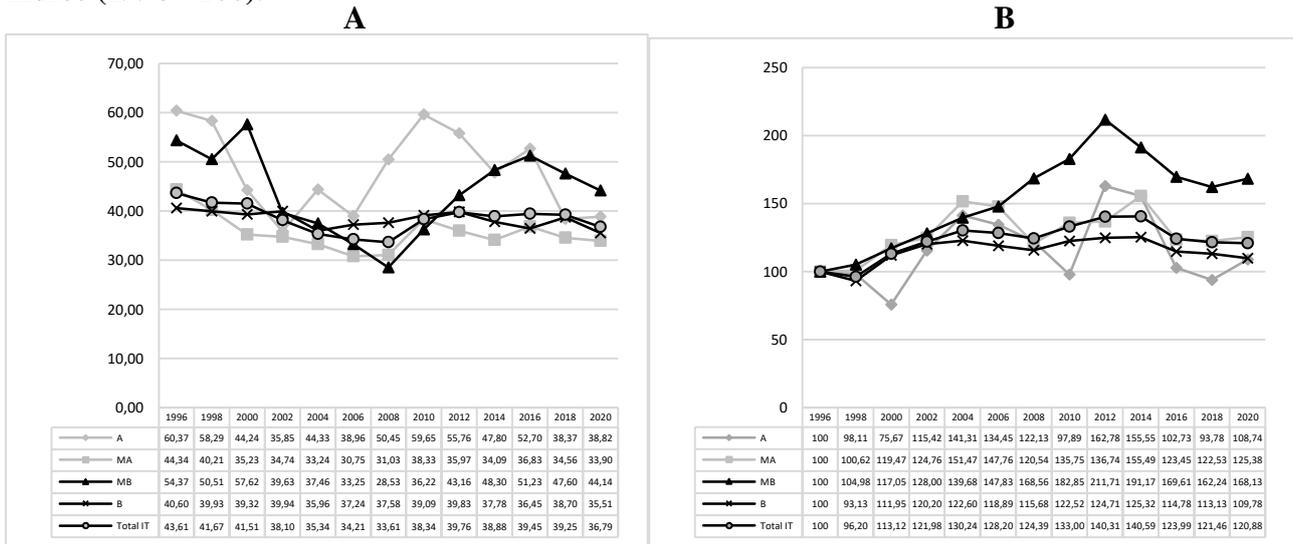
Gráfico 07: Evolução por intensidade tecnológica do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) – A e Valor da Transformação Industrial (VTI) - B – Rio Grande do Sul, 1996 – 2020, número índice (1996 = 100).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011). Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

O Gráfico 08 A (razão VTI/VBPI) trata da densidade produtiva, e sugere que os setores de alta, média alta e baixa intensidade tecnológica mostraram trajetória de estabilidade, a partir de 2008. Contudo ressalta-se a trajetória de crescimento do setor de média baixa intensidade tecnológica nesse período, distinguindo-se dos demais. Esse quadro demonstra, no geral, um processo de estabilização da densidade produtiva, especialmente para os setores de alta e média baixa intensidade tecnológica, portanto, não demonstrando tendência da indústria gaúcha de não incorporar maior valor agregado, em tempos recentes.

Gráfico 08: Razão entre Valor da Transformação Industrial (VTI) e Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) por intensidade tecnológica (A) – Rio Grande do Sul, 1996 – 2020 (%) e Evolução do emprego por intensidade tecnológica (B) – Rio Grande do Sul, 1996 – 2020, número índice (1996 =100).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011) e RAIS/TEM. Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

O quadro geral do grau de densidade produtiva reflete o comportamento dos setores que mostraram indicadores com certo grau de estabilidade, ainda que o agrupamento dos setores de média baixa intensidade tecnológica tenha mostrado trajetória ascendente. O registro de relevância do segmento de média baixa intensidade tecnológica, vai em posição contrária das colocações de Botelho

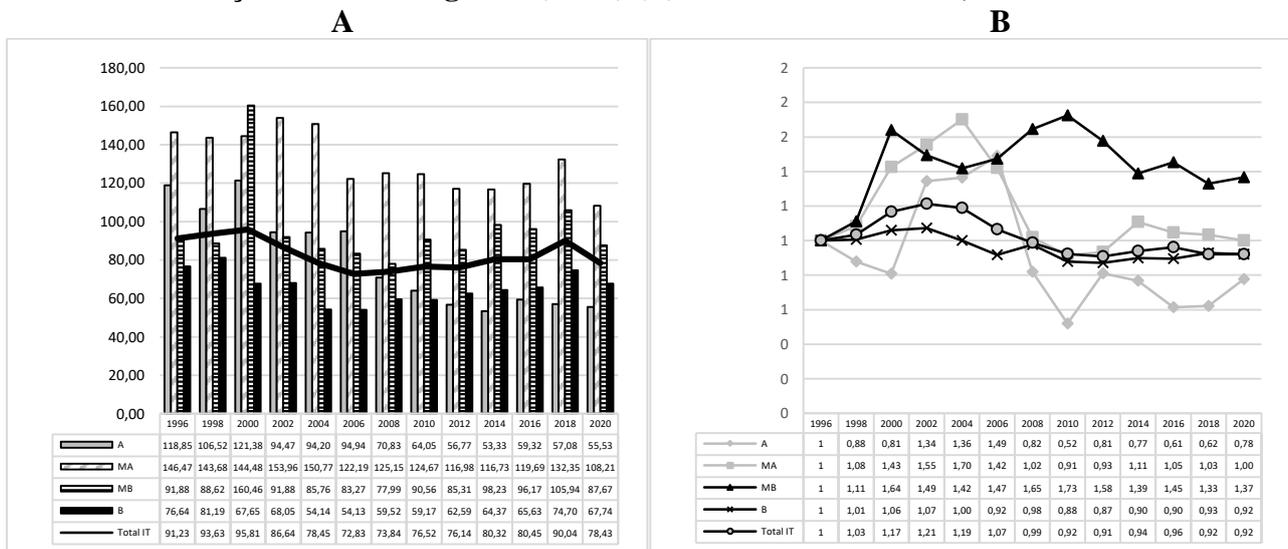
at al. (2016) acerca da deterioração das cadeias produtivas nesse segmento quando se analisa períodos mais longos. Mas, por seu turno, o resultado geral reforça a conclusão de que o Rio Grande do Sul não está conseguindo gerar dinamismo em sua estrutura industrial (Botelho et al.,2016; e Bender Filho, 2016).

No que tange ao emprego, analisando o **Gráfico 08 B**, observa-se, a partir de 2014, queda nos indicadores em todos os segmentos por intensidade tecnológica. Contudo, os dois segmentos mais representativos em crescimento, comparativamente ao início do período, 1996, foram os setores de média baixa e média alta. É importante citar que os setores de baixa e de alta intensidade tecnológica não se constituíram espaços para aumento do emprego. Tal constatação encontra-se em linha a conclusão do trabalho de Botelho et al (2016) que aponta retração do emprego de baixo e alto conteúdo tecnológico.

O **Gráfico 09 A** apresenta a evolução da produtividade industrial gaúcha. Os setores de média alta intensidade tecnológica se destacaram proporcionalmente, sendo que os setores de média baixa, apresentaram trajetória de queda durante todo o período analisado. Considerando todos os setores da indústria gaúcha, registra-se trajetória positiva sustentada a partir do ano de 2006, com exceção do ano de 2020. Reforça-se as colocações de Botelho et al. (2016) e Bender Filho (2016) de que no Sul as maiores taxas de crescimento de produtividade foram encontradas na indústria gaúcha.

Por fim, conforme o **Gráfico 09 B** existem indícios de que a indústria gaúcha sofreu processo de desindustrialização relativa nos setores de baixa intensidade tecnológica, ao longo de todo o período analisado, porém com mais intensidade a partir de 2006. Os setores de alta intensidade tecnológica, registraram, também, evidências de desindustrialização, sobretudo no final do período em análise. Tais evidências reforçam as encontradas no estudo de Botelho et al (2016).

Gráfico 09: Produtividade (VTI/PO) (A) – Rio Grande do Sul, 1996 – 2020 e Índice de Desindustrialização Relativa Regional (DRR) (B) - Rio Grande do Sul, 1996 – 2020.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PIA-IBGE e classificação OCDE (2011). Adaptação da metodologia de Arend (2014). Nota: Série deflacionada pelo IPA-OG da FGV a preços de 2010.

Assim, considerando de forma agregada, a indústria do Rio Grande do Sul apresentou um comportamento marcado por ligeira desindustrialização, onde os setores de baixa e alta intensidade tecnológica foram os mais afetados negativamente, ao passo que os setores de média baixa reverteram a trajetória de deterioração industrial e encerraram a série com 37% de desempenho relativo de sua manufatura em relação ao Brasil.

8. Conclusão

O objetivo do trabalho foi avaliar a especificidade da mudança estrutural dos estados da região

Sul por intensidade tecnológica (alta, média alta, média baixa e baixa), visando contribuir para o debate da desindustrialização no Brasil entre os anos de 1996 e 2020. Constatou-se que os estados da região Sul apresentaram comportamentos variados ao longo do período analisado (**vide síntese de resultados no Anexo B**). Para o estado do Paraná os resultados sugerem a existência de evolução positiva para setores de média baixa e média alta intensidade tecnológica. Nesse sentido, pode-se considerar que o Paraná apresentou um processo de desindustrialização relativa em setores de alta, e parcialmente em média baixa intensidade tecnológica, muito embora tenha convergindo para uma economia caracterizada por setores de média alta intensidade tecnológica.

Para a indústria catarinense, observa-se comportamento de desindustrialização relativa para os setores de alta intensidade tecnológica. O comportamento dos setores de média alta e média baixa sugerem uma trajetória ligeiramente positiva, destacando-se sobretudo os setores de média baixa intensidade tecnológica, cujo crescimento foi mais consistente a partir de 2008. Nesse sentido, a indústria catarinense apresentou comportamento caracterizado por um pequeno desempenho positivo, cuja característica marcante foi o processo de desindustrialização observado nos setores de alta intensidade tecnológica, ao passo que os setores de média baixa intensidade tecnológica apresentaram desempenho mais significativo. Desta forma, a indústria catarinense, no período analisado, apresentou indícios de desindustrialização relativa onde a perda de setores de maior conteúdo tecnológico tem sido uma característica marcante.

No que tange à indústria do estado do Rio Grande do Sul, existem indícios de que a indústria gaúcha sofreu processo de desindustrialização relativa nos setores de baixa intensidade tecnológica, ao longo de todo o período analisado, porém com mais intensidade a partir de 2006. Os setores de alta intensidade tecnológica, registraram, também, evidências de desindustrialização, sobretudo no final do período em análise. Tais evidências reforçam os resultados encontrados no estudo de Botelho et al (2016). Assim, considerando de forma agregada, a indústria do Rio Grande do Sul apresentou um comportamento marcado por ligeira desindustrialização, onde os setores de baixa e alta intensidade tecnológica foram os mais afetados negativamente, ao passo que os setores de média baixa reverteram a trajetória de deterioração industrial e encerraram a série, com 37% de desempenho relativo de sua manufatura em relação ao Brasil.

No que concerne a análise agregada da região Sul, em termos de indicadores de desindustrialização, observa-se que o indicador VTI/VBPI no estado do Paraná apresentou comportamento negativo para os setores de alta e baixa intensidade tecnológica, em praticamente todo período considerado. No conjunto da indústria, a exceção do último período, o desempenho da indústria em termos agregados mostrou certa estabilidade.

Em relação ao estado de Santa Catarina, o período de 2003 a 2016 correspondeu a fase em que a indústria catarinense apresentou desempenho mais satisfatório no tocante ao indicador VTI/VBPI, com destaque para os setores de alta, média alta e média baixa intensidade tecnológica.

O Rio Grande do Sul apresentou desempenho positivo de sua densidade industrial, VTI/VBPI, durante o período de 2003 a 2016 nos setores de alta e média alta intensidade tecnológica. Porém, a exemplo dos demais estados, no período seguinte, 2017-2020, o estado sul-riograndense deparou com taxas negativas de crescimento, com redução superior a 1%. No agregado da indústria, a performance da estrutura industrial gaúcha apresentou variações de crescimento próxima da estrutura parananense.

Por fim, o indicador de DRR aponta que os estados do Paraná e Santa Catarina apresentaram melhor performance no período em estudo, 1996 a 2020. Esses estados souberam melhor aproveitar as benesses do período de maior crescimento da economia brasileira, 2003 a 2009, e apresentaram melhor resposta no período de menor crescimento pós 2016.

Referências

AREND, M. A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho. In: IPEA. **Presente e Futuro: desafios ao desenvolvimentismo brasileiro**. IPEA, 2014.

BAIR, J. Global capitalism and commodity chains: looking back, going forward. **Competition & Change**, v. 9, n. 2, p. 153-180, 2005.

- BARBOSA, William; DO CARMO, Alex Sander Souza; RAIHER, Augusta Pelinski. Existe desindustrialização no Estado do Paraná? Um teste empírico para o período de 1996 a 2012. **Informe Gepec**, v. 19, n. 1, p. 55-79, 2015.
- BLACKABY, F. De-industrialization, Heinemann/National Institute for Economic and Social Research, London, 1978.
- BONFILI, R.; PESSOA, S.; MATOS, S. Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretação. **O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 201-225, 2013.
- BOTELHO, M. R. A.; SOUSA, G. F.; DE AVELLAR, A. P. M. A incidência do processo de desindustrialização nos estados brasileiros. **Revista de Economia**, v. 42, n. 3, 2016.
- BRESCHI, S.; MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and schumpeterian patterns of innovation. **The Economic Journal**, n.110, p. 388-410, 2000.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. **Existe doença holandesa no Brasil?** IV Fórum de Economia da Fundação Getúlio Vargas. 2008.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.: The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. **Revista de economia política**, v. 28, n. 1, p. 47-71, 2008.
- CAIRNCROSS, A. What is de-industrialisation? In: Blackaby, F. (ed.), **Deindustrialisation**. Heinemann Educational Books. London. 1978.
- CARNEIRO, R. **Impasses do desenvolvimento brasileiro: a questão produtiva**. Textos para Discussão, Campinas: IE/UNICAMP, n. 153, nov. 2008.
- CARVALHO, L. B. **Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira nas últimas décadas**. Dissertação (Mestrado em Economia), Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2008.
- CASTILHOS, Clarisse Chiannini; CALANDRO, Maria Lucrecia; CAMPOS, Silvia Horst. Reestruturação da indústria gaúcha sob a ótica da reordenação da economia mundial. **O movimento da produção**. Porto Alegre: FEE, p. 16-58, 2010.
- CAVALIERI, Henrique; CARIO, Silvio Antonio Ferraz; FERNANDES, Ricardo Lones. Estrutura industrial brasileira e de Santa Catarina: alguns indícios de desindustrialização. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 40, n. 3, 2013.
- COMIN, A. **A desindustrialização truncada perspectivas do desenvolvimento econômico brasileiro**. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas), IE-UNICAMP, Campinas, 2009.
- COUTINHO, L. 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.
- CRUZ, B. O.; SANTOS, I. R. S. **Dinâmica do emprego industrial no Brasil entre 1990 e 2009: uma visão regional da desindustrialização**. 2011.
- FELIÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M.; ALMEIDA, J. S. G. **Ocorreu uma desindustrialização no Brasil**. São Paulo: IEDI, 2007. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20051129_desindustrializacao.pdf>. Acesso em: 15 março 2016.
- FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- GEREFFI, G.; LIM, H.-C.; LEE, J. Trade policies, firm strategies, and adaptive reconfigurations of global value chains. **Journal of International Business Policy**, Mar., p. 1-17, 2021.
- HERMANN, M., PENTEK, T., OTTO, B. **Design principles for industrie 4.0 scenarios: a literature review**, Business Engineering Institute St. Gallen, Lukasstr. 4, CH-9008 St. Gallen. 2015.
- INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). Indústria,

mudança estrutural e desenvolvimento. **Carta IEDI**. 759, São Paulo, IEDI, 11,11, 2016.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). Indústria 4.0: a quarta revolução industrial e os desafios para a indústria e para o desenvolvimento brasileiro. **Estudos IEDI**. São Paulo, IEDI, julho, 2017.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). Indústria e disputas geopolíticas. **Carta IEDI**, 1154, São Paulo, IEDI, 05/08/2022a.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). Política Industrial e Desenvolvimento Sustentável no Mundo PósCovid-19. **Carta IEDI** 1132, São Paulo, IEDI, 11/03/2022b.

KALDOR, N. **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom**. Cambridge University Press. 1966.

KUZNETS, S. Modern economic growth: findings and reflections. **The American Economic Review**, 63: 247-258. 1973.

KUZNETS, S. Quantitative aspects of the economic growth of nations, Part II. In: **Economic Development and Cultural Change**, 5 (4): 1-111. 1957.

LAMONICA, M.T.; FEIJÓ, C. A. Mudança da estrutura industrial e desenvolvimento econômico: as lições de Kaldor para a indústria brasileira. **Texto para Discussão**, 265, Universidade Federal Fluminense, 2010.

LAPLANE, M. F.; SARTI, F. Prometeu acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI. In: CARNEIRO, R. (Org.). **A supremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula**. São Paulo: Editora UNESP, 2006, p. 299-320.

MONTEIRO. F. D. S. C.; LIMA, J. P. R. Desindustrialização regional no Brasil. **Nova Economia**, v. 27, n. 2, 2017.

MORCEIRO. P. C. **Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores**. Cultura Acadêmica, 2012.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Textos para Discussão**, Rio de Janeiro: BNDES, n. 108, jul. 2008. 36p.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 2, abr.-jun. 2010.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Technology intensity definition**: classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. Organization for Economic Co-operation and Development: Directorate for Science, Technology and Industry – Economic Analysis and Statistics Division, jul. 2011.

PAI.MA. J. G. Desindustrialization. “prematuro” desindustrialization, and “Dutch disease”. **El trimestre económico**, v. 86, n. 344, p. 901-966, 2019.

PALMA, J. G. Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de “doença holandesa”. Trabalho apresentado na **Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento**, organizada pela FIESP e IEDI. Centro Cultural da FIESP. 2005.

PEREIRA. W. M. **Mudança estrutural e desindustrialização na região do sul do Brasil: um estudo comparado**. 227 f. 2016. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PESSOTI, B. C; PESSOTI, G. C. A indissociável relação entre indústria, desenvolvimento econômico e políticas industriais no Brasil. RDE – **Revista de Desenvolvimento Econômico**. n. 19, p. 27-44, 2009.

PUGA, F. P. Aumento das importações não gerou desindustrialização. **Visão do Desenvolvimento**, Brasília, n. 26, BNDES, mar. 2007.

RICUPERO, R. Desindustrialização precoce: futuro ou presente do Brasil? **Conferência**

Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento, IEDI/FIESP, São Paulo, 27/08/2005.

ROWTHORN, R. e COUTTS, K. Commentary: Desindustrialisation and the balance of payments in advanced economies. **Cambridge Journal of Economics**. v. 28, n. 5, 767–790. 2004.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. **Desindustrialization**: causes and implications. International Monetary Fund, Staff Studies for the Economic Outlook, p.61-77, dec. 1997.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, trade, and deindustrialization. **IMF Staff papers**, p. 18-41, 1999.

SAMPAIO, D. P. **Desindustrialização e estruturas produtivas regionais no Brasil**. 2015. 256 f. (Tese de Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, IE - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SCATOLIN, F. D.; DA CRUZ, M. J. V.; PORCII, F. G.; NAKABASHI, I. Desindustrialização? uma análise comparativa entre Brasil e Paraná. **Indicadores Econômicos FEE**, 35(1), 105-120. 2007.

SILVA, H. C. **O processo de desindustrialização**: uma avaliação sob a perspectiva da economia brasileira (1990-2010). 157 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SINGH, A. UK Industry and the world economy: a case of deindustrialization? **Cambridge Journal of Economics**. Vol. 1, n° 2, junho.1977.

SOUZA, I. E. L. D. **Desindustrialização nos estados brasileiros**: uma análise em painel para o período 1996-2014. 2016. 71 f. 2016. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

THIRWALL, A.P. **The nature of economic growth**. Edward Elgar: Aldershot. 2002

TORRES, R. L.; DA SILVA, H. C. Uma crítica aos indicadores usuais de desindustrialização no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 35, p. 4, 2015.

TREGENNA, F. Characterising deindustrialisation: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, v. 33, n. 3, p. 433-466, 2009.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – (UNCTAD). **World Development Report**. Genebra, 2003.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). **Industrialization as the driver of sustained prosperity**. UNIDO, 2020.

WASQUES, Renato Nataniel. O fenômeno da desindustrialização: uma análise do caso paranaense no período 1990-2010. **Economia & Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 67-76, 2012.

Anexo A – Classificação setorial por intensidade tecnológica

Setores	CNAE 1.0	CNAE 2.0
Indústria de alta tecnologia (AT)		
Aeronáutica e aeroespacial	35.3	30.4
Farmacêutica	24.5	21.2
Material de escritório e informática	30	26.1 + 26.2
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	32	26.3 + 26.4 + 26.7 + 26.8
Instrumentos médicos de ótica e precisão	33	26.5 + 26.6 + 32.5
Indústria de média-alta tecnologia (MAT)		
Máquinas e equipamentos elétricos n.e.	31	27
Veículos automotores, reboques e semi-reboques	34	29
Produtos químicos, excl. farmacêuticos	24 excl. 24.5	20 + 21 excl. 21.2
Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	35.2 + 35.9	30.3 + 30.5 + 30.9
Máquinas e equipamentos mecânicos n.e.	29	28
Indústria de média-baixa tecnologia (MBT)		
Construção e reparação naval	35.1	30.1
Borracha e produtos plásticos	25	22
Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis	23	19
Outros produtos minerais não-metálicos	26	23
Produtos metálicos e metais básicos	27 + 28	24 + 25
Indústria de baixa tecnologia (BT)		
Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados	36 + 37	31 + 32 excl. 32.5 + 33
Madeira e seus produtos, papel e celulose	20 + 21 + 22	16 + 17 + 18
Alimentos, bebidas e tabaco	15 + 16	10 + 11 + 12
Têxteis, couro e calçados	17 + 18 + 19	13 + 14 + 15

Fonte: OCDE (2011)

Anexo B: Sumário do comportamento da indústria por estado e região Sul 1996-2020 - Taxa de crescimento média anual dos indicadores⁴, 1996-2020.

		VII				VBPI				VII/VBPI			
		1996 2002	2003 2009	2010 2016	2017 2020	1996 2002	2003 2009	2010 2016	2017 2020	1996 2002	2003 2009	2010 2016	2017 2020
Paraná	A	(-)	(++)	(-)	(-)	(-)	(++)	(+)	(-)	(+/-)	(-)	(-)	(-)
	MA	(++)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(+/-)	(-)	(-)	(+)	(-)
	MB	(++)	(++)	(++)	(-)	(+)	(++)	(++)	(+)	(++)	(+)	(+/-)	(-)
	B	(+)	(+)	(++)	(-)	(+)	(+)	(++)	(-)	(+/-)	(+/-)	(+)	(-)
	Total	(++)	(+/-)	(+)	(-)	(++)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+)	(-)
Santa Catarina	A	(+)	(+/-)	(++)	(-)	(++)	(-)	(++)	(++)	(-)	(+)	(-)	(-)
	MA	(+)	(+)	(+)	(+)	(++)	(+)	(+/-)	(++)	(-)	(+/-)	(+)	(-)
	MB	(+)	(++)	(++)	(-)	(+)	(++)	(++)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)
	B	(+)	(+/-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+/-)	(+/-)	(-)	(+/-)	(-)
	Total	(+)	(+)	(++)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+)	(-)
Rio Grande do Sul	A	(-)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(+/-)	(-)	(++)	(++)	(-)
	MA	(++)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+/-)	(+)	(-)
	MB	(++)	(++)	(++)	(-)	(++)	(++)	(+)	(+)	(-)	(-)	(+/-)	(-)
	B	(+)	(+/-)	(++)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+)	(-)
	Total	(+)	(-)	(+)	(-)	(++)	(-)	(+/-)	(+/-)	(-)	(+/-)	(+)	(-)
Região Sul	A	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+/-)	(-)	(+/-)	(+/-)	(-)
	MA	(++)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+/-)	(+)	(-)
	MB	(++)	(++)	(++)	(-)	(++)	(++)	(++)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+)	(-)
	B	(+)	(+/-)	(++)	(-)	(+)	(+/-)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+)	(-)
	Total	(+)	(+/-)	(+)	(-)	(++)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(-)	(+/-)	(+)	(-)

⁴ Os critérios utilizados para obter os resultados da Tabela 03 foram os seguintes: Para o crescimento negativo e estável utilizou-se o critério de Botelho et al. (2016), onde (+/-) corresponde aos valores situados entre -1% e 1% (incluso), e (-) variação negativa, com uma redução superior a 1%. O crescimento positivo representado pelo símbolo (+) corresponde aos valores situados entre 1% e 3,5%, e (++) para valores situados acima de 3,5%. Utilizou-se como critério a média da taxa de crescimento da economia obtida pelo Modelo Harrod Domar que foi de 2,5%, e pelo modelo de Solow com capital humano e progresso técnico, que foi de 4,6% obtido por OREIRO et al. (2005). Os autores optaram por utilizar esse critério por estar sustentado em modelos tradicionais da literatura de crescimento econômico, e por ser uma estimação válida e testada para a economia brasileira.

		EMP				VTI/PO				DRR			
		1996 2002	2003 2009	2010 2016	2017 2020	1996 2002	2003 2009	2010 2016	2017 2020	1996 2002	2003 2009	2010 2016	2017 2020
Paraná	A	(+)	(++)	(++)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(++)	(+)	(-)
	MA	(++)	(-)	(-)	(++)	(+)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(+)
	MB	(+/-)	(++)	(++)	(+)	(++)	(+/-)	(-)	(-)	(+/-)	(+)	(+)	(-)
	B	(++)	(++)	(++)	(+/-)	(-)	(-)	(+/-)	(-)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+/-)
	Total	(++)	(++)	(++)	(+/-)	(+/-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+/-)
Santa Catarina	A	(++)	(-)	(++)	(++)	(-)	(+)	(+/-)	(-)	(+)	(-)	(++)	(++)
	MA	(++)	(+)	(+)	(++)	(-)	(-)	(+/-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(++)
	MB	(++)	(++)	(++)	(++)	(-)	(++)	(++)	(-)	(+/-)	(++)	(++)	(-)
	B	(+)	(++)	(+)	(+)	(-)	(-)	(+/-)	(-)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+)
	Total	(++)	(++)	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+)
Rio Grande do Sul	A	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(-)
	MA	(++)	(-)	(+/-)	(+)	(+/-)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(+/-)
	MB	(++)	(++)	(++)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(-)	(-)	(++)	(+)	(+)	(-)
	B	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+/-)	(+)	(-)	(-)	(+)
	Total	(+)	(-)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+/-)
Região Sul	A	(+)	(++)	(+)	(+/-)	(-)	(+/-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
	MA	(++)	(+/-)	(+/-)	(++)	(+/-)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)	(-)	(+)
	MB	(++)	(++)	(++)	(+)	(+)	(+)	(+/-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)
	B	(++)	(+)	(+)	(+/-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+/-)	(+/-)	(+)
	Total	(++)	(+)	(+)	(+/-)	(+/-)	(-)	(+/-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+/-)

Fonte: elaborado pelos autores