



## Política industrial e a questão regional: uma análise sobre o Programa Nova Indústria Brasil (NIB)

Dr. Wallace Marcelino Pereira<sup>1</sup>

Dr. Adilson Giovanini<sup>2</sup>

Dr. Silvio Antônio Ferraz Cário<sup>3</sup>

**Resumo:** Este estudo utiliza técnicas de *data science* para avaliar os efeitos potenciais do Programa Nova Indústria Brasil (NIB) em uma perspectiva regional, ao classificar as atividades produtivas com base nos Ganhos de Oportunidade. A análise compara os impactos das missões propostas pela NIB, para dados de 2021, com um cenário alternativo baseado na intensidade tecnológica. Os resultados mostram que missões voltadas para atividades com maior intensidade tecnológica (Missões 4 e 5) exibem maiores ganhos médios de oportunidade, tendo potencial para gerar maior diversificação e sofisticação produtiva. Em contrapartida, missões focadas em atividades de menor intensidade tecnológica (Missões 1, 3 e 6) mostram impactos regionais mais limitados. Os testes estatísticos de Kolmogorov-Smirnov, Levene, Anova e Kruskal-Wallis confirmam essas diferenças. Assim, o estudo sugere que uma política industrial mais orientada para os Ganhos de oportunidade, voltada para setores de alta intensidade tecnológica, pode impulsionar o crescimento regional e fortalecer a competitividade.

**Palavras-chave:** Nova Indústria Brasil; Missões; Ganhos de oportunidade; desenvolvimento regional.

**Código JEL:** L60; O25; R11.

**Área Temática:** 6.1 Políticas Industriais e Comerciais

## Industrial Policy and the Regional Dimension: An Analysis of the Nova Indústria Brasil (NIB) Program

**Abstract:** This study employs data science techniques to assess the potential effects of the Nova Indústria Brazil (NIB) Program from a regional perspective by classifying productive activities based on Opportunity Gains. The analysis compares the impacts of the missions proposed by the NIB, using 2021 data, with an alternative scenario based on technological intensity. The findings reveal that missions targeting activities with higher technological intensity (Missions 4 and 5) exhibit higher average opportunity gains, with the potential to generate greater diversification and productive sophistication. In contrast, missions focused on activities with lower technological intensity (Missions 1, 3, and 6) show more limited regional impacts. The Kolmogorov-Smirnov, Levene, Anova, and Kruskal-Wallis statistical tests confirm these differences. Thus, the study suggests that an industrial policy more oriented toward Opportunity Gains, focusing on high-tech sectors, can drive regional growth and strengthen competitiveness.

**Keywords:** Nova Indústria Brasil; Missions; Opportunity Gains; Regional Development.

<sup>1</sup>Professor adjunto, Programa de Pós-Graduação em Economia, UFPA, E-mail: wallacemp2000@yahoo.com.br.

<sup>2</sup>Professor adjunto, Departamento de Governança Pública, CESFI - UDESC, E-mail: adilson.giovanini@udesc.br.

<sup>3</sup>Professor titular, Centro Sócio-econômico, UFSC, E-mail: fecario@yahoo.com.br.

## 1. Introdução

O desenvolvimento econômico sempre esteve fortemente associado ao processo de industrialização, considerado um fator central para impulsionar o crescimento, aumentar a produtividade e promover transformações estruturais. Desde os primeiros estudos sobre o tema, autores como Paul Rosenstein-Rodan, Ragnar Nurkse e Albert Hirschman destacaram a industrialização como um caminho essencial para superar as deficiências produtivas e o atraso econômico em países em desenvolvimento (Agarwala; Singh, 2010). No contexto latino-americano, economistas como Celso Furtado e Fernando Fajnzylber enfatizaram o papel do progresso técnico endógeno na superação das desigualdades estruturais e regionais (Pereira, 2021).

A literatura econômica reforça a centralidade da indústria no desenvolvimento, com contribuições de autores como Kuznets (1957) e Hirschman (1958), que demonstraram como mudanças setoriais podem promover o crescimento econômico sustentável. Kaldor (1966, 1975) formulou leis que evidenciam o papel central da manufatura em promover o crescimento econômico, evidenciando a relação entre o avanço da manufatura e o crescimento do produto agregado, da produtividade e das exportações, além da redução das restrições externas.

Nos últimos anos, a ascensão da chamada Indústria 4.0 introduziu novos desafios e oportunidades para o setor manufatureiro. Tecnologias como inteligência artificial, Big Data e sistemas ciber-físicos redefiniram a estrutura produtiva global, tornando a inovação ainda mais decisiva para a competitividade econômica (Hermann; Pentek; Otto, 2015). No entanto, paralelamente a essas transformações, muitos países enfrentaram processos de desindustrialização, incluindo o Brasil. Os efeitos negativos gerados pela perda de participação da indústria na economia e a necessidade de políticas capazes de reverter esse processo têm sido amplamente debatidos (Sampaio, 2015; Pereira; Cario, 2019).

Diante desse cenário, o Brasil lançou o programa Nova Indústria Brasil (NIB), que busca revitalizar a indústria nacional com base em missões estratégicas voltadas para a inovação, sustentabilidade e competitividade (NIB, 2023). No entanto, a eficácia dessa política depende da capacidade de selecionar de forma criteriosa as atividades a serem incentivadas, garantindo que os subsídios sejam direcionados para os setores com maior potencial para impulsionar o desenvolvimento econômico regional e nacional.

Uma abordagem promissora para essa definição de prioridades é o conceito de Ganho de Oportunidade, derivado da literatura de Complexidade Econômica. Esse indicador mede a complexidade média das atividades ligadas à aquela em análise. Ou seja, as oportunidades abertas pelo ganho de competitividade no setor em foco. Olha, assim, para os ganhos potenciais que podem ser obtidos ao se estimular atividades específicas (Freitas *et al.*, 2023). Aplicar essa métrica à NIB permite avaliar se as missões propostas estão, de fato, direcionando os incentivos para setores com maior capacidade em promover a sofisticação produtiva e o crescimento regional equilibrado.

Este artigo investiga os impactos da NIB a partir dessa perspectiva, analisando os Ganhos de Oportunidade gerados pela política industrial com base em uma classificação própria que utiliza técnicas de *data science* para agrupar as atividades segundo as missões do programa. Os resultados são comparados a um cenário alternativo no qual as missões são adotadas para os setores discriminados por intensidade tecnológica. Para tanto, adota-se uma abordagem metodológica não-paramétrica, os testes de Kolmogorov-Smirnov, Anova, Levene e Kruskal-Wallis são utilizados para analisar os Ganhos de oportunidade gerados pela política industrial, a partir de uma classificação própria que agrupa as atividades de acordo com as missões propostas pela NIB. Os Ganhos de oportunidades gerados pela NIB são comparados com os que seriam observados caso as missões fossem equivalentes à classificação das atividades por intensidade tecnológica, para dados tabulados para o ano de 2021.

Assim, a principal inovação deste estudo está na aplicação do Ganho de Oportunidade como critério quantitativo para avaliar a coerência da NIB em relação aos desafios do desenvolvimento produtivo regional. Diferentemente de abordagens tradicionais que segmentam atividades apenas por intensidade tecnológica, este artigo propõe um método alternativo para classificar as missões da política industrial, permitindo uma comparação mais precisa entre diferentes critérios de alocação dos subsídios. Além disso, ao incorporar testes estatísticos robustos para validar os resultados, contribui metodologicamente para a análise e calibração da política industrial, oferecendo um diagnóstico mais

objetivo sobre sua eficácia e seu potencial impacto em termos de diversificação produtiva e crescimento econômico regional.

## **2. Política industrial: breve revisão da literatura**

A preocupação com o desenvolvimento econômico sempre colocou a industrialização como um passo importante, para atingir os objetivos de melhorias econômica e social de uma nação (Pessoti; Pessoti, 2009). Ao longo do tempo, foram inúmeras as defesas de autores em considerar o princípio de que o desenvolvimento econômico pode ser atingido através da industrialização. Nesse curso, os autores vinculados ao estruturalismo anglo-saxônico apontaram as deficiências produtivas e elencaram medidas para superar o atraso e promover escalas mínimas de capital, nível de produção, padrão de investimento, entre outras medidas. Figuram nesse quadro, os autores Paul Rosenstein-Rodan, Ragnar Nurkse, Arthur Lewis, Albert Hirschman e Gunnar Myrdal (Agarwala; Singh, 2010).

Assim como os estruturalistas latino-americanos, que apontaram, ao longo do tempo, problemas relacionados a descontinuidades na estrutura produtiva, baixo índice de capital por trabalhador, especialização produtiva e deficiências na condução do desenvolvimento tecnológico. Nessa via, a solução para os problemas latino-americanos estaria no estímulo à industrialização e na endogeneização do progresso técnico. Inserem-se nesse contexto, os autores Raul Presbich, Anibal Pinto, Celso Furtado, Fernando Fajnzylber e Osvaldo Sunkel (Pereira, 2021).

Nesse contexto, alguns estudos, apesar do tempo, colocaram a indústria como setor central do desenvolvimento e da diferenciação econômica, como, por exemplo, os de Kuznets (1957; 1973) que apontam as alterações setoriais dos fatores trabalho e produção capazes de conduzir à elevação do investimento e da produtividade, levando a indústria a ser o principal setor gerador de renda nos países. Outro estudo de referência é o de (Hirschman, 1958) que defende a identificação das atividades industriais produtivas chaves a serem estimuladas, capazes de induzir o adensamento produtivo geral da economia. Da mesma forma, outra referência, são os trabalhos de Myrdal (1956 e 1957) em favor dos efeitos de causalção circular cumulativa, provocados pela indústria, integrando setores e articulando demanda, investimento e produção entre as regiões (Pereira, 2021).

Adicionalmente, significativas contribuições no reconhecimento da indústria como fator de desenvolvimento econômico foram realizadas por Kaldor (1966, 1975), (Thirlwall, 1983; Maccombie; Thirlwall, 1994), comumente tratadas como leis. A primeira, aponta que existe uma relação positiva entre o crescimento da indústria e o crescimento do produto agregado, sendo que taxas de crescimento maiores da indústria resultam em taxas de crescimento elevadas do produto nacional. A segunda, expressa o aumento da produtividade na própria indústria, dada a relação de causalidade de que quanto maior a taxa de crescimento da indústria, maior será também a taxa de crescimento da produtividade. A terceira, sinaliza que quanto maior a taxa de crescimento das exportações, maior será o crescimento do produto, dado que este gera condições para alcançar o mercado externo. E, a quarta, mostra que a indústria é responsável por diminuir a restrição externa do balanço de pagamento, devido à maior elasticidade-renda da demanda por bens industriais em relação aos produtos primários (Lamônica; Feijó, 2010).

Na linha de importância da indústria para o desenvolvimento, esse segmento figura como *locus* da inovação. Em seu espaço, ocorrem criação e difusão de processos inovativos, sendo, portanto, fonte irradiadora de mudanças técnicas não só para si, mas para outros segmentos produtivos. Em seu espaço acumulam-se conhecimento e desenvolvem-se habilidades, capacitando-a para o desenvolvimento de processos inovativos (Dosi, 1988, Freeman; Soete, 1997, Lundvall; Johnson, 1994). Para além dessa constatação, na indústria e no relacionamento intra e entre segmentos, criam-se mecanismos de aprendizado que potencializam processos inovativos. Figuram vários mecanismos de aprendizado potencializadores do processo inovativo, destacando-se as atividades desenvolvidas nos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (*learning by search*); na produção (*learnig by doing*); no uso do produto (*learnig by using*); e nas interações com fornecedores, universidades, institutos de pesquisa (*learnig by interacting*) (Malerba, 1992; Malerba; Orsenigo, 2000; Pavitt, 1984).

No momento, um novo paradigma tecno-produtivo mundial está em curso, intitulado por muitos como Indústria 4.0. Nessa nova ordem técnica-produtiva em construção, a indústria assume posicionamento estratégico, pois vários produtos e processos inovativos passam por esse segmento (IEDI, 2017). Os produtos da Indústria 4.0 como Sistemas ciber-físicos (CPS), Big Data Analytics,

Computação em nuvem, Internet das Coisas (IoT) e Internet dos serviços (IoS), Impressão 3D, Inteligência artificial entre outros estão, segundo Hermann, Pentek e Otto (2015) criando um sistema industrial inteligente e reconfigurando a organização produtiva mundial. Nessa linha, pode-se citar a construção dos sistemas ciber-físicos nos ambientes industriais, permitindo que máquinas, sistemas de armazenagem e unidades de produção inteligentes compartilhem informações e desencadeiem ações e controles (Pereira *et al.*, 2024).

A partir dos anos 1970 inicia-se a discussão sobre a desindustrialização nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A indústria inicia trajetória de desaceleração do crescimento e de perda de suas funções tradicionais atribuídas, provocando o surgimento de novos conceitos e tratamentos. A desindustrialização natural trata tal ocorrência como um acontecimento normal, a perda de relevância da indústria para os serviços, com países mantendo nível de renda elevado, produtividade alta, capacidade tecnológica disseminada e mercado interno consolidado. A desindustrialização precoce relaciona-se a países em que a indústria não cumpriu ainda as funções básicas para o desenvolvimento, muitas citadas no quadro de importância acima (Oreiro; Feijó, 2010; Ariend, 2015). A desindustrialização absoluta refere-se ao fechamento de unidades industriais, redução do valor real da produção e diminuição do valor absoluto do emprego (Sampaio, 2015). E, a desindustrialização relativa é entendida como a perda de importância de segmentos industriais relevantes, com evidência de aumento do conteúdo e do coeficiente importado, e aumento do *gap* tecnológico) (Feijó; Carvalho; Almeida, 2005).

Em nível internacional, vários autores tratam da temática da desindustrialização. Acentua-se o debate visando conceituar o fenômeno, a origem e as causas do processo de desindustrialização. Rowthorn e Ramaswamy (1999), enfatiza a diminuição da participação do emprego industrial no emprego total de um determinado país; Palma (2005 e 2009) ressalta a queda em termos relativo e absoluto do emprego industrial, concomitante à absorção da mão de obra pelo setor de serviços; Tregenna (2009) observa não só a diminuição do emprego industrial em relação ao emprego total, mas também queda do valor adicionado da indústria em relação ao emprego total e ao PIB. Outros autores, como Singh (1977), Cairncross (1978), e Blackaby (1978), apontam a diminuição da participação do emprego industrial na economia total, podendo ser acompanhada de aumentos na produtividade.

No Brasil, desde os anos 1990 têm sido intenso os escritos sobre desindustrialização sendo referências os escritos de pesquisadores vinculados ao Instituto de Economia da Unicamp, da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e do Instituto de Estudos de Política Econômica da Casa das Garças (Pereira; Cario, 2019). Recentemente três obras vieram a público contendo vários artigos sobre a desindustrialização brasileira: Azevedo, Feijó e Coronel (2013), Araujo e Feijó (2024) e Velho (2024). Em tais obras são discutidas as razões da desindustrialização precoce, dentre as quais o comportamento defensivo das empresas industriais, supremacia da política macroeconômica sobre a política industrial, política cambial nefasta, redução da participação do valor adicionado industrial, declínio da taxa de produtividade, diminuição do emprego industrial, reespecialização produtiva primária e distanciamento dos processos de *catching up* do padrão internacional de produção.

Por seu turno, nos anos 2000, a política industrial regressa ao debate político e econômico, tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento. Fenômeno para o qual contribuíram várias ocorrências: (i) esgotamento do padrão de crescimento vigente entre o auge do liberalismo e a grande crise financeira de 2008; (ii) acirramento da concorrência interestatal materializada na guerra tecnológica China e EUA; (iii) desestruturação das cadeias globais de valor derivada da pandemia de Covid 19; e (iv) pelo aumento da instabilidade internacional associada às guerras e disputas geopolíticas. Nesse curso, retoma-se a defesa da política industrial por estabelecer um conjunto de incentivos e regulações associadas as ações públicas, que podem afetar a alocação inter e intra-industrial de recursos, influenciando a estrutura produtiva e patrimonial, a conduta e o desempenho dos agentes econômicos em um determinado espaço nacional.

Contudo, em muitas economias a política industrial está sendo desenhada e implementada considerando vários requerimentos, dentre esses destacam-se: 1º. vinculada a uma estratégia nacional de desenvolvimento; 2º. respeito ao contexto específico – características econômicas, políticas e sociais do país; 3º. considera o tempo histórico - posto pelo estágio de desenvolvimento do país em que estão

sendo implementadas as políticas; 4º. leva em conta o contexto da conjuntura internacional - dado que existem momentos em que esse contexto é favorável ou desfavorável a uma ação estatal de desenvolvimento; 5º. considera as transformações tecno-produtiva e organizacional da produção em nível mundial – cadeias globais de valor (CGV), servitização das atividades industriais, digitalização da produção.

O Brasil possui tradição em elaborar políticas industrial, no passado são clássicas as referências ao Plano de Metas (1956-1959) e ao II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979). Nos anos 2000, são destaques a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) – (2004-2008), Lei da Inovação (2004), Lei do Bem (2005), Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) – (2008-2010), Plano Brasil Maior (PBM) – (2011-2014) e Nova Política Industrial (NIB) – (2024-2033). Essa última, NIB, está construída sob a visão de missões – abordagem sistêmica articulando atores e mecanismos em temas prioritários para a reindustrialização, distinta da visão de tratamento setorial. Insere-se crescente movimento de adoção de estratégias de políticas voltadas a grandes objetivos ou missões. Por consequência, a política orientada a desafios ou missões exige uma nova abordagem teórica e um novo conjunto de instrumentos (Brasil – MDIC, 2023).

Na linha das missões existem: missão 1 - cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais (para segurança alimentar, nutricional e energética); missão 2 - forte complexo econômico e industrial da saúde (resiliente para reduzir a vulnerabilidade do SUS e ampliar o acesso a saúde); missão 3 - infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade sustentáveis (para a integração produtiva e o bem-estar nas cidades); missão 4 - transformação digital da indústria (para ampliar a produtividade); missão 5 - bioeconomia, descarbonização, e transição e segurança energéticas (para garantir os recursos às gerações futuras); e missão 6- tecnologias de interesse para a soberania e a defesa nacionais (para a soberania e defesa nacionais) (Brasil – MDIC, 2023).

Por sua vez, a NIB depara-se com desafios que devem ser considerados em sua execução: 1) está-se diante do novo paradigma produtivo de estruturas fluidas; 2) tem-se nova organização de diversos setores produtivos, com desdobramentos sobre a geografia da produção e da inovação; 3) os protagonistas atuais são as grandes corporações globais que formam redes em cadeias de valor que moldam complexas tramas de interações; 4) menor “enraizamento” das estruturas produtivas, com elevado grau de reversibilidade às decisões das empresas na localização dos elos das cadeias de valorização; 5) política macroeconômica que convirja com os esforços de política industrial; e ) ter capacidade de induzir mudanças persistentes no comportamento inovador das empresas (Roselino; Diegues, 2021).

Contudo, vários desafios devem ser considerados para atingir seus objetivos, dentre os quais: desenvolver política macroeconômica -juros, câmbio, tributos - convergente com os esforços da política industrial; superar a resistência de muitos agentes que não são beneficiados pelo regime de incentivos, estimular as escolhas estratégicas empresariais consistentes com a inovação, a atualização tecnológica e a mudança estrutural; e mitigar processo decisório público truncado, com assimetria de poder, informação e capacidade técnica heterogênea (Suzigan *et al.*, 2020).

### 3. Aspectos metodológicos

Para verificar os efeitos potenciais do Programa Nova Industrial Brasil (NIB) para o crescimento econômico regional as atividades produtivas foram discriminadas de acordo com três métricas principais desenvolvidas pela literatura de complexidade econômica: 1. O Índice de Complexidade Econômica; 2. A distância e 3. o Ganho de oportunidade.

O **Índice de Complexidade Econômica** é fundamentado em dois conceitos essenciais: diversidade e ubiquidade. A diversidade refere-se à quantidade de produtos que uma região exporta com vantagem comparativa, enquanto a ubiquidade corresponde ao número de regiões que exportam determinado produto com vantagem comparativa. Ele parte do princípio de que produtos mais complexos são fabricados e exportados por um número reduzido de regiões e exigem um maior acúmulo de conhecimentos produtivos para sua produção. Assim, os produtos de maior complexidade são produzidos por poucas regiões que, por sua vez, possuem uma base produtiva diversificada (Freitas *et al.*, 2023).

A **Distância** representa o grau de afastamento entre um produto específico e a estrutura produtiva

atual de uma região, indicando a dificuldade que essa região enfrentará para obter vantagem comparativa nesse produto. O conceito por trás dessa métrica é que cada produto demanda um conjunto específico de conhecimentos produtivos, que podem ou não estar presentes na fabricação de outros produtos já consolidados na região. Quando um produto compartilha conhecimentos produtivos com aqueles para os quais a região já possui vantagem comparativa, sua produção será mais viável, pois parte dos requisitos já estão disponíveis. Assim, essa medida quantifica a quantidade de novos conhecimentos produtivos que uma região precisará adquirir para produzir e exportar um determinado bem com vantagem comparativa. Quanto maior for a Distância, maior será o esforço necessário para desenvolver essa capacidade produtiva, tornando o processo mais longo ou desafiador.

Já o **Ganho de Oportunidade** mede a complexidade média das atividades ligadas à aquela em análise, ou seja, as oportunidades abertas pelo ganho de competitividade no setor em foco. A premissa subjacente é que cada produto contribui para o desenvolvimento econômico de maneiras distintas, ao agregar novos conhecimentos produtivos e reduzir a distância para outros produtos que compartilham capacidades produtivas similares dentro da estrutura econômica regional. O cálculo desse índice leva em conta a diversidade de ocupações, indicando como uma nova atividade econômica, ao alcançar vantagem comparativa, pode contribuir para reduzir a distância em relação a outras atividades caracterizadas por uma ampla diversidade ocupacional.

Como a política industrial possui como objetivo criar as condições favoráveis para que novas atividades econômicas obtenham vantagens comparativas, o Ganho de oportunidade é utilizado para inferir o potencial desta política em termos de desenvolvimento econômico regional. Para isso, as atividades são classificadas de acordo com as missões estabelecidas pela política industrial (Brasil, 2024), **Quadro 1**, sendo comparadas com um grupo de controle, que reúne as atividades que não constam como alvo direto dessa política, e com a classificação por intensidade tecnológica (Galindo-Rueda; Verger, 2016).

**Quadro 1** – Classificação das atividades produtivas de acordo com as missões da política industrial

| Missão                                                                            | Atividade CNAE     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Missão 0:</b> Grupo de controle                                                | Demais atividades  |
| <b>Missão 1:</b> Cadeias agroindustriais                                          | 01, 10 e 11        |
| <b>Missão 2:</b> Complexo econômico industrial da saúde                           | 35.1, 38.2 e 39    |
| <b>Missão 3:</b> Infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade                 | 21, 86 e 87        |
| <b>Missão 4:</b> Transformação digital da indústria                               | 26, 62 e 63.1      |
| <b>Missão 5:</b> Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energéticas | 25.5, 30.4 e 84.22 |
| <b>Missão 6:</b> Tecnologias de interesse para a soberania e defesa nacionais     | 14, 15 e 16        |

Fonte: Os autores

A classificação das atividades foi realizada a partir da leitura do documento oficial de lançamento da política (Brasil, 2024), com base na identificação dos setores que possuem maior aderência aos objetivos e diretrizes de cada missão. Como a NIB não apresenta uma listagem oficial das CNAEs associadas a cada missão, a categorização adotada foi construída a partir da análise das prioridades setoriais mencionadas na política, bem como de referências complementares, incluindo documentos governamentais e planos setoriais. Dessa forma, a associação de cada CNAE a uma missão específica reflete a proximidade das atividades econômicas com os desafios e oportunidades estratégicas destacados na política industrial, permitindo uma análise comparativa do impacto esperado da NIB no desenvolvimento econômico regional.

A metodologia adotada apresenta limitações inerentes ao processo de categorização das atividades econômicas. Primeiramente, como a política industrial está sujeita a revisões e ajustes ao longo do tempo, as atividades produtivas privilegiadas podem mudar conforme a implementação avança, incorporando novos setores estratégicos ou redefinindo prioridades. Além disso, a classificação adotada baseia-se na interpretação dos objetivos da política, o que pode gerar variações na escolha dos setores dependendo do critério utilizado. Outra limitação refere-se à transversalidade de algumas atividades, que podem estar relacionadas a mais de uma missão, dificultando uma categorização estritamente delimitada. Por fim, a análise comparativa com um grupo de controle composto pelas demais atividades produtivas pressupõe que o impacto da política será homogêneo dentro de cada missão, desconsiderando possíveis

diferenças regionais e setoriais na efetividade das medidas adotadas.

Não obstante a essas limitações, a metodologia adotada apresenta vantagens significativas para a análise do impacto potencial da NIB. A construção de indicadores a partir dessa classificação permite avaliar, de forma sistemática, a inserção das atividades produtivas no escopo da política industrial, possibilitando comparações entre setores e regiões. Essa abordagem viabiliza a identificação do potencial da política para impulsionar o desenvolvimento econômico regional, ao criar condições favoráveis ao avanço de atividades relacionadas às atividades-alvo da políticas, com maior complexidade econômica. Além disso, a categorização facilita a mensuração dos efeitos diretos e indiretos da política, permitindo análises longitudinais que acompanhem sua evolução ao longo do tempo. Dessa forma, mesmo diante das limitações inerentes ao processo de classificação, a metodologia proposta oferece um instrumental analítico relevante, capaz de mensurar os ganhos potenciais associados a cada missão e de subsidiar a formulação e o monitoramento da política industrial.

Com relação ao tratamento dos dados, a base inicial, extraída do Dataviva (2024), refere-se ao ano de 2021, sendo composta por 4.218.990 observações, desagregadas em diferentes níveis regionais e setoriais. Após o filtro por município, estado e região geográfica, restaram, respectivamente, 3.731.900, 19.090 e 3.350 observações. Para a realização dos testes estatísticos recomendados pela literatura foram excluídas as observações discrepantes, definidas como aquelas cujos valores, em módulo, ultrapassam 1,5 vezes a distância interquartílica. Como resultado, o número de observações municipais diminuiu para 3.603.867.

Após a preparação inicial, os dados são agrupados por missão e intensidade tecnológica, sendo uma média aritmética utilizada para identificar o Ganho de oportunidade ( $G$ ) médio de cada missão,  $m$ , para a unidade territorial,  $i$ :

$$G_{i,m} = \frac{\sum_{j=1}^k G_{ik,m}}{K}, \quad (1)$$

em que  $k$  é o número de atividades que compõem a missão  $m$  e  $G_{ik,m}$  é o Ganho de oportunidade discriminado para a unidade territorial  $i$  e a atividade  $k$ , para cada grupo de atividades que compõem a Missão  $m$ . Subjacente a esse procedimento se encontra o pressuposto de que todas as atividades que compõem uma missão são beneficiadas na mesma magnitude pela política industrial, premissa necessária para se obter indicadores capazes de mensurar os Ganho de oportunidade gerados por cada missão.

Quatro testes distintos foram aplicados para comparar os Ganhos de oportunidade gerados por cada Missão. Inicialmente, os testes de Kolmogorov-Smirnov (KS) e de Levene são aplicados para verificar, respectivamente, se os dados exibem distribuição normal e variância constante. Posteriormente, são aplicados os testes Anova e Kruskal-Wallis para comparar os ganhos de oportunidade médio por missão, para os casos paramétrico e não paramétrico, respectivamente.

Formalmente, o teste KS verifica se uma amostra segue uma determinada distribuição de probabilidade. Seja  $F_n(x)$  a função de distribuição empírica dos dados e  $F(x)$  a função de distribuição acumulada normal. A estatística do teste é dada por (Kolmogorov, 1933):

$$D_n = \sup_x |F_n(x) - F(x)|, \quad (2)$$

em que  $D_n$  é a maior diferença absoluta entre as duas distribuições. O valor crítico é comparado com um limiar tabelado para determinar a significância do teste.

Dada a amostra  $G_{i,m}$ , o teste de Levene realiza uma análise de variância sobre a distribuição da variável  $Z_{i,m} = |G_{i,m} - \bar{G}_i|$ , sendo  $\bar{G}_i$  a média aritmética de  $G_{i,m}$  ao longo das unidades territoriais, utilizada para testar a hipótese nula de igualdade de variâncias entre os grupos (Levene, 1960):

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2. \quad (3)$$

A Anova testa se as médias de diferentes grupos são estatisticamente iguais para o caso

paramétrico. Ou seja, quando os testes KS e Levene indicam que os dados possui distribuição normal e variância constante. Para  $G_{im}$ , a estatística F é definida como (Fisher, 1925):

$$F = \frac{S_B}{S_W}, \quad (4)$$

em que  $S_B = \frac{\sum_{i=1}^n n_i(\bar{G}_i - \bar{G})^2}{n-1}$  é a variabilidade entre os grupos e  $S_W = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{m=1}^{n_i} (G_{im} - \bar{G})^2}{N-k}$  é a variabilidade dentro dos grupos. Se o valor de  $F$  for maior que o valor crítico da distribuição  $F$ , rejeita-se  $H_0$ , indicando que há diferenças significativas entre os grupos.

Finalmente, o teste de Kruskal-Wallis é uma alternativa não paramétrica à ANOVA, aplicado quando os dados não possuem distribuição normal e/ou variância constante. Seja  $R_{ij}$  o posto da observação  $j$  no grupo  $i$ , a estatística de teste é dada por (Kruskal; Wallis, 1952):

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1), \quad (5)$$

sendo  $R_i$  a soma dos postos do grupo  $i$ ,  $n_i$  o tamanho do grupo  $i$  e  $N$  o tamanho total da amostra. Se  $H$  for maior que o valor crítico da distribuição qui-quadrado com  $k - 1$  graus de liberdade, rejeita-se  $H_0$ , indicando diferenças significativas entre os grupos.

## 4. Resultados

### 4.1. A indústria brasileira no mundo

A **Tabela 01** sintetiza a evolução do crescimento econômico das principais regiões do mundo entre 1970 e 2022, com especial atenção para a América Latina e o Caribe. Entre 1970 e 2020 a taxa de crescimento média anual da região de referência foi baixa (1,03%), quando comparamos com outras regiões, tais como a Ásia (3,16%), a Europa (1,81%), América do Norte (1,64%), e mesmo a Oceania (1,22%). Excetuando a década de 1970 a 1979, cujo crescimento foi em torno de 3,0%, nota-se que a América Latina e o Caribe têm sofrido historicamente com problemas estruturais crônicos que ultrapassam mais de três décadas.

**Tabela 01 - Taxa de crescimento do PIB per capita das regiões do mundo entre 1970 e 2022**

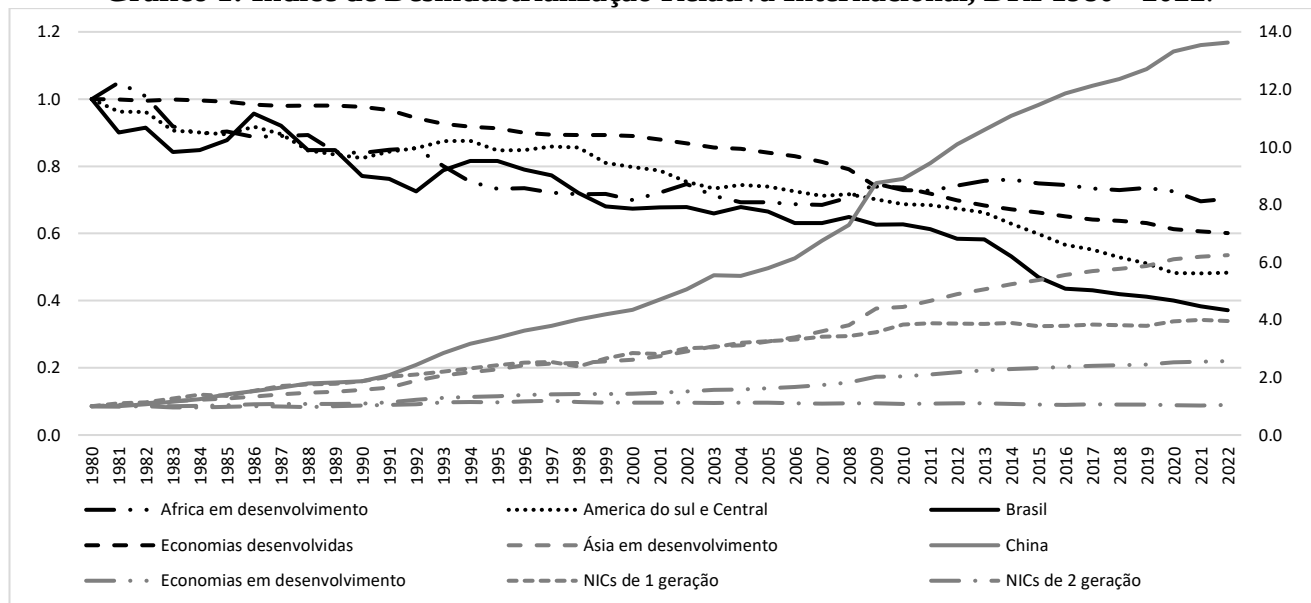
| Regiões                 | 1970 - 1979 | 1980 - 1989 | 1990 - 1999 | 2000 - 2009 | 2010 - 2019 | 2020 - 2022 | 1970 - 2020 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| África                  | 1,27        | -0,82       | -0,08       | 2,43        | 0,73        | 1,36        | 0,70        |
| Ásia                    | 2,94        | 2,42        | 2,34        | 3,52        | 3,49        | 2,94        | 3,16        |
| Europa                  | 2,57        | 1,81        | 1,90        | 1,28        | 1,29        | 3,17        | 1,81        |
| América Latina e Caribe | 3,03        | -0,53       | 1,28        | 1,34        | 0,18        | 3,19        | 1,03        |
| Caribe                  | 2,60        | 1,67        | 1,36        | 1,51        | 0,79        | 2,40        | 1,44        |
| América Central         | 2,97        | -0,71       | 1,49        | -0,26       | 1,01        | 2,99        | 0,95        |
| América do Sul          | 3,07        | -0,68       | 1,17        | 1,97        | -0,21       | 3,35        | 1,02        |
| América do Norte        | 2,27        | 2,17        | 1,99        | 0,59        | 1,24        | 2,32        | 1,64        |
| Oceania                 | 0,99        | 1,44        | 1,85        | 1,22        | 0,65        | 1,64        | 1,22        |
| Mundo                   | 1,94        | 1,17        | 1,17        | 1,36        | 1,62        | 2,49        | 1,49        |

**Fonte: Elaborado pelos autores a partir de UNCTADstat**

As causas e as consequências são extensamente detalhadas em diversos estudos (Prebisch; Cabañas, 1949; Furtado, 1961; 1969; Pinto, 1965; 1970; Fajnzylber, 1983; 1990). Os efeitos mais graves são a estagnação da renda e sua concentração em grupos sociais específicos, a desindustrialização, o desemprego estrutural, a baixa produtividade, a ausência de endogeneização do progresso técnico e a restrição externa que colocam os países latino-americanos em uma posição desfavorável no quadro econômico mundial.

As dificuldades supracitadas guardam estreita relação a evolução da estrutura produtiva da América Latina, e especialmente do Brasil. O **Gráfico 01** mostra que o Brasil e a América Latina apresentam trajetória similar às economias desenvolvidas. Ou seja, acentuado processo de desindustrialização que se contrapõe ao comportamento dos países asiáticos. Ainda que se constata a existência de um breve momento de reversão da deterioração manufatureira, a partir do ano de 1994 o processo de desindustrialização se aprofunda. O ano de 2012 indica declínio ainda mais acentuado.

**Gráfico 1: Índice de Desindustrialização Relativa Internacional, DRI 1980 - 2022.<sup>4</sup>**



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Unctad.

Por outro lado, os países asiáticos apresentam comportamento completamente diferente. Os países asiáticos classificados como de primeira e segunda geração mantiveram trajetória positiva, perfazendo um progressivo processo de fortalecimento de suas estruturas manufatureiras. Caso especial é a China, que vem acelerando o fortalecimento de sua capacidade industrial desde os anos de 1990, sendo que a partir de 2004 a trajetória se tornou praticamente exponencial. Logo, observa-se duas trajetórias distintas entre Brasil e China, sendo que o caso brasileiro tem implicações severas para o desempenho da competitividade internacional.

O **Gráfico 2** apresenta o saldo da balança comercial por intensidade tecnológica do Brasil. O resultado possibilita analisar a trajetória da posição relativa brasileira no comércio exterior e a correlação com a taxa de câmbio efetiva real. O período de 1999 a 2002 é marcado por intensos movimentos de desvalorização, sendo que a partir de 2003 a trajetória da taxa de câmbio passa a apresentar um comportamento de apreciação até o ano de 2011. Destaca-se que após a crise russa de 1998 e a expressiva vulnerabilidade do Brasil, em decorrência de sua posição enquanto país periférico, fez com que o país adotasse o regime de câmbio flutuante, o que contribuiu para a ocorrência de grande volatilidade cambial ao longo dos anos posteriores.

No período em tela, de 1997 a 2024, constata-se que a estrutura produtiva nacional tem convergido para se especializar progressivamente na produção de bens primários e bens industriais de baixa intensidade tecnológica. Concomitantemente, evidencia-se o déficit recorrente da balança comercial em produtos de alta e média alta intensidade tecnológica. Desde o ano de 2010 o setor primário vem apresentando saldos cada vez maiores na Balança Comercial, sendo que o ano de 2015 apresentou trajetória de crescimento mais robusta. A evolução do saldo alcançou, no ano de 2024, valor superior a 132 bilhões de dólares.

As atividades industriais de baixa intensidade tecnológica se mantiveram praticamente estáveis entre 2005 e 2020, perfazendo valores em torno de 40 bilhões de dólares. Somente a partir do ano de 2021 o saldo apresentou elevação até o final da série. Destaca-se que no período de maior apreciação cambial, que corresponderam aos anos de 2008 até 2011, foram aqueles cujos setores de maior intensidade apresentaram maior déficit. Inclusive, foi nesse período que as atividades de média baixa intensidade tecnológica começaram a apresentar déficits mais significativos.

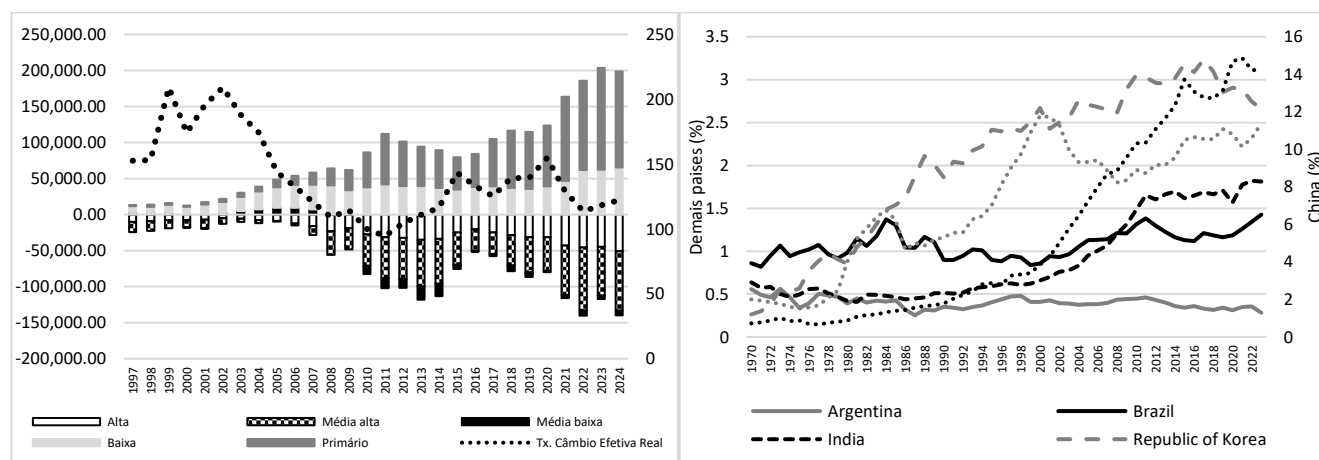
Por outro lado, as atividades primárias apresentaram superávits nos períodos de maior apreciação cambial, sobretudo no período de 2010 a 2014, e posteriormente, a partir de 2020.

<sup>4</sup> No eixo à direita estão os países que estão em processo de industrialização relativa. No eixo à esquerda estão os países que estão em processo de desindustrialização relativa.

**Gráfico 2 – a) Saldo da balança comercial por intensidade tecnológica (bilhões US\$) e taxa de câmbio efetiva real (2010 = 100) – Brasil, 1997 - 2022. B) Participação nas Exportações mundiais de bens manufaturados, 1970 - 2022 (%).**

(a)

(b)



Fonte: elaborado pelos autores a partir do WITS

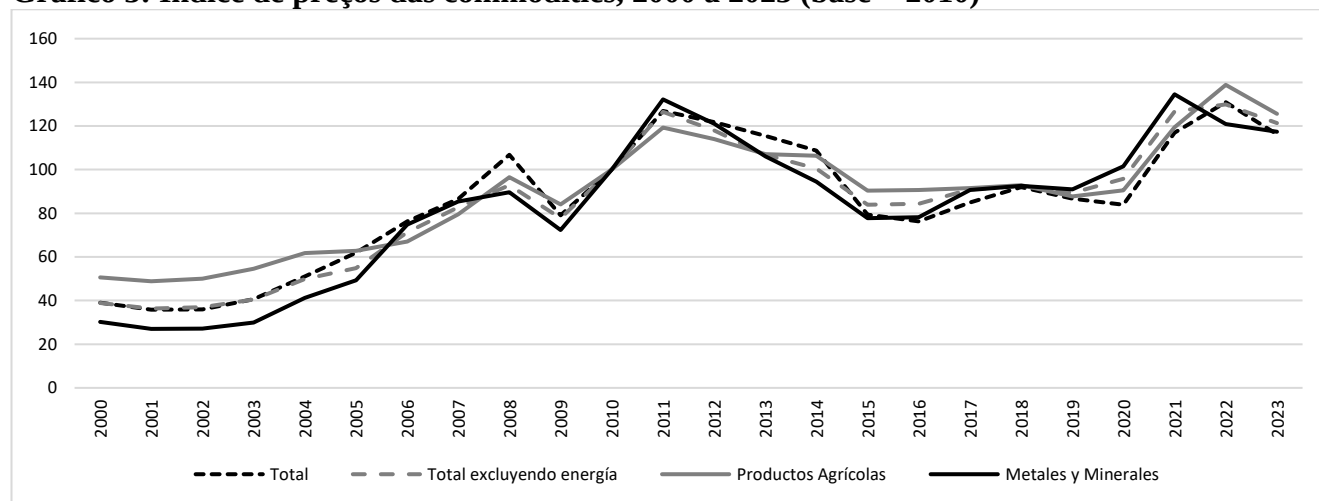
Nesse sentido, durante o referido período pode-se depreender que o Brasil manteve sua posição internacional enquanto absorvedor de produtos de maior intensidade tecnológica, cujas flutuações cambiais contribuem para a manutenção do país na condição de exportador de produtos primários, e de baixa intensidade tecnológica. Destaca-se que o Brasil inicia a década de 2020 aprofundando o saldo positivo de produtos primários sinalizando que a manufatura nacional tem perdido competitividade desde o início do processo de desindustrialização a partir de meados da década de 1980.

A deterioração da estrutura manufatureira, que vem ocorrendo por aproximadamente quatro décadas, tem reverberações na capacidade competitiva do país (**Gráfico 2b**). Países como Índia, Coréia do Sul e China ampliaram sua participação nas exportações mundiais desde a década de 1990. Isso mostra que os países asiáticos têm empreendido esforços no sentido de fortalecer o setor industrial e ampliar fatias de mercado no comércio exterior. Por sua vez, as três maiores economias latino-americanas têm apresentado desempenho limitado. O México, desde os anos 1990, vem apresentando uma trajetória positiva, muito em função de sua estratégia baseada no modelo “maquila”, onde o país desempenha a função de *hub* manufatureiro para atender a demanda das empresas norte americanas pelo barateamento da força de trabalho.

Para o caso de Brasil e Argentina, o desempenho é mais modesto, especialmente para este último país. As exportações brasileiras, ao longo da série em tela, não ultrapassaram 1,5% do mercado mundial, mesmo durante a fase de maior crescimento de sua participação na geração da renda nacional. Por sua vez a China alcançou no ano de 2022, mais de 14% do mercado global de manufaturados.

Apesar da perda de espaço no comércio exterior de produtos manufaturados, muitos países latino-americanos apresentaram relevante crescimento econômico a partir de meados da década dos anos 2000. Essa performance tem forte relação com a questão do tipo de investimento e dos preços das commodities, cujo resultado impactou fortemente a balança comercial de diversos países, como é o caso do Brasil, e suscitam debates sobre em que condições tem ocorrido o processo de desindustrialização. A partir de 2003, os preços das *commodities* minerais, produtos agrícolas apresentaram forte elevação até a crise de 2007/2008, para logo em seguida apresentar novo *boom* até 2011 como pode ser visto pelo **Gráfico 3**.

**Gráfico 3: Índice de preços das commodities, 2000 a 2023 (base = 2010)**



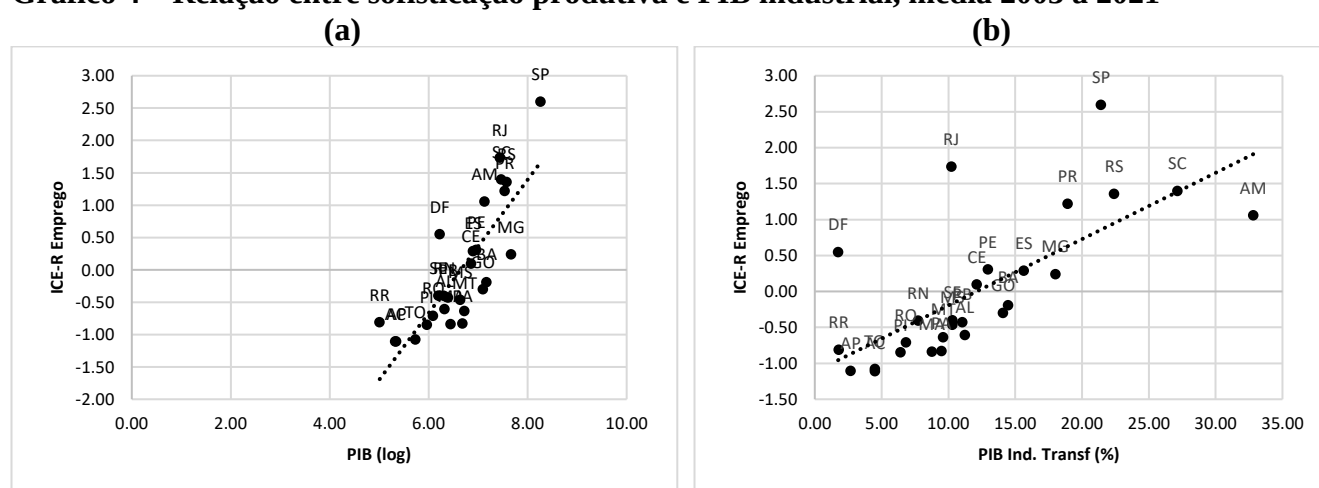
Fonte: elaborado pelos autores a partir da Cepal

O ponto central é que fatores externos, aqui no caso o *boom* das *commodities*, também contribuem para explicar o comportamento da indústria nacional, tanto no que tange a questão da doença holandesa explicada por Bresser-Pereira (2009), quanto do problema da especialização regressiva de Laplane e Sarti (2006). Faz necessário, portanto, investigar o comportamento da indústria brasileira em termos regionais para identificar os efeitos sobre a estrutura produtiva das últimas décadas. A próxima seção dedica-se a esta análise.

## 4.2 A indústria brasileira: aspectos regionais

A estrutura industrial brasileira possui forte caráter heterogêneo, em termos territoriais. O **Gráfico 4a e 4b** mostra a existência de correlação positiva entre PIB industrial e Complexidade Econômica no que tange à qualificação do emprego. Os estados que apresentam os maiores PIBs industriais correspondem aqueles que possuem maior sofisticação, sendo que os estados da região Sudeste e Sul (São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná) se destacam. Por outro lado, a região Norte, excetuando o estado do Amazonas devido a Zona Franca de Manaus (**Gráfico 4b**), possui as unidades federativas que apresentam a menor relação entre a participação do PIB industrial e a sofisticação produtiva.

**Gráfico 4 – Relação entre sofisticação produtiva e PIB industrial, média 2003 a 2021**



Fonte: DataViva e IPEADATA

Logo, a concentração territorial do tamanho e da sofisticação industrial em determinada região do país mostra a necessidade de se considerar a dimensão regional no desenvolvimento de qualquer política industrial.

Quando analisamos o **Gráfico 5**, nota-se que os estados da região Sudeste apresentaram entre o

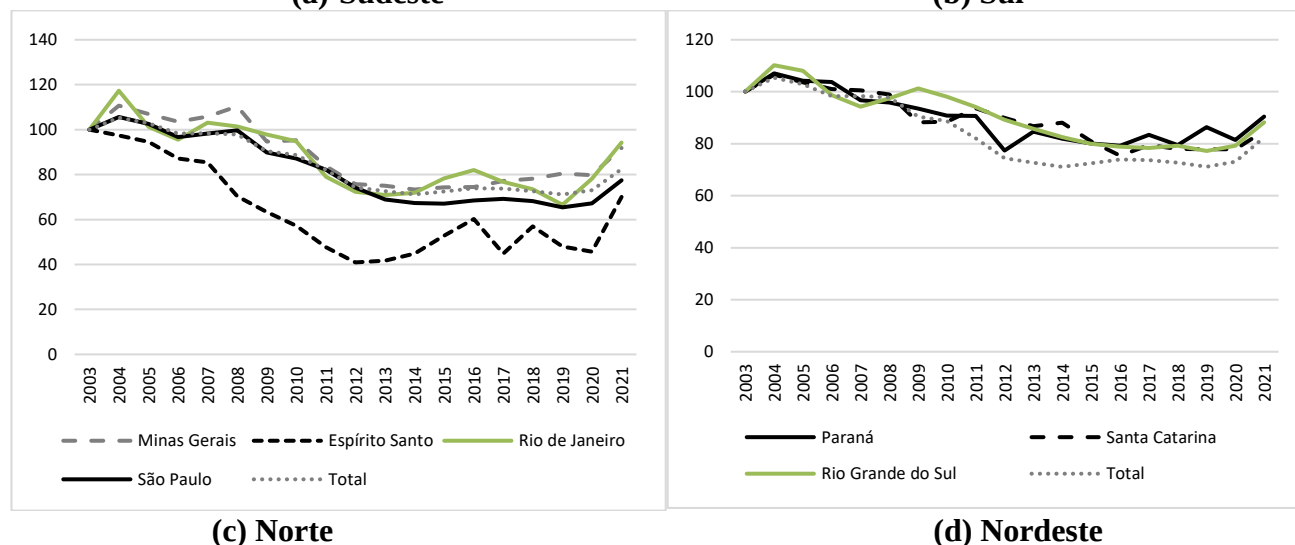
ano de 2003 e 2012 um processo acentuado de perda de participação do valor adicionado manufatureiro. Os estados do Espírito Santo e São Paulo foram as unidades federativas que mais apresentaram retração da indústria de transformação (-59,79%) e (-25,77%), respectivamente, com perdas superiores à média brasileira (-25,62%). A partir do ano de 2013, a manufatura de todos os estados se manteve praticamente estável, de modo que a partir do ano de 2020, constata-se uma reversão da tendência de estagnação.

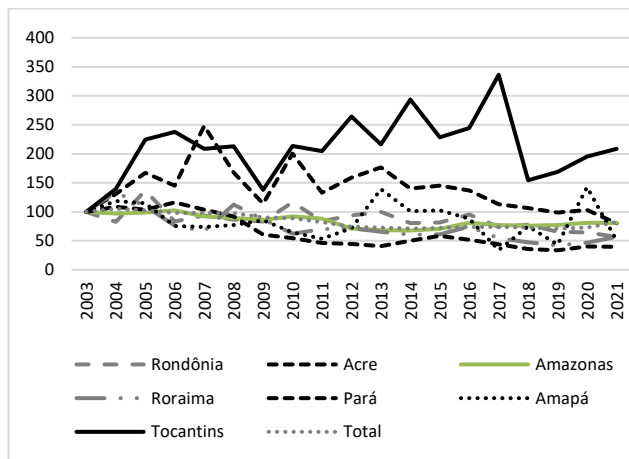
Para a região Sul observa-se comportamento similar, porém sem trajetórias heterogêneas na evolução dos estados. Ou seja, nenhuma das indústrias dos estados da região Sul, apresentou perdas acentuadas que as distanciassem da trajetória de encolhimento da estrutura a manufatureira. O período mais crítico foi até o ano de 2016 quando Paraná (-20,70%), Santa Catarina (-24,60%) e Rio Grande do Sul (-21,08%) apresentaram perdas superiores a 20%, menores que a média nacional (-26,08%). Nestes termos, revela-se que a indústria de transformação das duas regiões mais dinâmicas do país vem apresentando trajetória de encolhimento por mais de quinze anos.

A região Norte apresentou processo de encolhimento para a maioria das unidades federativas entre os anos de 2003 e 2021, excetuando para os estados do Acre e Tocantins. Estas unidades federativas, apesar de apresentarem evolução instável, mantiveram trajetória relativamente ascendente, sendo que o Tocantins alcançou 108% em 2021. O Acre perdeu fôlego a partir do ano de 2018 e terminou a série com perda de 20% em relação ao ano de 2003.

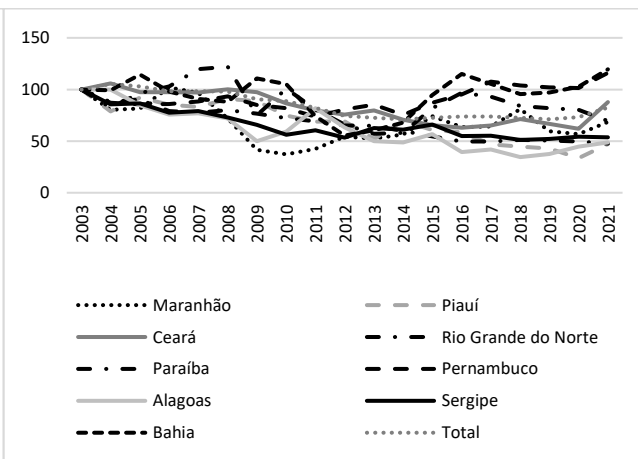
O Nordeste (**Gráfico 5d**) apresentou trajetória de encolhimento de todas as suas indústrias até o ano de 2012 e estabilidade até o ano de 2014. A partir deste ano, observa-se a diferenciação da trajetória entre as unidades federativas. Destacam-se Pernambuco e a Bahia que fecharam a série, respectivamente com crescimento 16%, e 19,5%. Com relação a região Centro-Oeste, nota-se que as trajetórias foram mais díspares entre os estados. O Mato Grosso do Sul foi o único que apresentou trajetória positiva a partir do ano de 2009, sendo que atingiu a marca de 93% de crescimento no ano de 2021. Outro estado que terminou a série com saldo positivo foi Goiás, com 2% em relação ao ano de 2003.

**Gráfico 5 – Evolução da participação do valor adicionado industrial por unidade federativa**  
(a) Sudeste (b) Sul

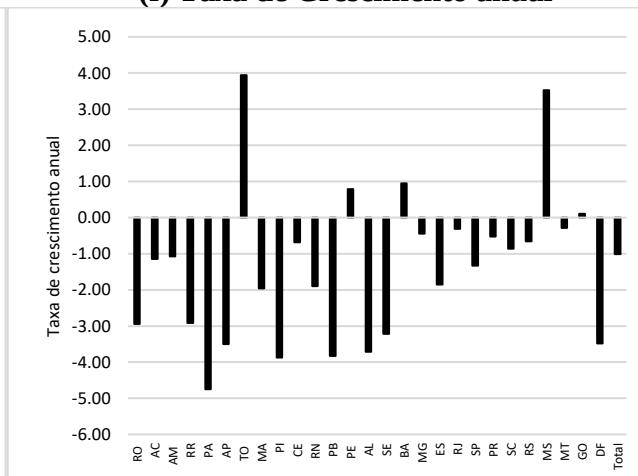
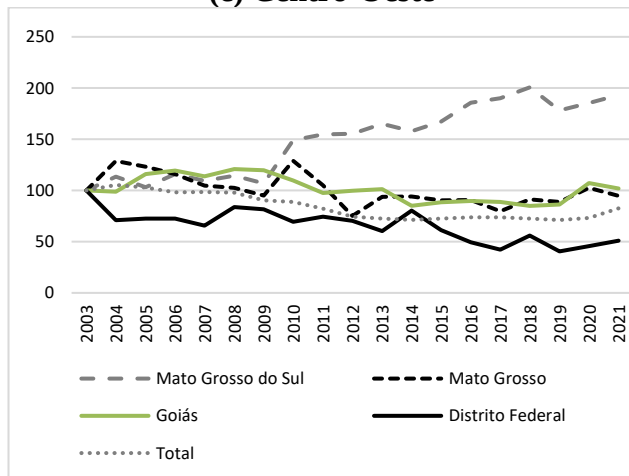




(e) Centro-Oeste



(f) Taxa de Crescimento anual



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do SIDRA/IBGE

Por fim, a figura (f) mostra que somente os estados do Tocantins (3,94%), Mato Grosso do Sul (3,52%), Bahia (0,94%) e Pernambuco (0,79%) apresentaram taxas de crescimento anual positivas entre os anos de 2003 e 2021. Esse resultado sugere que o Nordeste e o Centro-oeste foram as regiões que conseguiram mitigar a trajetória de desindustrialização pela qual a economia brasileira vem passando nas últimas décadas.

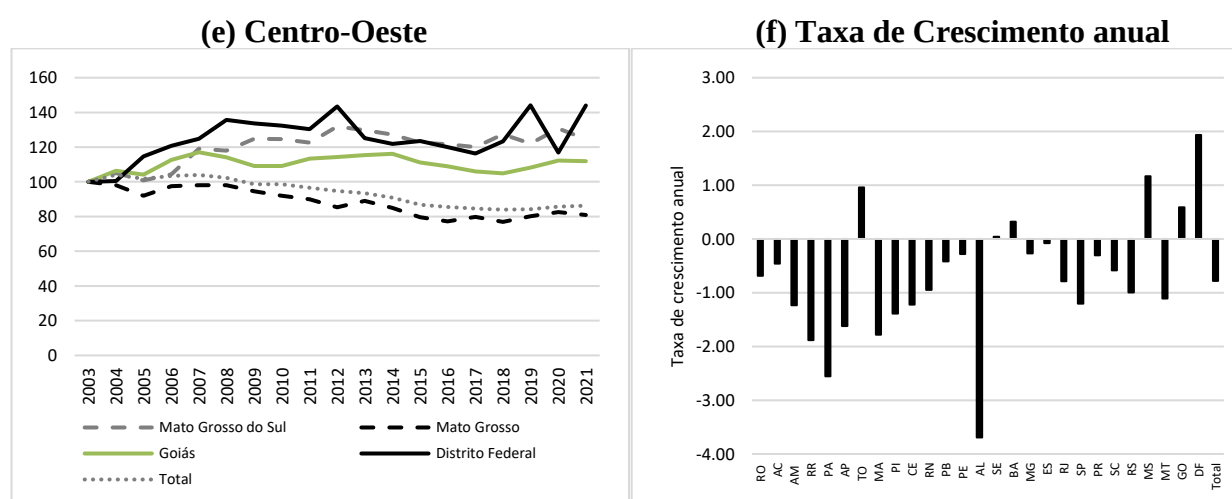
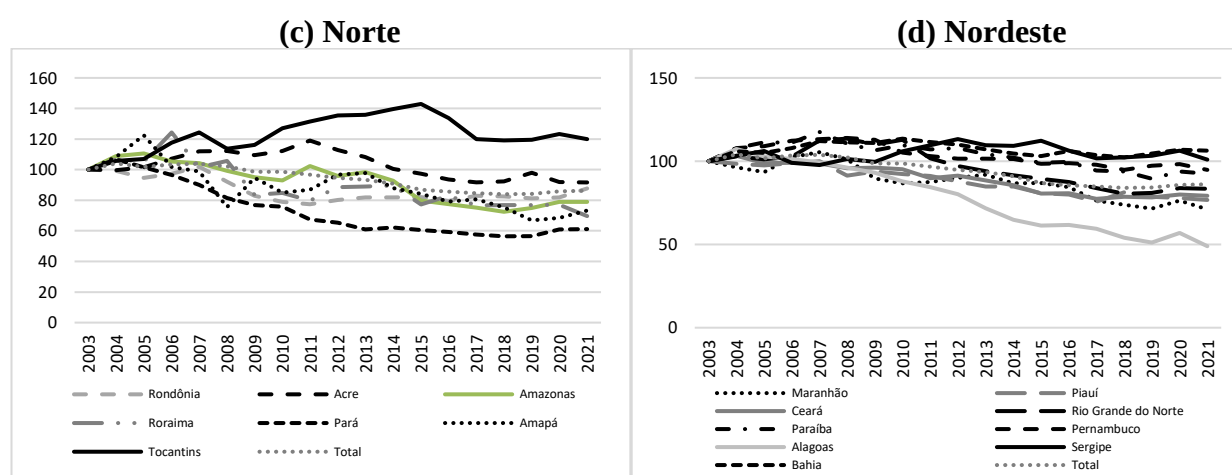
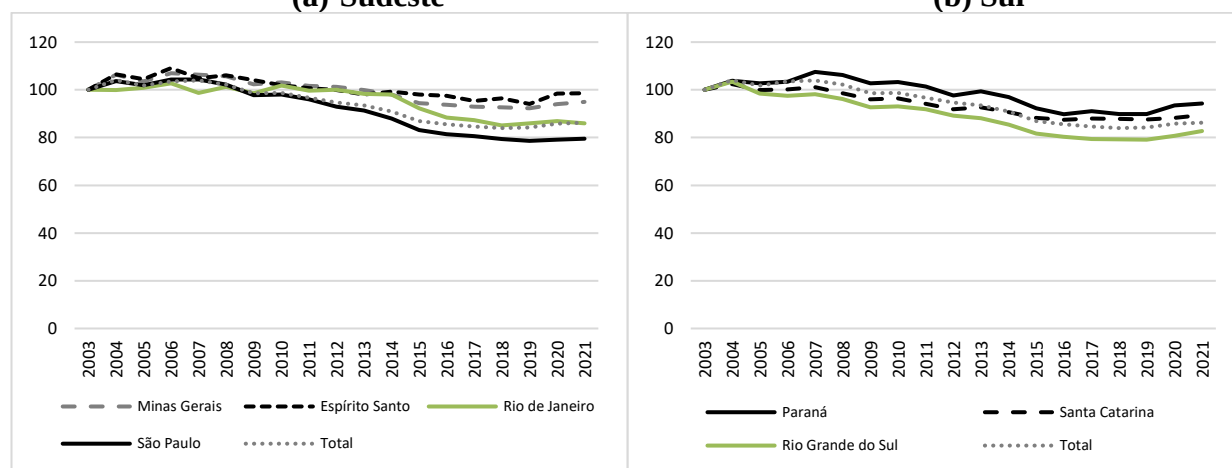
A Gráfico 6 trata do emprego manufatureiro, de modo que, o Sudeste fechou a série em tela com resultado negativo para todos os estados, sendo que São Paulo e Rio de Janeiro perdas acima da média nacional que foi de 13,79%. São Paulo apresentou maior perda (-20,52%), seguido por Rio de Janeiro (-13,97%), Minas Gerais (-5%) e Espírito Santo (-1,42%). A região Sul apresentou comportamento similar, mas apenas o Rio Grande do Sul apresentou perdas acima da média nacional. A manufatura gaúcha apresentou retração de 17,28%, enquanto Santa Catarina e Paraná apresentaram (-10,54%) e -5,68%), respectivamente.

A região Norte também apresentou trajetória de queda, exceto para o Tocantins, que terminou a série com crescimento de 19,87% em 2021. O Acre apresentou reversão de sua evolução positiva a partir do ano de 2011 e fechou o ano de 2021 com perda de 8,36% em relação ao ano base. Os estados com maiores perdas de emprego industrial são Pará (-38,84%) e Roraima (-30,34%). O Nordeste apresentou dois estados que fecharam a série com saldo positivo para o emprego. São eles a Bahia (6,32%) e Sergipe (0,83%), ao passo que Alagoas (-51,06%), Maranhão (-28,92%), Piauí (-23,32%) e Ceará (-20,84%) apresentaram as maiores perdas.

A região Centro-Oeste apresentou o melhor desempenho. Mato Grosso foi o único estado que apresentou perda de emprego durante todo o período (-19,04%), sendo acima da média brasileira (-13,79%). As demais unidades federativas apresentaram crescimento, sendo que o Distrito Federal se destacou com 43,97%, seguido de Mato Grosso do Sul (24,58%) e Goiás (11,83%). Por fim, em termos de taxa de crescimento médio anual, a **Figura (f)** mostra que Distrito federal (1,94%), Mato Grosso do Sul (1,16%), Tocantins (0,96%), Goiás (0,59%) e a Bahia (0,32%) foram os entes que apresentaram

melhor desempenho entre 2003 e 2021.

**Gráfico 6 – Evolução da participação do emprego industrial por unidade federativa**  
(a) Sudeste (b) Sul



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do MTE/RAIS.

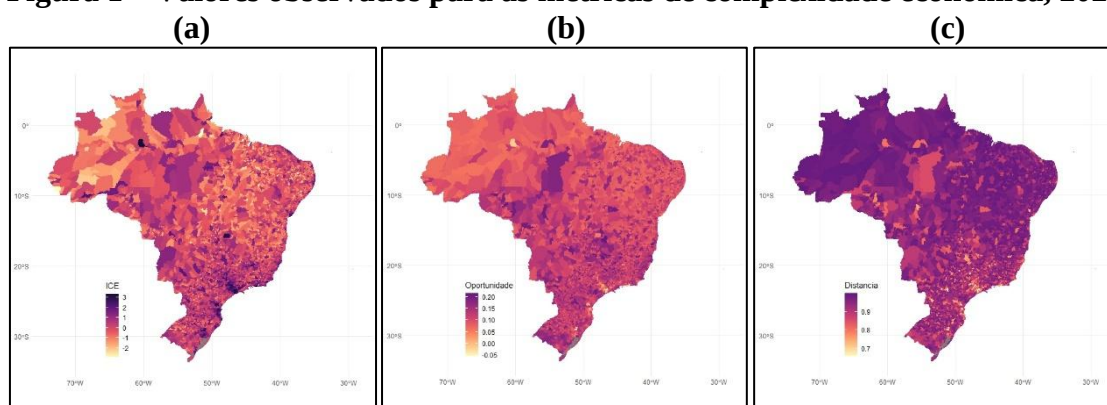
Apresentado esse panorama geral sobre o Brasil e seus entes federados, faz-se necessário investigar se a política industrial baseada em missões em curso no Brasil possui aderência a situação pela qual passa cada unidade federativa brasileira. Testes empíricos são realizados e os resultados são expostos na próxima seção.

### 4.3 Análise regional do Programa Nova Indústria Brasil (NIB)

A base inicial de dados extraídos do Dataviva, para o ano de 2021, era composta por 4.218.990 observações desagregadas para diferentes níveis regionais e setoriais. Elas foram filtradas por município, 3.731.900 observações; estado, 19.090 observações; e Região geográfica, 3.350 observações. Para realizar os testes estatísticos recomendados pela literatura, as observações discrepantes, com valores superiores, em módulo, à 1,5 vezes a distância interquartílica, foram excluídas da base de dados, o que reduziu o número de observações municipais de 3.731.900 para 3.603.867.

A **Figura 1** plota o Índice de Complexidade Econômica - ICE (a), o Ganho médio de oportunidade (b) e a Distância para os municípios brasileiros (c) no ano de 2021. Conforme esperado, os dados evidenciam a formação de três agrupamentos de municípios com valores elevados para o ICE (**Figura a**) nas Regiões metropolitanas de São Paulo, Porto Alegre e no litoral de Santa Catarina, com agrupamentos menores em locais como o Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recôncavo Bahiano e Recife.

**Figura 1 – Valores observados para as métricas de complexidade econômica, 2021**

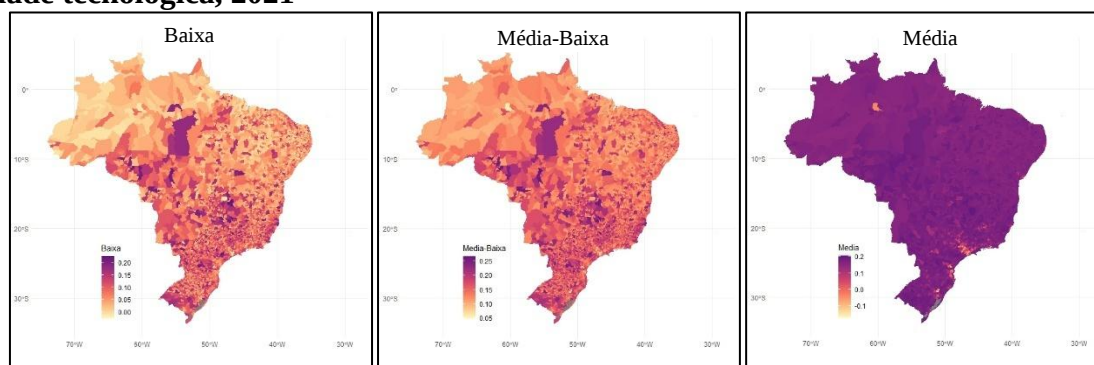


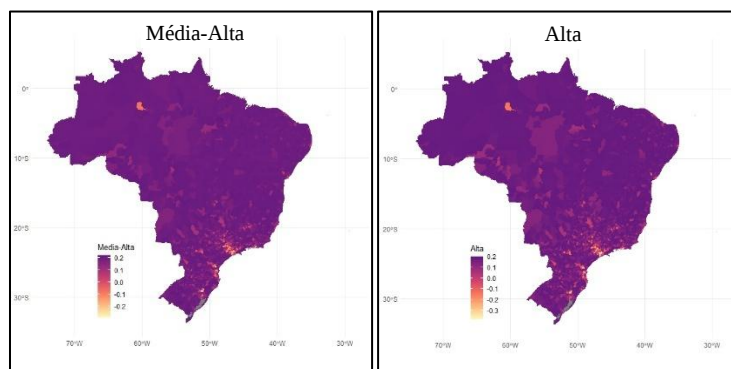
Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Os municípios com maiores Ganhos de oportunidade (**Figura b**) se localizavam fora desses agrupamentos, distribuídos em um padrão de mosaico, sem formar grandes agrupamentos específicos. Análise semelhante se aplica para a distância média (**Figura c**), que exibe valores mais elevados para os municípios das Regiões Norte e Nordeste, evidenciando a maior dificuldade desses municípios em avançar para atividades de maior complexidade econômica.

Para entender o impacto da política industrial sobre os diferentes municípios brasileiros, a **Figura 2** compila os resultados para um exercício teórico, o qual mostra o ganho médio que seria obtido se as missões fossem realizadas para as atividades discriminadas por intensidade tecnológica. As atividades de Baixa e Média-Baixa intensidade tecnológica exibem, em média, baixo ganho de oportunidade para a maioria dos municípios. A adoção de políticas voltadas para essas atividades não conseguiria engendrar uma dinâmica de diversificação produtiva e desenvolvimento econômico autossustentada, se traduzindo em ganhos diminutos.

**Figura 2 – Ganho médio de oportunidade por município, para as atividades agregadas por intensidade tecnológica, 2021**





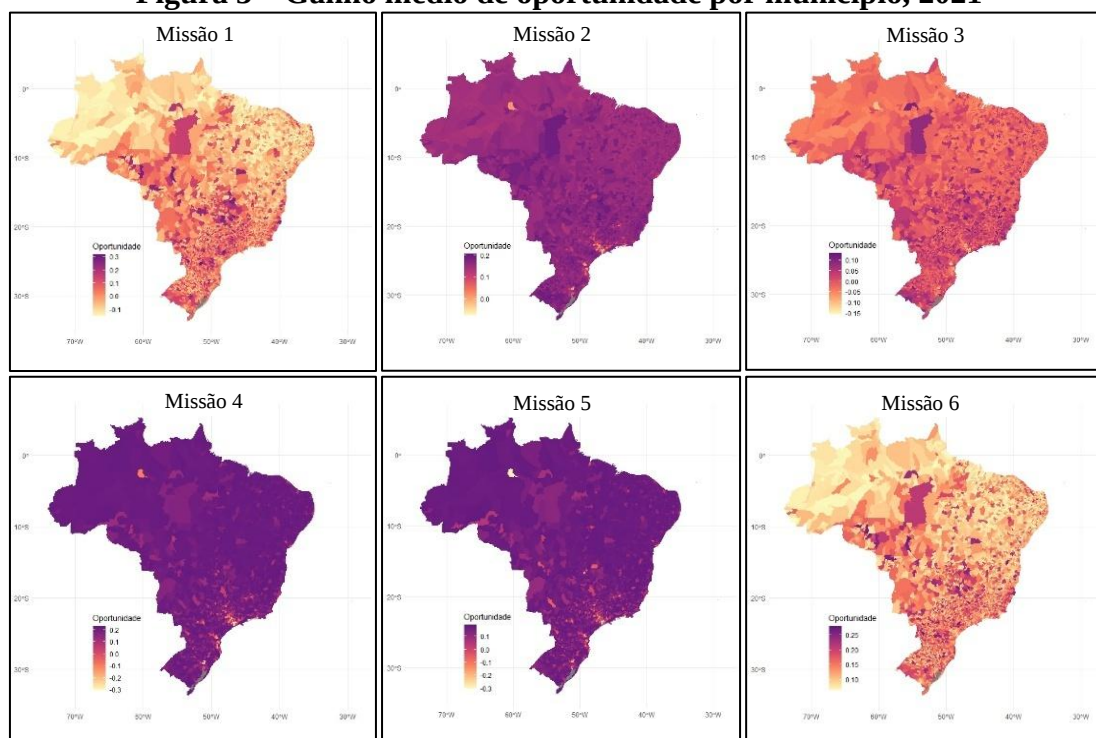
Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Por outro lado, as atividades de Média, Média-Alta e Alta intensidade tecnológica exibem elevados ganhos médios de oportunidade para a grande maioria dos municípios. Ou seja, diferente das atividades de menor intensidade tecnológica, o incentivo a essas atividades conseguiria endogenizar a dinâmica de diversificação produtiva, ao gerar as externalidades produtivas responsáveis por promover o avanço para atividades mais complexas.

Em posse dos resultados obtidos para esse exercício empírico, podemos avançar e realizar uma análise crítica dos efeitos potenciais provenientes do modo como a política industrial foi desenhada. Para isso, em vez de obter o ganho médio de oportunidade por intensidade tecnológica, calculamos o ganho médio de oportunidade por município, para cada missão, com pesos iguais para as atividades contempladas pelas missões.

Conforme consolidado na **Figura 3**, se os objetivos propostos no documento oficial de lançamento da política (Brasil, 2024) forem seguidos fielmente, as Missões 4, 5 e 2, respectivamente, são as que exibem maior ganho médio de oportunidade, para a grande maioria dos municípios, sendo as que exibem maior potencial de descentralização dos ganhos. Por outro lado, as Missões 1, 3 e 6 exibem valores mais elevados para o ganho médio de oportunidade para municípios específicos, localizados em sua maioria nas regiões Sul e Sudeste.

**Figura 3 – Ganho médio de oportunidade por município, 2021**



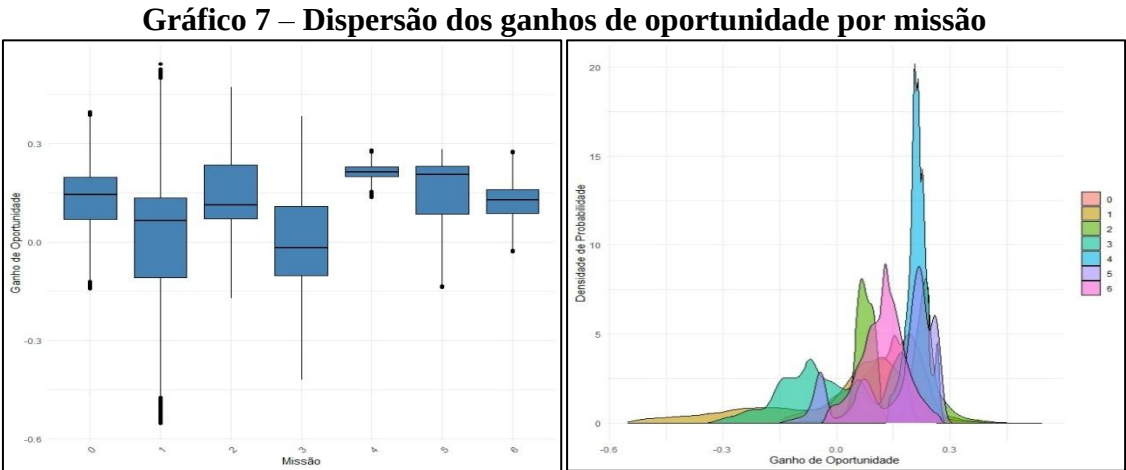
Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Portanto, os efeitos espaciais gerados pela política industrial variam entre as missões. Em média, a política industrial possui viés descentralizador e tende a beneficiar a redução nas desigualdades

regionais. Porém, ao se voltar para as atividades de menor intensidade tecnológica, Missões 1, 3 e 6 principalmente, os efeitos potenciais se mantêm aquém dos que poderiam ser alcançados caso ela fosse mais agressiva. Isto é, direcionada para atividades com maior intensidade tecnológica e ganho de oportunidade.

Em outras palavras, em oposição ao senso comum, o exercício empírico realizado mostra que o incentivo para atividades de menor intensidade tecnológica não beneficia necessariamente os municípios menores e mais distantes. Apesar desses municípios exibirem uma estrutura produtiva em que predominam atividades de menor intensidade tecnológica e complexidade econômica, essas atividades não exibem os ganhos de oportunidade responsáveis por ativar as externalidades responsáveis por favorecer a diversificação produtiva em direção a outras atividades com elevada complexidade econômica, uma vez que as *capabilities* associadas a elas são específicas. Para que os ganhos da política sejam maiores é preciso que ela identifique em cada município aquelas atividades com elevados ganhos de oportunidade, naturalmente, pois apenas essas atividades compartilham as *capabilities* capazes de gerar um vetor endógeno de crescente diversificação produtiva, promovendo o desenvolvimento econômico para atividades com maior complexidade econômica.

A distribuição dos dados para cada Missão pode ser visualizada no **Gráfico 7**, no qual a Missão 0 identifica as atividades não contempladas pela política industrial. O diagrama de caixas mostra que as Missões 2, 4 e 5 são as que exibem valor mediano superior ao observado para as atividades não contempladas pela política industrial, para o Ganho de oportunidade. Porém, a maioria dos grupos exhibe dispersão elevada dos dados, sendo a Missão 4 a única que exhibe baixa dispersão.



Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Por outro lado, as densidades de probabilidade, plotadas para o “ganho de oportunidade”, de acordo com as missões, fornece indícios de que elas não seguem distribuição normal. Novamente, as Missões 2, 4 e 6 destacam-se com os valores mais elevados, sendo a Missão 4 a que exhibe menor dispersão dos dados. As Missões 1 e 3, por outro lado, são as que exibem menores valores, com elevada dispersão.

Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, **Tabela 2**, para os dados desagregados por município e atividade econômica mostram que, de fato, o Ganho de oportunidade não exhibe distribuição normal e variância constante. Por sua vez, o teste Anova, para dados paramétricos, e de Kruskal-Wallis, para dados não paramétricos, mostram que os ganhos de oportunidade diferem entre as missões.

**Tabela 2 – Resultados obtidos para os testes estatísticos aplicados aos dados municipais**

| Testes             | Resultado | p-valor |
|--------------------|-----------|---------|
| Kolmogorov-Smirnov | 0,100     | 0,000   |
| Levene             | 50.555    | 0,000   |
| Anova              | 87.798    | 0,000   |
| Kruskal-Wallis     | 329.254   | 0,000   |

Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Os resultados do teste de Bonferroni, **Tabela 3**, indicam diferenças significativas no “ganho de

oportunidade” entre as diversas missões da política industrial e o Grupo de controle, refletindo um impacto relevante das intervenções. De modo geral, o grupo controle exibe maior ganho de oportunidade para as Missões 1, 3 e 6. Para essas missões, os sinais negativos sugerem que as atividades que não foram alvo direto de ações da política industrial possuem um maior potencial de contribuição para a sofisticação produtiva em comparação com as atividades beneficiadas.

Tabela 3 - Teste de Bonferroni por município

|          | Controle  | Missão 1  | Missão 2  | Missão 3 | Missão 4  | Missão 5  |
|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Missão 1 | -228,667* | -         | -         | -        | -         | -         |
| Missão 2 | 87,966*   | 175,808*  | -         | -        | -         | -         |
| Missão 3 | -268,829* | -124,461* | -238,091* | -        | -         | -         |
| Missão 4 | 292,157*  | 377,984*  | 98,940*   | 401,267* | -         | -         |
| Missão 5 | 182,157*  | 241,698*  | 102,692*  | 288,587* | 38,465*   | -         |
| Missão 6 | -46,642*  | 86,542*   | -100,006* | 174,000* | -246,173* | -185,988* |

Fonte: os autores, Dataviva (2024), \*Significativo ao nível de confiança de 99%.

As Missões 4 e 5 apresentam os maiores valores para o teste de Bonferroni quando comparadas com as outras missões, com diferenças positivas e significativas. A Missão 4 tem um valor de 401,267 em comparação com a Missão 3, evidenciando Ganhos de oportunidades maiores. No entanto, a Missão 6 apresenta Ganho de oportunidade inferior, em várias comparações, como com a Missão 4, -246,173, e a Missão 5, -185,988. Assim, os resultados indicam que o impacto potencial da política industrial é desigual, com algumas missões tendo um efeito positivo, enquanto outras, como a Missão 6, apresentam um desempenho inferior.

A **Tabela 4** compara os ganhos de oportunidade para as regiões, por missão. O teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) mostra que somente as Missões 2 e 3 exibem distribuições normais. O teste de Levene evidencia que somente a Missão 2 possui variância constante. Já os testes Anova e de Kruskal-Wallis indicam que somente os Ganhos de oportunidade para as Missões 2 e 5 são estatisticamente iguais entre as regiões, ao nível de confiança de 99%.

Tabela 4 – Teste de igualdade para os ganhos de oportunidade por missão e região

| Missão   | K-S   |         | Levene  |         | Anova   |         | Kruskal-Wallis |         |
|----------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------|
|          | Teste | p-valor | Teste   | p-valor | Teste   | p-valor | Teste          | p-valor |
| Missão 0 | 0,151 | 0,000   | 355,740 | 0,000   | 304,300 | 0,000   | 488,77         | 0,000   |
| Missão 1 | 0,147 | 0,000   | 16,748  | 0,000   | 14,630  | 0,000   | 39,363         | 0,000   |
| Missão 2 | 0,222 | 0,103   | 1,627   | 0,199   | 1,208   | 0,332   | 4,0439         | 0,400   |
| Missão 3 | 0,151 | 0,051   | 9,225   | 0,000   | 10,570  | 0,000   | 20,25          | 0,000   |
| Missão 4 | 0,212 | 0,001   | 21,518  | 0,000   | 12,300  | 0,000   | 18,9           | 0,001   |
| Missão 5 | 0,185 | 0,112   | 4,469   | 0,005   | 2,613   | 0,052   | 4,5421         | 0,338   |
| Missão 6 | 0,175 | 0,006   | 7,242   | 0,000   | 6,342   | 0,000   | 15,885         | 0,003   |

Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Os resultados do teste de Bonferroni, **Tabela 5**, indicam que, para as missões em que houve uma diferença significativa entre as regiões, ela foi bastante clara. Por exemplo, para a Missão 1, a comparação entre Centro-Oeste e Sudeste revelou uma diferença significativa, p-valor é 0,000, indicando que o Ganho de oportunidade é substancialmente diferente entre essas duas regiões. O mesmo ocorreu para outras comparações, como Nordeste contra Sudeste para a Missão 3, onde as diferenças também são significativas. No entanto, para algumas comparações, como Centro-Oeste contra Sul na Missão 1, com p-valor de 0,074, não houve diferenças significativas, já que o p-valor é maior que o nível de significância de 0,05.

Em relação às missões 2 e 5, o teste de Kruskal-Wallis havia indicado que a diferença entre as regiões não era significativa, o que foi confirmado pelos resultados do teste de Bonferroni. Para a Missão 2, comparações entre regiões como Centro-Oeste e Nordeste e entre Centro-Oeste e Norte apresentaram p-valores altos (0,238 e 0,690, respectivamente), sugerindo que não há diferenças significativas nos

"Ganhos de Oportunidade" dessas regiões para essa missão. O mesmo padrão foi observado para a Missão 5, com p-valores elevados em comparações como Centro-Oeste vs. Sul (0,416) e Nordeste vs. Sul (0,429), indicando a ausência de diferenças significativas.

**Tabela 5 – Teste de Bonferroni entre as regiões geográficas**

| Grupo 1      | Grupo 2  | Missão 1 |         | Missão 2 |         | Missão 3 |         | Missão 4 |         | Missão 5 |         | Missão 6 |         |
|--------------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
|              |          | Teste    | p-valor | Teste    | p-valor | Teste    | p-valor | Teste    | p-valor | Teste    | p-valor | Teste    | p-valor |
| Centro-Oeste | Nordeste | 1,962    | 0,050   | 1,181    | 0,238   | 0,327    | 0,744   | 0,447    | 0,655   | -0,021   | 0,983   | 1,954    | 0,051   |
| Centro-Oeste | Norte    | -0,691   | 0,490   | 0,394    | 0,694   | -0,399   | 0,690   | -0,134   | 0,893   | -0,535   | 0,593   | 0,641    | 0,521   |
| Centro-Oeste | Sudeste  | -3,492   | 0,000   | -0,361   | 0,718   | -3,591   | 0,000   | -3,381   | 0,001   | -1,839   | 0,066   | -1,789   | 0,074   |
| Centro-Oeste | Sul      | 1,789    | 0,074   | 1,246    | 0,213   | -1,548   | 0,122   | -1,206   | 0,228   | -0,813   | 0,416   | 1,121    | 0,262   |
| Nordeste     | Norte    | -2,653   | 0,008   | -0,787   | 0,431   | -0,727   | 0,468   | -0,581   | 0,562   | -0,513   | 0,608   | -1,312   | 0,189   |
| Nordeste     | Sudeste  | -5,454   | 0,000   | -1,541   | 0,123   | -3,918   | 0,000   | -3,828   | 0,000   | -1,818   | 0,069   | -3,743   | 0,000   |
| Nordeste     | Sul      | -0,173   | 0,863   | 0,066    | 0,948   | -1,875   | 0,061   | -1,652   | 0,098   | -0,791   | 0,429   | -0,833   | 0,405   |
| Norte        | Sudeste  | -2,801   | 0,005   | -0,754   | 0,451   | -3,191   | 0,001   | -3,247   | 0,001   | -1,304   | 0,192   | -2,430   | 0,015   |
| Norte        | Sul      | 2,480    | 0,013   | 0,853    | 0,394   | -1,149   | 0,251   | -1,072   | 0,284   | -0,278   | 0,781   | 0,480    | 0,632   |
| Sudeste      | Sul      | 5,281    | 0,000   | 1,607    | 0,108   | 2,043    | 0,041   | 2,175    | 0,030   | 1,026    | 0,305   | 2,910    | 0,004   |

Fonte: os autores, Dataviva (2024)

Nas Missões 1, 3 e 4, os p-valores significativos indicam que o Ganho de Oportunidade tende a ser menor nas regiões Sul e Sudeste, o que pode sugerir que essas regiões mais desenvolvidas possuem características estruturais que limitam as oportunidades em comparação com regiões menos desenvolvidas. No entanto, nem todas as comparações corroboram essa tendência, pois em algumas missões, como Missão 2 e Missão 5, não há diferenças significativas entre as regiões Sul e Sudeste e as demais regiões.

Assim, os resultados encontrados para os testes estatísticos realizados sugerem que a política industrial, do modo como se encontra desenhada, se aplicada com o mesmo peso para as diferentes atividades contempladas em cada missão, é insuficiente no que se refere a sua capacidade de estimular setores mais sofisticados, que se encontram na fronteira tecnológica e que possuem maior potencial para gerar diversificação produtiva e induzir as forças dinâmicas responsáveis por endogenizar um padrão autossustentado de progresso técnico e desenvolvimento econômico. Por outro lado, ela, se corretamente adotada, possui potencial para reduzir as desigualdades regionais ao favorecer setores que exibem maior oportunidade econômica fora do eixo Sul-Sudeste.

O fato de as diferenças serem significativas para todas as missões reforça a hipótese de que há um padrão sistemático na distribuição dos ganhos entre as regiões. Os ganhos de oportunidade são, em média, mais elevados nas regiões fora do eixo Sul-Sudeste para todas as missões. Essa evidência sugere que os mecanismos de incentivo da política industrial podem desempenhar um papel relevante na redução das desigualdades regionais, permitindo que regiões historicamente menos desenvolvidas apresentem ganhos relativos superiores. Porém, para isso ela precisa estimular as atividades com maior Ganho de oportunidade, que exibem maior complexidade econômica e que são mais intensivas em novas tecnologias, sendo necessário se conciliar o incentivo a setores mais sofisticados com a adoção de políticas que olhem para a realidade de cada região (Giovanini *et al.*, 2020).

### 5. Considerações Finais

A análise empírica realizada neste estudo fornece insights valiosos sobre os impactos da política industrial em curso, com foco nos efeitos potenciais do Programa Nova Industrial Brasil (NIB) a partir de uma perspectiva regional. Estatísticas descritivas e uma abordagem metodológica não-paramétrica – os testes de Kolmogorov-Smirnov, Levene e Kruskal-Wallis –, são utilizados para analisar os Ganhos de oportunidade gerados pela política industrial, a partir de uma classificação própria que agrupa as atividades de acordo com as missões propostas pela NIB. Adicionalmente, os Ganhos de oportunidades gerados pela NIB são comparados com os que seriam observados caso as missões fossem equivalentes à classificação das atividades por intensidade tecnológica a partir de dados tabulados para o ano de 2021.

Os resultados indicam que, ao direcionar os esforços para atividades de maior intensidade tecnológica, a política pode ter um efeito mais abrangente, promovendo a diversificação e o avanço para atividades de maior complexidade econômica. A partir da avaliação dos ganhos médios de oportunidade por município, foi possível observar que as missões com foco em atividades de média-alta e alta

intensidade tecnológica (Missões 4 e 5) são aquelas que apresentam os maiores ganhos médios de oportunidade, para a maioria dos municípios, o que sugere que essas missões possuem maior potencial de descentralização e de redução das desigualdades regionais. Por outro lado, as Missões 1, 3 e 6, que se concentram em atividades de menor intensidade tecnológica, apresentaram resultados mais tímidos, com impacto regional mais reduzido, especialmente nas regiões Sul e Sudeste.

Essa diferença de impacto entre as missões está relacionada à capacidade das atividades de maior intensidade tecnológica em gerar externalidades que favorecem a diversificação produtiva e o avanço para atividades mais complexas. A análise crítica sugere que a política industrial, ao focar predominantemente em atividades de menor intensidade tecnológica, pode não ser suficientemente agressiva para alcançar os objetivos de crescimento econômico e diversificação produtiva. Ou seja, o incentivo para atividades com maior intensidade tecnológica e complexidade econômica são essenciais para criar as *capabilities* necessárias à geração de um vetor endógeno de desenvolvimento.

Além disso, os resultados dos testes de Kolmogorov-Smirnov, Levene, Anova e Kruskal-Wallis, corroboram a existência de diferenças significativas entre as missões, especialmente entre as regiões e entre as missões focadas em atividades mais complexas (Missões 4 e 5) e as de menor intensidade tecnológica (Missões 1, 3 e 6). A variância heterogênea e a falta de normalidade na distribuição dos dados reforçam a necessidade de estratégias mais diferenciadas para cada região e atividade econômica, considerando as especificidades locais e as capacidades produtivas existentes.

A comparação entre as missões e o grupo de controle, com o teste de Bonferroni, revelou que a Missão 4 se destaca, mostrando ganhos significativos em comparação com as demais missões. Isso reforça a conclusão de que a política industrial poderia ter um impacto ainda mais positivo se orientada de forma mais agressiva para atividades de maior intensidade tecnológica.

Finalmente, a presente pesquisa indica que, para aumentar a eficácia da política industrial, é fundamental redirecionar os recursos para setores com maior complexidade econômica e tecnológica. O incentivo a esses setores não apenas potencializa os ganhos de oportunidade em termos de diversificação e sofisticação produtiva, como também promove um avanço mais sustentado no processo de desenvolvimento econômico. As políticas públicas voltadas para a inovação, a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) devem ser mais estratégicas, visando identificar e apoiar as atividades econômicas com maior potencial de crescimento e que geram externalidades positivas para toda a economia.

Esse estudo fornece uma base sólida para futuras investigações sobre o impacto das políticas industriais no desenvolvimento regional, especialmente em um contexto de mudanças tecnológicas e maior complexidade econômica. A busca por uma política industrial mais focada e alinhada às capacidades produtivas específicas de cada município será crucial para enfrentar os desafios da desindustrialização e promover um crescimento mais inclusivo e sustentável.

## Referências

- AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (org). A economia do subdesenvolvimento. RJ: **Contraponto**: Centro Internacional Celso Furtado, 2010, 503 p.
- ARAUJO, E.; FEIJÓ, C. (org.) **Industrialização e desindustrialização no Brasil**: teorias, evidências e implicações de políticas. Curitiba: Appirs, 2023, 472 p.
- AREND, M. A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho. In: IPEA. **Presente e Futuro**: desafios ao desenvolvimentismo brasileiro. IPEA, 2014.
- AZEVEDO, A.F; FEIJÓ, C; CORONEL, D.A. (orgs). A **Desindustrialização Brasileira**. Editora Unisinos, São Leopoldo. 2013.
- BLACKABY, F. De-industrialization, Heinemann/National Institute for Economic and Social Research, London, 1978.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). **Nova indústria Brasil** – forte, transformadora e sustentável: plano de ação para a neoindustrialização 2024-2026. Brasília: CNDI, MDIC, 2024. 102 p.
- BRASIL. **Nova Indústria Brasil: Política Industrial com Metas e Ações para o Desenvolvimento até 2033**, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/brasil-ganha-nova-politica-industrial-com-metas-e-acoes-para-o-desenvolvimento-ate-2033>>. Acesso em: 11 fev. 2025.

- CAIRNCROSS, A. What is de-industrialisation? In: Blackaby, F. (ed.), **Deindustrialisation**. Heinemann Educational Books. London. 1978.
- DATAVIVA. **Plataforma de visualização de dados**. Disponível em: <<https://www.dataviva.info/pt/>>. Acesso em: 11 fev. 2025.
- DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988.
- FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. GM; ALMEIDA, J. SG. **Ocorreu uma desindustrialização no Brasil**. São Paulo: IEDI, 2005.
- FISHER, R. A. Statistical Methods for Research Workers. **Oliver and Boyd**, 1925.
- FREEMAN, C; SOETE, L. The economics of industrial innovation. Massachusetts: MIT Press, 1997.
- FREITAS, Elton Eduardo *et al.* **Dataviva: espaço de atividades e indicadores regionais de complexidade econômica**. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2023.
- GALINDO-RUEDA, F.; VERGER, F. **OECD taxonomy of economic activities based on R&D intensity**. OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 2016/04. Paris: OECD Publishing, 2016.
- 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 4.0: a quarta revolução industrial e os desafios para a indústria e para o desenvolvimento brasileiro. **Estudos IEDI**. São Paulo, IEDI, julho, 2017.
- KALDOR, N. “Economic growth and the Verdoorn Law: a comment on Mr. Rowthorn’s Article. **Economic Journal**, December 1975.
- KALDOR, N. Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom. **An inaugural lecture**. Cambridge: Cambridge University Press. (1966).
- KOLMOGOROV, A. N. Sulla determinazione empirica di una legge di distribuzione. **Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari**, 1933.
- KRUSKAL, W. H.; WALLIS, W. A. Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. **Journal of the American Statistical Association**, 1952.
- LAMÔNICA, M.T.; FEIJÓ, C. Crescimento e industrialização no Brasil: Uma interpretação à luz das propostas de Kaldor, **Revista de Economia Política**, 31(1): 118-138, 2011.
- LEVENE, H. Contributions to Probability and Statistics. **Stanford University Press**, 1960.
- LUNDVALL, B. A; JOHNSON, B. The learning economy, **Journal of Industry Studies**, vol. 1, n. 2. London. 1994.
- MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. **The Economic Journal**, p. 845-859, July. 1992.
- MALERBA, F.; ORSENIGO, C. Knowledge, innovative activities and industrial evolution . *Industrial and Corporate Change*, v .9, n. 2, 2000.
- OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de economia política**, v. 30, n. 2, p. 219-232, 2010.
- PALMA, J. G. De-industrialization, premature de-industrialization and the Dutch Disease. In: Durlauf, S. N.; Blume, L. E. (org.), **The New Palgrave Dictionary of Economics**. Second Edition. Palgrave Macmillan. 2008.
- 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, 28 de Agosto de 2005.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and theory. **Research Policy**, v. 13, n. 6, 1984.
- PEREIRA, W. M. O setor de serviços no crescimento econômico e o papel da política cambial: teoria e evidências. (Tese) Doutorado. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2022, 181 p.
- PEREIRA, W. M.; CARIO, S. A. F. Indústria, Desenvolvimento Econômico e Desindustrialização: Sistematizando o debate no Brasil. **Economia e Desenvolvimento**, Universidade Federal de Santa Maria, v.29, n.1, p.587- 609, jan/jul. 2017.
- PEREIRA, W. M.; CARIO, S. A. F.; AREND, M. Mudança estrutural e desindustrialização na região sul do Brasil: um estudo comparado. **Economia e Desenvolvimento**, Universidade Federal de Santa Maria, 2024, 21 p. (em avaliação).
- PESSOTI, B. C; PESSOTI, G. C. A indissociável relação entre indústria, desenvolvimento econômico e políticas indústrias no Brasil. RDE – **Revista de Desenvolvimento Econômico**. Ano XI \_ Nº 19, janeiro de 2009

Salvador, BA.

ROSELINO, J. E.; DIEGUES, A. C. Reflexões sobre Política Industrial para o Brasil: elementos para uma abordagem alternativa em um mundo de estruturas fluidas. **Anais..V Encontro de Economia Industrial e da Inovação**. FCE-UFMG, Belo Horizonte – MG. 14/04/2021.

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. 2009. 256 f. **Tese** (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

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

SUZIGAN, W.; GARCIA, R. FEITOSA, P. H. A. Institutions and industrial policy in Brazil after two decades: have we built the needed institutions? [Economics of Innovation and New Technology](#), 29(3):1-15, 2020.

THIRLWALL, A. P.; MCCOMBIE, J. Economic growth and the balance-of-payments constraint. *Grã-Bretanha (primeira publicação): Macmillan Press LTD*, 1994.

THIRLWALL, A.P. A Plain Man's Guide to Kaldor's Growth Laws, **Journal of Post Keynesian Economics**, 5(3): 345-358, 1983.

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

VELHO, R. K. (org.) **Neoindustrialização brasileira**. São Paulo: Blucher, 2024, 344 p.