

Título do capítulo	CAPÍTULO 7 DA FRAGMENTAÇÃO A UM DESENHO DE ESTRATÉGIA: INOVAÇÃO E POLÍTICA REGIONAL
Autor	Bruno de Oliveira Cruz
DOI	https://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-112-4/cap7

Título do livro	Políticas públicas em perspectiva territorial – institucionalidades e instrumentos: heranças recebidas, passos adiante
Organizadores	Aristides Monteiro Neto Adriana Magalhães Moura Bruno de Oliveira Cruz Cleandro Krause Constantino Cronemberger Mendes Regina Helena Sambuichi
Volume	1
Série	-
Cidade	Brasília
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2026
Edição	-
ISBN	978-65-5635-112-4
DOI	https://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-112-4

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea
2026

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos
PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse:
<http://www.ipea.gov.br/porta/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não
expressando, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do
Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

DA FRAGMENTAÇÃO A UM DESENHO DE ESTRATÉGIA: INOVAÇÃO E POLÍTICA REGIONAL

Bruno de Oliveira Cruz¹

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios do país tem sido o de recuperar uma estratégia sustentável de crescimento econômico com redução de desigualdades, inclusive regionais. Apesar de sua escala continental, de sua diversidade econômica e de contar com importantes ativos em ciência, tecnologia e recursos naturais, o Brasil enfrenta um longo período de baixo crescimento, em especial da produtividade da economia, acompanhado por uma trajetória de desindustrialização precoce, queda nos investimentos produtivos e agravamento das desigualdades regionais. Ao mesmo tempo, o mundo experimenta uma nova onda de transformações tecnológicas, marcadas por digitalização, automação e transição energética, exigindo novas respostas das políticas públicas, sobretudo em países que buscam retomar o crescimento com inclusão e sustentabilidade.

Nos últimos anos, o debate sobre crescimento econômico tem sido revitalizado por contribuições que destacam o papel do progresso técnico incorporado ao capital como motor central da produtividade. No final da década de 1990, uma gama de estudos tentou reviver o debate sobre o progresso técnico incorporado e seu papel no crescimento econômico (Boucekkine e Cruz, 2017). Greenwood, Hercowitz e Krusell (1997) foi um destes trabalhos. Com ele, os autores suscitaram um intenso debate, ao estimarem que cerca de dois terços do crescimento dos Estados Unidos no pós-guerra pode ser explicado por essa forma de progresso técnico, ou seja, por inovações que se materializam em máquinas e equipamentos mais modernos, adquiridos por meio de investimento. Aplicando-se essa mesma lógica ao Brasil, a partir dos anos setenta do século passado, dada a disponibilidade de dados sobre preços de máquinas e equipamentos, estima-se que o progresso técnico incorporado seja responsável por até metade do crescimento de longo prazo do país (Cruz, 2023, 2025). Nesse contexto, investir não é apenas ampliar

1. Servidor da carreira de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea) e coordenador de desenvolvimento regional na Dirur/Ipea. E-mail: bruno.cruz@ipea.gov.br.

a capacidade produtiva: é também acessar a fronteira tecnológica e aprender com ela (Greenwood e Jovanovic, 2001).

No entanto, a trajetória brasileira recente revela uma combinação preocupante de baixo investimento e fraca difusão tecnológica. A digitalização das empresas avança lentamente, e a maior parte das firmas opera distante da vanguarda tecnológica. Estudos recentes mostram que entre dois terços e três quartos das empresas no Brasil atuam com níveis baixos de tecnologia (Ferraz *et al.*, 2020). Além dos limites financeiros, as barreiras à adoção de novas tecnologias incluem custos elevados de adaptação de linhas de produção, paralisações operacionais e necessidade de qualificação de mão de obra. Essas dificuldades tornam o acesso à inovação uma experiência desigual e espacialmente concentrada, com consequências importantes para o desenvolvimento regional.

Ao mesmo tempo, a desindustrialização brasileira – com perda da participação da indústria no produto interno bruto (PIB) e fragmentação de cadeias produtivas – não significa um desaparecimento uniforme da atividade industrial. Há indícios de uma reconfiguração territorial, com deslocamento parcial da indústria da região metropolitana de São Paulo para outras regiões, como o Centro-Oeste, o interior paulista, o Sul e algumas capitais do Nordeste. Todavia, esse movimento ocorre de maneira desarticulada e sem o apoio de políticas industriais e tecnológicas que estimulem a inovação nos novos polos (Monteiro Neto, Oliveira e Severian, 2021; Cruz e Santos, 2011). Ademais, ao se qualificar a capacidade inovadora destas indústrias, nota-se um padrão ainda bastante concentrado regionalmente. Por exemplo, tomando-se uma *proxy* pelo perfil das ocupações na indústria, a distribuição do pessoal ocupado técnico-científico (Potec) ainda é fortemente concentrada no Sudeste, dificultando a formação de sistemas regionais de inovação (SRIs) em outras regiões.

Esse cenário aponta para a urgência de uma estratégia coordenada de desenvolvimento, que articule os instrumentos de política regional com os esforços de promoção de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Apesar de ações importantes dos ministérios de Ciência e Tecnologia, da Gestão e Inovação, e do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, e de iniciativas em nível subnacional – a exemplo de atividades das fundações de amparo à pesquisa (FAPs), encomendas tecnológicas, parques tecnológicos e compras públicas –, elas muitas vezes acontecem de maneira fragmentada, sem conexão com os instrumentos de política regional, como os fundos constitucionais de financiamento do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, cujas inversões ultrapassaram R\$ 65 bilhões em 2023. Estes instrumentos regionais poderiam atuar de modo complementar,² e a articulação entre

2. Pode-se pensar em uma atuação conjunta, por exemplo, de fundos de C&T já consagrados e com governança menos complexa como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

essas políticas poderia impulsionar SRIs, reduzir o fosso entre empresas líderes e retardatárias e gerar transbordamentos positivos de tecnologia, aprendizado e produtividade nos territórios.

Ao explorar esse potencial, este capítulo propõe uma leitura integrada dos determinantes do crescimento econômico, da dinâmica tecnológica e das desigualdades regionais, com foco nas possibilidades de reorientação da política pública brasileira. A hipótese central é que uma agenda articulada de investimento produtivo, inovação e política regional pode não apenas viabilizar a retomada do crescimento, como também promover uma transformação estrutural dos territórios, ampliando a coesão social e produtiva.

O capítulo, além desta introdução, traz mais quatro seções. A próxima apresenta uma discussão geral sobre crescimento econômico, progresso técnico e o papel do investimento; a seção 3 explora a interação entre a política de CT&I e a política regional, com foco na necessidade de coordenação institucional; a quarta seção discute a distribuição espacial das atividades produtivas e tecnológicas, destacando as assimetrias regionais e o perfil da indústria; por fim, a seção 5 se compõe de conclusões e recomendações de política pública.

2 CRESCIMENTO ECONÔMICO, PROGRESSO TÉCNICO E O PAPEL DO INVESTIMENTO

Desde os trabalhos pioneiros de Solow (1956), o debate sobre os determinantes do crescimento econômico tem evoluído de modelos baseados na acumulação de capital físico e trabalho para abordagens mais sofisticadas, que incluem o progresso técnico, a inovação e as instituições como elementos centrais da expansão de longo prazo. Porém, no contexto do debate da chamada controvérsia do capital, surge a ideia de que as unidades de capital não são mais homogêneas, e que as máquinas mais modernas são melhores que as antigas, incorporando avanços tecnológicos em novas versões (safras ou *vintages*) de capital. Em um artigo do próprio Solow (1960), as unidades de capital não são vistas como homogêneas, tendo o autor incluído a proposta de safras (*vintages*) de capital.³ Em seu discurso de agradecimento por ter recebido o prêmio Nobel, Solow (1987) defende o resgate dessa discussão para o debate econômico. Essa visão de progresso tecnológico considerava que a inovação e a adoção de novas tecnologias estariam diretamente associadas ao investimento. Críticas na década de 1960 indicavam que a distribuição de idade das máquinas tenderia para uma distribuição estável, e seu impacto no crescimento de longo prazo seria irrelevante (Denison, 1964). Contudo, a partir da década de 1990,

3. O conceito de *vintages* ou safras de capital vem da noção de que o estoque de capital não é homogêneo. A cada período novas e melhores máquinas surgem, daí a analogia com safras de capital ou *vintages*. Greenwood e Jovanovic (2001) argumentam inclusive que as máquinas e equipamentos, nessa visão, ficam depreciadas não apenas porque se desgastam fisicamente, mas porque as máquinas novas são melhores que as antigas.

há um renascimento destes modelos e da possibilidade de o progresso técnico incorporado ter efeito sobre o crescimento da economia (Greenwood e Jovanovic, 2001; Boucekkine e Cruz, 2017).

2.1 O progresso técnico incorporado ao capital

A ideia de que o progresso técnico se manifesta nas novas *vintages* de capital – ou seja, nas máquinas e equipamentos mais modernos – representa uma ruptura importante em relação ao modelo neoclássico tradicional. Modelos como os de Greenwood, Hercowitz e Krusell (1997) argumentam que o capital novo não é apenas mais eficiente por ser novo, mas sim por incorporar tecnologias superiores. Nessa abordagem, o investimento assume um papel duplo: amplia a capacidade produtiva e eleva o nível tecnológico da economia.

Empiricamente, os autores estimaram que quase dois terços do crescimento do PIB dos Estados Unidos no pós-guerra podem ser atribuídos ao progresso técnico incorporado, conforme referido anteriormente. No Brasil, considerando-se a queda sistemática nos preços relativos de máquinas e equipamentos, no início dos anos 1970, quando há maior disponibilidade de dados de preços de capital, e assumindo-se uma taxa média de crescimento da produtividade total dos fatores (PTF) de 1,5% ao ano, estima-se que esse tipo de progresso técnico represente até 50% do crescimento de longo prazo (Boucekkine e Cruz, 2017; Cruz, 2025).

O custo relativo dos bens de capital reforça essa perspectiva. Tecnologias como painéis solares, processadores ou sistemas automatizados apresentam reduções relativas de preços significativas nas últimas décadas – o que pode ser explicado por meio de modelo de *vintage* –, tornando o investimento um canal privilegiado de acesso ao progresso técnico. Como destacado por Miller (2023), o custo de 1 *bit* de processamento é hoje cerca de 1 bilhão de vezes menor do que em 1970, refletindo o impacto direto da inovação incorporada em novas máquinas sobre a produtividade do capital.

2.2 Difusão tecnológica, heterogeneidade empresarial e desafios à produtividade

Se o progresso técnico incorporado via investimento é uma das chaves do crescimento, sua difusão na economia é igualmente relevante. Estudos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (Andrews, Criscuolo e Gal, 2015, 2016) apontam que as empresas situadas na fronteira tecnológica continuam a elevar sua produtividade, mas o fosso entre estas e a maioria das firmas “retardatárias” tem se ampliado. A principal explicação para esse fenômeno está nos custos de adoção de novas tecnologias, que envolvem não apenas o investimento em equipamentos, mas também em redesenho de processos, paradas produtivas, treinamento e, muitas vezes, mudanças organizacionais profundas.

No Brasil, a situação é ainda mais desafiadora, devido à grande heterogeneidade do país. Segundo Ferraz *et al.* (2020), entre dois terços e três quartos das firmas brasileiras possuem níveis baixos de adoção tecnológica. A digitalização da economia avança vagarosamente, e poucas empresas possuem projetos estruturados para transformar seus processos produtivos. Essa lentidão na difusão tecnológica reduz as possibilidades do país de ampliar a produtividade de forma sustentada e limita a convergência de capacidade tecnológica e produtiva entre as firmas. A nova política industrial tem identificado esses gargalos e tem como objetivo explícito ampliar a digitalização de empresas e a adoção de novas tecnologias, como a inteligência artificial (IA). No entanto, a visão territorial dessas políticas industriais ainda se constitui em um grande desafio.

Além disso, a adoção tecnológica envolve perdas de curto prazo, como mostrado por Jovanovic (1997), que estima que os Estados Unidos podem perder até 10% do PIB durante processos de incorporação de novas tecnologias, devido a paralisações temporárias e curvas de aprendizado. Buscando incluir todas essas características, Cruz (2023) utiliza um modelo de crescimento AK para replicar esses efeitos; explicitamente, o modelo tem progresso técnico incorporado em novas máquinas, custos de adoção de novas tecnologias e um processo de difusão e aprendizado. O interessante é a possibilidade de pensar em diferentes inversões e políticas públicas, como ampliação da difusão e aprendizado com novas tecnologias, redução de custos ou fornecimento de subsídios para a adoção de novas tecnologias, ou mesmo investimento em pesquisa básica e mudança tecnológica. Há atualmente esforços no Ipea para a regionalização deste modelo, a fim de se identificar o impacto da melhoria da difusão tecnológica e da redução de custos de adoção de novas tecnologias sobre o crescimento econômico e a desigualdade regional.

2.3 Baixo investimento e a armadilha do crescimento lento

A combinação de baixo investimento e fraca difusão tecnológica configura uma verdadeira armadilha de crescimento para o Brasil. O investimento bruto em capital fixo no país tem oscilado entre 15% e 17% do PIB nas últimas duas décadas⁴ – um patamar modesto, quando comparado ao de países emergentes que conseguiram sustentar altas taxas de crescimento, como a China, que tem investimentos superiores a 40% do PIB, ou o Vietnã, com cerca de 30%.

Essa limitação estrutural não é exclusiva do Brasil. Há um debate crescente na literatura econômica sobre a estagnação relativa dos países da América Latina e da África, em contraste com o desempenho dinâmico de economias do Sudeste Asiático. Enquanto países asiáticos conseguiram sustentar ciclos de crescimento

4. Há que se considerar que, durante os anos do milagre econômico na década de 1970, a taxa de investimento ficou próxima de 25% do PIB, o que também ocorreu em alguns anos da década de 1980. Para mais detalhes, ver: <https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=12&op=0&vcodigo=SCN36&t=taxa-investimento>.

com industrialização, ganhos de produtividade e inserção competitiva nas cadeias globais de valor, muitas economias latino-americanas e africanas têm enfrentado dificuldades para escapar da “armadilha da renda média” (Gill e Kharas, 2015).

Parte desse debate gira em torno da ideia de que, em estágios iniciais de desenvolvimento, é possível crescer significativamente por meio da acumulação de capital e incorporação de mão de obra – expandindo infraestrutura e capital físico, e absorvendo mão de obra subutilizada –, sem ganhos expressivos da produtividade total dos fatores. No entanto, à medida que o país atinge níveis mais elevados de renda *per capita*, essa estratégia tende a se esgotar. Nesse ponto, a elevação sustentada da produtividade torna-se essencial para manter o crescimento, exigindo políticas mais sofisticadas de inovação, qualificação da força de trabalho, melhoria institucional e diversificação produtiva.

No caso brasileiro, esse esgotamento se manifesta de forma clara. A produtividade tem crescido lentamente e de maneira desigual, o investimento privado permanece baixo diante de incertezas macroeconômicas e a indústria – tradicional motor de aprendizado tecnológico – tem perdido densidade, encadeamentos e papel estratégico na estrutura econômica (De Negri e Cavalcante, 2014).

Esse quadro é agravado por um processo de desindustrialização, que desloca para a periferia da economia os setores mais propensos à inovação, à aprendizagem tecnológica e ao fortalecimento da complexidade produtiva. Como argumentam Rodrik e Stiglitz (2025), o crescimento sustentado em países em desenvolvimento exige a construção de capacidades institucionais que promovam o aprendizado coletivo, a coordenação entre agentes e a formulação de estratégias de longo prazo, especialmente em setores com alto potencial de transbordamento tecnológico e produtivo.

Portanto, retomar o crescimento no Brasil exige mais do que estabilizar variáveis macroeconômicas ou expandir o consumo de curto prazo: é necessário reposicionar o investimento como vetor estratégico, articulado a políticas industriais, tecnológicas e regionais capazes de criar trajetórias de crescimento baseadas em produtividade, inovação e coesão territorial

3 POLÍTICA REGIONAL E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: O DESAFIO DA COORDENAÇÃO

A despeito disso, o Brasil dispõe de um conjunto expressivo de instrumentos e instituições voltados à promoção do desenvolvimento tecnológico, científico e regional. Ainda que se possa discutir se o montante é suficiente para o desafio do impulso necessário para o país se aproximar da fronteira tecnológica, esses mecanismos atuam frequentemente de forma desconectada, o que compromete sua eficácia e reduz o potencial de transformação estrutural e territorial da economia (Cavalcante, 2011).

Esta seção discute o papel das políticas regional e de CT&I, ressaltando a importância da coordenação entre elas como caminho para viabilizar um novo ciclo de crescimento com coesão territorial. Há um longo debate sobre o papel da CT&I no desenvolvimento regional. Em termos teóricos, dos neoshumpeterianos aos adeptos da nova geografia econômica, confere-se destaque à importância dessa atividade. A existência de transbordamentos de conhecimento – isto é, o fato de a proximidade facilitar a troca de conhecimentos – concentra espacialmente atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Diversos fatores, como um mercado de trabalho mais restrito, a importância do conhecimento tácito e a proximidade com mercados consumidores e fornecedores de insumos, favorecem a aglutinação de atividades científicas e/ou tecnológicas.

Desse modo, retomar o crescimento passa necessariamente por revigorar a capacidade de investir em capital produtivo e tecnológico, especialmente em setores industriais e serviços avançados. Mas, além disso, é fundamental garantir que esse investimento se traduza em difusão tecnológica efetiva e em aprendizado institucional e territorial, para que seus efeitos se irradiem por toda a economia. Há esforços no governo federal para territorialização das ações de política industrial,⁵ além de uma portaria explícita para a discussão da regionalização do programa Nova Indústria Brasil (NIB). Deve-se destacar também que, entre os eixos da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), no eixo II menciona-se explicitamente a “difusão do conhecimento, da tecnologia e da inovação”⁶ (Brasil, 2024a).

Atualmente, o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) consubstanciam o principal instrumento da política regional no Brasil, com um volume expressivo de recursos. Apesar de sua importância, eles ainda operam de forma pouco articulada com as políticas de CT&I e com alguns instrumentos dessas políticas, como o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e a Finep. Há uma ampla variedade de ações voltadas à promoção da inovação – como encomendas tecnológicas, compras públicas, compartilhamento de riscos, formação de pessoal qualificado e apoio à pesquisa –, mas essas iniciativas permanecem desconectadas dos recursos e elementos estruturantes da política regional (Cruz, Gonçalves e Severian, 2025).

Tal fragmentação reduz o potencial transformador de ambas as agendas e evidencia a necessidade de uma estratégia mais integrada. A coordenação entre política regional e política de inovação deve ser ampliada, com base em diretrizes

5. Consultar Ribeiro e Cruz ([s. d.]), que analisam o papel da regionalização da agroindústria.

6. Por exemplo, na programação dos fundos constitucionais em 2024, havia pouca ou quase nenhuma meta quantitativa para esse eixo. O FCO menciona 1,5% em CT&I; os demais têm menções na programação, mas nenhuma meta explícita (Brasil, 2024b).

claras e mecanismos de articulação institucional.⁷ Uma referência útil nesse sentido está nas propostas recentes de Rodrik e Stiglitz (2026), assim como na entrevista de Dani Rodrik (2024) publicada no *Boletim Regional, Urbano e Ambiental* do Ipea, que destacam três pilares essenciais para uma nova estratégia de desenvolvimento: i) criação de fóruns de coordenação e compartilhamento de experiências, para garantir alinhamento e aprendizado mútuo entre instituições; ii) estímulo ao aprendizado institucional contínuo, com foco na construção de capacidades: *aprender a aprender*; e iii) estabelecimento de condicionalidades, mecanismos de monitoramento e avaliação que assegurem eficiência e adaptação das políticas públicas às realidades regionais.

O quadro 1 apresenta uma série de ações para integração de políticas de P&D e inovação, possibilidades de ações já disponíveis pelo governo federal e algumas iniciativas em entes subnacionais.⁸

QUADRO 1
Caracterização de algumas estratégias e instrumentos de pesquisa, desenvolvimento e inovação

Tipos de ação	Instrumentos
Política pelo lado da oferta	Bolsas de pesquisa, recursos diretos para instituições de pesquisa, entre outros
Política pelo lado da demanda	Encomendas tecnológicas, compras públicas (por exemplo, no complexo de saúde) Regulamentação e padrões (regulação ambiental, por exemplo)
Colaboração entre universidades, empresas e sociedade civil	Tecnópoles, parques tecnológicos, Embrapii
Compartilhamento de riscos	Embrapii, compras públicas

Fonte: Elaboração do autor.
Obs.: Embrapii – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial.

É possível portanto pensar uma combinação das operações dos fundos constitucionais com essas ações. Os fundos poderiam servir de complementação para as políticas nacionais, seguindo a estratégia de ampliar a difusão e adoção de novas tecnologias, assim como repartir riscos na inovação, principalmente estabelecendo-se contrapartidas explícitas para acesso das empresas a esses instrumentos. Seriam exemplos dessa concertação a necessidade de integração com centros locais de pesquisa de universidades e institutos federais, o compartilhamento de instalações para pesquisa e testes, entre outros.

7. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO) são ações e políticas nacionais nas quais os fundos constitucionais atuaram com resultados positivos na descentralização e flexibilização de regras de atuação.

8. Fratesi (2023) analisa diversos aspectos e dimensões da política regional. Discute-os de forma ampla, trazendo exemplos da Comissão Europeia e de instrumentos da União Europeia na relação entre CT&I e sua dimensão regional.

3.1 Políticas de CT&I: avanços, fragmentação e obstáculos

Nas últimas décadas, o Brasil construiu uma infraestrutura institucional relativamente robusta para o fomento à CT&I. Essa infraestrutura inclui as FAPs nos estados, agências federais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Finep, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), além de iniciativas como os editais de encomendas tecnológicas, os parques tecnológicos, os polos da Embrapii, os institutos de inovação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), entre outros.

Contudo, apesar da variedade de instrumentos, essas políticas têm enfrentado dois desafios centrais: i) a pulverização e a instabilidade dos recursos, frequentemente sujeitos a contingenciamentos e cortes orçamentários; e ii) a baixa articulação com outras agendas estruturantes, como a política industrial, a política de desenvolvimento regional e a política educacional.

Consequentemente, muitas dessas iniciativas permanecem limitadas a determinados nichos geográficos ou institucionais, com baixa capilaridade territorial e pouco efeito sistêmico. Além disso, a ausência de metas comuns, avaliações de impacto e dispositivos de coordenação multiescalar impedem a criação de SRIs robustos, que seriam capazes de mobilizar diferentes atores (universidades, empresas, governos locais, sociedade civil) em torno de objetivos estratégicos compartilhados.

3.2 A política regional e os fundos constitucionais: um instrumento subutilizado

Paralelamente à política de CT&I, o Brasil conta com uma política regional explícita, centrada principalmente no FNO, FNE e FCO. Esses fundos movimentaram, em conjunto, mais de R\$ 65 bilhões em 2023, e representam uma das principais fontes de financiamento de longo prazo para investimentos produtivos em regiões historicamente desfavorecidas.

No entanto, apesar do volume expressivo de recursos, eles operam predominantemente de forma reativa e descentralizada, baseados na demanda dos proponentes, sem diretrizes estratégicas articuladas com a política industrial, a agenda de inovação ou a reconfiguração territorial da economia. Suas aplicações têm sido majoritariamente destinadas ao setor agrícola, com baixa incidência em atividades inovadoras, de base tecnológica ou com alto valor agregado (Cruz, Gonçalves e Severian, 2025).⁹

9. Os fundos constitucionais de financiamento (FCFs) possuem um certo grau de institucionalidade, na medida em que seguem normativos como o Manual do Crédito Rural (MCR) e operam com programas que possuem regras explícitas, como o Pronaf. A formação das taxas de juros, por sua vez, está condicionada às diretrizes do Conselho Monetário Nacional (CMN), e boa parte das operações de crédito rural realizadas com recursos dos FCFs está vinculada às normas do MCR. Ou seja, há um conjunto de normativos que orienta e regula a atuação dos fundos.

Falta aderência dos FCFs aos instrumentos de CT&I. A despeito de seu potencial, os fundos têm sido subutilizados no financiamento de atividades inovadoras e da indústria de base tecnológica – setor considerado um dos principais motores do crescimento econômico, conforme argumentado neste texto.

A principal limitação reside na ausência de um desenho institucional que integre adequadamente os FCFs aos demais instrumentos de fomento à CT&I. Há espaço para complementaridade entre esses elementos – inclusive via financiamento misto –, que poderiam maximizar os efeitos do crédito nas transformações produtivas e tecnológicas das regiões atendidas.

Esse descompasso entre os objetivos de desenvolvimento regional e os setores estratégicos para o futuro da economia brasileira evidencia a necessidade de uma nova estratégia, mais ampla, capaz de alinhar seu aparato financeiro com as prioridades de inovação, diversificação produtiva e coesão territorial.

3.3 Potenciais sinergias: coordenação, aprendizado e inovação territorial

Uma articulação mais estreita entre as FAPs e os fundos constitucionais, assim como com outras políticas nacionais e locais, poderia gerar sinergias virtuosas, de que seriam exemplos: i) *editais regionais integrados*, que combinassem apoio à pesquisa aplicada com financiamento à adoção tecnológica por empresas locais; ii) *contrapartidas tecnológicas* em projetos financiados pelos fundos constitucionais, estimulando o investimento em P&D ou a formação de parcerias com universidades e centros de pesquisa;¹⁰ iii) *mapeamento estratégico de capacidades regionais*, para identificação de vocações tecnológicas e setores com potencial de clusterização e inovação; e iv) *criação de fóruns permanentes de coordenação* entre órgãos de fomento estaduais, agências federais e bancos regionais, com metas comuns, indicadores e sistemas de avaliação integrados.

Essa lógica se alinha com as recomendações de Rodrik e Stiglitz (2026), que defendem que países em desenvolvimento devem construir estratégias de crescimento baseadas em aprendizado institucional, coordenação público-privada e experimentação pragmática. A articulação entre políticas territoriais e tecnológicas pode, portanto, ampliar o espaço para políticas industriais modernas e adaptadas às condições específicas de cada região.

Um exemplo recente de tentativa de integração entre política industrial, inovação e regionalização é o caso do Complexo Econômico-Industrial da Saúde, incluído como uma das missões da nova política industrial brasileira. A definição de metas específicas, associadas a encomendas tecnológicas, compras públicas e

10. Portugal e Vasconcelos (2025) consolidam resultados de pesquisa em andamento no Ipea, que têm discutido a governança e normativos dos fundos. Os incentivos fiscais, por exemplo, não têm hoje exigências de contrapartida, algo que não acontecia nos antigos mecanismos de incentivos fiscais, como o Sistema 34/18.

financiamento regional – via Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e Banco da Amazônia (Basa) –, demonstra que é possível alinhar instrumentos e objetivos em escala nacional e regional.

4 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E TERRITÓRIO: A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ATIVIDADE PRODUTIVA E TECNOLÓGICA NO BRASIL

A dinâmica da distribuição territorial da atividade produtiva, em especial da indústria, e da capacidade tecnológica no Brasil é fundamental para o desenho de políticas públicas voltadas ao crescimento com algum equilíbrio territorial. A análise recente da economia brasileira mostra que, apesar da desconcentração industrial em curso nas últimas décadas, ainda persiste uma forte concentração da inovação e da qualificação técnico-científica no Sudeste, especialmente no estado de São Paulo. Este quadro limita o potencial de geração de SRIs em outras partes do país e reforça assimetrias históricas.

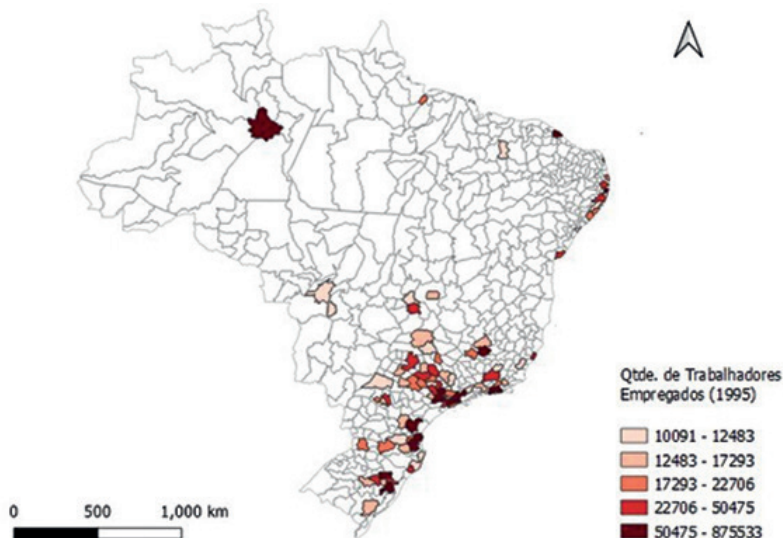
4.1 Desindustrialização e reconfiguração territorial da indústria

Desde os anos 1980, o Brasil vivencia um processo de desindustrialização, caracterizado pela perda de participação da indústria de transformação no PIB, desaceleração da produtividade e redução do conteúdo tecnológico da produção nacional. Esse processo tem consequências relevantes sobre o emprego qualificado, a capacidade de inovação e a resiliência da estrutura produtiva do país.

Contudo, a desindustrialização brasileira não tem significado um desaparecimento uniforme da indústria. Diversos estudos apontam para um processo de reconfiguração espacial, com a desconcentração da atividade fabril para além do eixo tradicional São Paulo-Rio de Janeiro. Verifica-se a emergência de polos industriais em regiões como o interior de São Paulo, o Sul do país, parte do Centro-Oeste (notadamente Goiás e Mato Grosso) e algumas capitais do Nordeste (como Fortaleza, Recife e Salvador).

Os mapas 1, 2 e 3 mostram a distribuição do emprego formal na indústria de transformação pelas microrregiões no Brasil. Foram destacadas as chamadas aglomerações industriais relevantes (AIRs), aquelas microrregiões com mais de 10 mil empregos industriais. As classes foram mantidas por uma separação de quartil e os valores mínimos são os de definição da AIR. É interessante notar que há um claro movimento de realocização e expansão da indústria em direção ao Centro-Oeste, e para regiões metropolitanas no Nordeste, em especial Fortaleza e Recife.

MAPA 1

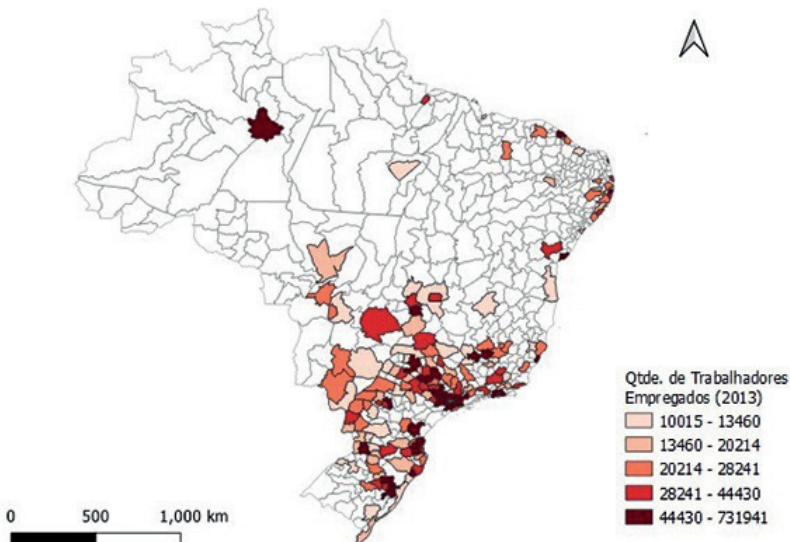
Distribuição dos empregos na indústria de transformação por microrregião do Brasil (1995)

Fonte: Dados brutos – Rais/MTE. Disponível em: <https://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>.

Elaboração do autor.

Obs.: Foram utilizados microdados disponibilizados ao Ipea.

MAPA 2

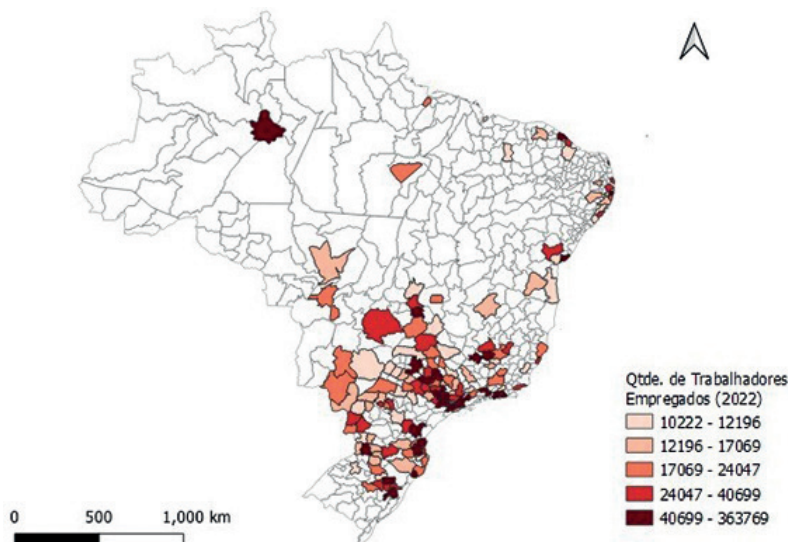
Distribuição dos empregos na indústria de transformação por microrregião do Brasil (2013)

Fonte: Dados brutos – Rais/MTE. Disponível em: <https://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>.

Elaboração do autor.

Obs.: Foram utilizados microdados disponibilizados ao Ipea.

MAPA 3

Distribuição dos empregos na indústria de transformação por microrregião do Brasil (2022)

Fonte: Dados brutos – Rais/MTE. Disponível em: <https://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>.

Elaboração do autor.

Obs.: Foram utilizados microdados disponibilizados ao Ipea.

Essa desconcentração, contudo, tem ocorrido sem a sustentação de políticas industriais e tecnológicas territoriais. A falta de coordenação entre a movimentação espontânea da indústria e o suporte institucional necessário para a inovação limita a consolidação desses novos polos em bases sustentáveis, com maior densidade de encadeamentos produtivos e maior capacidade de aprendizado tecnológico.

4.2 A geografia da inovação: distribuição do Potec

Indo um pouco além da distribuição geográfica da indústria de transformação, é preciso entender o tipo de indústria e o perfil das firmas que se deslocam para fora do eixo do centro-sul. De modo a compreender melhor e qualificar essa indústria que se desconcentra, é relevante entender o potencial inovador dessas firmas. Para que a inovação ocorra, não basta a presença física da indústria. É necessário também um ambiente institucional e humano propício à pesquisa, à promoção de soluções tecnológicas e à difusão de boas práticas. Um indicador relevante dessa competência é a distribuição regional do Potec – isto é, trabalhadores com ocupações em atividades de pesquisa, desenvolvimento, engenharia, biotecnologia, física, química, entre outras. Essa proposta simples para analisar o perfil das firmas no território apresenta alta correlação com os investimentos em P&D realizados pelas

empresas (Araújo, Cavalcante e Alves, 2009).¹¹ A sugestão é selecionar alguns tipos de ocupações fortemente relacionadas com P&D. No quadro 2, estão descritas as ocupações utilizadas neste capítulo, para melhor se qualificar a composição da indústria no território.¹²

QUADRO 2

Grupos ocupacionais do Potec

Grupo ocupacional	Códigos de Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)
Pesquisadores	203 – Pesquisadores
Engenheiros	202 – Engenheiros mecatrônicos 214 – Engenheiros civis, elétricos, químicos etc. 222 – Engenheiros agrônomos, pesca
Diretores e gerentes de P&D	1237 – Diretores de P&D 1246 – Gerentes de P&D
Profissionais científicos	201 – Biotecnologistas, geneticistas 211 – Matemáticos, estatísticos e afins 212 – Físicos, químicos e afins 221 – Biólogos

Fonte: Araújo, Cavalcante e Alves (2009).

Um estudo detalhado da distribuição dessas ocupações está em curso no Ipea, com esse enfoque regional.¹³ A análise preliminar dos dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) para o ano de 2021 mostra que o Sudeste concentra aproximadamente dois terços das ocupações em Potec do Brasil, estando 43% destas concentradas no estado de São Paulo, seguido por Minas Gerais (10,1%) e Rio de Janeiro (10%). Em contraste, todo o Nordeste concentra apenas 9,4% dessas ocupações, e a distribuição setorial se distingue das regiões mais desenvolvidas, havendo forte peso do Potec no setor público (especialmente educação e administração pública). A região Norte detém apenas 3,4% do total nacional, com concentração também no setor público e poucas conexões com o tecido produtivo local. A região Sul tem 15% do total do Potec, concentrados no setor de informação e comunicação e na indústria de transformação.

A análise por setor revela que, nas regiões mais dinâmicas (Sudeste e Sul), o Potec está fortemente ligado às atividades com maior potencial de inovação. Por sua vez, nas regiões Norte e Nordeste, a maior parte das ocupações técnico-científicas se dá no setor público ou em atividades administrativas, com baixa inserção na indústria local.

11. A indústria de transformação tende a ser espacialmente concentrada e nela a inovação apresenta, em geral, uma concentração espacial ainda maior, devido ao transbordamento de conhecimento em âmbito local.

12. Outro fator relevante, no quadro regional brasileiro, é a expansão dos institutos federais e das universidades em direção a cidades-polo, assim como a interiorização do ensino superior e técnico no país. Essa interiorização tem sido objeto de intenso debate na academia quanto ao impacto na geração de empregos qualificados no entorno dessas instituições. A esse respeito, ver, por exemplo, Macedo, Monteiro Neto e Vieira (2022).

13. Cavalcante (2011) faz uma análise da distribuição regional do perfil ocupacional nas regiões brasileiras.

Esse panorama evidencia a assimetria estrutural da capacidade inovadora no território brasileiro, o que torna mais difícil a constituição de ecossistemas regionais de inovação fora do eixo Sul-Sudeste. Além disso, reforça a importância de políticas públicas que estimulem a formação, retenção e atração de mão de obra qualificada nas regiões menos dinâmicas, integradas a projetos de desenvolvimento produtivo e tecnológico.

4.3 A importância das cadeias produtivas locais e dos elos perdidos

Outro aspecto essencial para o desenvolvimento regional com base na indústria e na inovação é a presença de cadeias produtivas completas e articuladas. A desindustrialização brasileira não apenas reduziu o peso da indústria no PIB, mas também promoveu a ruptura de importantes elos produtivos, com a perda de competências locais em etapas estratégicas, como engenharia de produto, P&D, ferramentaria e controle de qualidade.

Nas regiões onde a indústria permanece ou se expande, é fundamental assegurar que essa presença não se restrinja a etapas de montagem ou manufatura simples. Uma estratégia possível é considerar, por exemplo, áreas de expansão do agronegócio do Cerrado e na Amazônia Ocidental, buscar a complementação produtiva por meio de agregação de valor, além de fazer constar, como um dos objetivos da PNDR, que a agroindústria está no cerne da nova política industrial brasileira. A política pública pode – e deve – induzir a incorporação de funções mais complexas e inovadoras, como *design*, desenvolvimento de produtos, testes, certificações etc., por meio de editais, compras públicas, parcerias universidade-empresa e apoio à capacitação técnica.

A experiência internacional mostra que a capacidade de inovação regional depende fortemente da densidade de interações locais entre empresas, centros de pesquisa, universidades e órgãos públicos. Portanto, políticas territoriais voltadas à indústria não devem se limitar à atração de investimentos, mas incluir o fortalecimento de redes locais de conhecimento, cooperação e aprendizado.

4.4 SRIs: potencial e desafios

Diante da fragmentação produtiva e da concentração da capacidade inovadora, o Brasil precisa avançar na construção de SRIs. Esses sistemas são caracterizados pela interação institucionalizada entre atores locais, capazes de gerar, adaptar e difundir conhecimento, de modo a alavancar trajetórias de desenvolvimento baseadas em inovação.

Experiências bem-sucedidas, como os polos tecnológicos em Santa Catarina ou o *cluster* aeronáutico no Vale do Paraíba, mostram que a combinação de estratégia de longo prazo, governança local e apoio público consistente pode criar

ambientes inovadores fora dos grandes centros metropolitanos. Contudo, essas experiências ainda são exceções.

A construção de SRIs exige políticas públicas orientadas à cooperação e à coordenação multissetorial e multiescalar, com presença ativa de governos locais, universidades, empresas e sociedade civil. Isso implica repensar a política regional como um vetor de inovação e aprendizado, e não apenas como um instrumento compensatório de desigualdades históricas.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Brasil enfrenta o desafio de reverter um ciclo prolongado de baixo crescimento ou ausência de crescimento sustentado, desindustrialização e persistência de desigualdades regionais. Este capítulo argumentou que o investimento produtivo, quando articulado ao progresso técnico e à política regional, pode ser o motor de uma nova trajetória de desenvolvimento econômico e territorialmente mais equilibrado.

A seção 2 destacou o papel fundamental do progresso técnico incorporado ao capital para explicar o crescimento de longo prazo. No Brasil, esse canal é especialmente relevante, mas subutilizado, devido à baixa taxa de investimento e à fraca difusão tecnológica. A seção 3 mostrou que, apesar da existência de uma ampla gama de instrumentos de política pública voltados à CT&I, há fragmentação institucional e ausência de coordenação com a política regional – o que limita a transformação estrutural da economia e a redução das disparidades regionais.

Na quarta seção, foi evidenciada a concentração geográfica da capacidade produtiva e inovadora, especialmente em torno do Sudeste, e os desafios para a criação de ambientes inovadores em outras regiões. A distribuição desigual do Potec e a fragilidade das cadeias produtivas locais indicam a necessidade de políticas integradas que promovam inovação, aprendizado e cooperação nos territórios.

A seguir, são apresentadas algumas recomendações de política pública com base nas análises realizadas. Aqui, o principal argumento é que os atuais instrumentos podem ser mais bem aproveitados se articulados em torno de uma estratégia comum.

5.1 Articulação entre política regional e política de inovação

- 1) Criar mecanismos institucionais de coordenação entre os operadores dos fundos constitucionais (BNB, Basa, Banco do Brasil), as FAPs e as agências federais de CT&I (CNPq, Finep, Embrapii), com foco em projetos regionais estruturantes.
- 2) Lançar editais temáticos territoriais, que combinem financiamento à inovação com incentivos à cooperação entre empresas, universidades e governos locais.

- 3) Incluir critérios de inovação, qualificação e aprendizado como condicionantes em financiamentos dos fundos regionais, especialmente para setores estratégicos como saúde, energia, agroindústria e tecnologias da informação e comunicação.

5.2 Fortalecimento dos SRIs

- 1) Identificar vocações tecnológicas e competências locais, promovendo sua integração a cadeias produtivas nacionais e globais.
- 2) Incentivar a formação de governanças locais, com a participação ativa de atores públicos, privados e da sociedade civil, para coordenar esforços de inovação.
- 3) Investir na formação, retenção e mobilidade de Potec nas regiões menos dinâmicas, especialmente através de programas de pós-graduação regionais e bolsas de fixação.

5.3 Estratégias nacionais com capilaridade territorial

- 1) Regionalizar as metas e ações das políticas industriais e tecnológicas nacionais, como a NIB, garantindo sua conexão com os desafios e oportunidades locais.
- 2) Priorizar missões de desenvolvimento que tenham efeitos multiplicadores territoriais, como a agroindústria, o complexo industrial da saúde, a economia verde e a digitalização de cadeias produtivas, entre outras.
- 3) Ampliar a previsibilidade e estabilidade orçamentária das políticas de inovação e desenvolvimento regional, reduzindo a vulnerabilidade a contingenciamentos e ciclos fiscais. A articulação com os fundos constitucionais pode fornecer parte desta estabilidade orçamentária para ações, ainda que algumas delas sejam de natureza creditícia, como os atuais fundos regionais.¹⁴

5.4 Monitoramento, avaliação e aprendizado

- 1) Criar sistemas integrados de avaliação de políticas regionais e tecnológicas, com indicadores de impacto territorial, inovação, aprendizado institucional e equidade. Exigir contrapartidas de crédito ou no acesso a instrumentos da política implica, por sua vez, capacidade para monitorar e aprender com o desempenho das empresas e agentes envolvidos.

14. Há que se ressaltar que o FNDCT tem amenizado algumas flutuações orçamentárias. A Lei Complementar nº 177, de 12 de janeiro de 2021 (Brasil, 2021), vedou o contingenciamento de recursos do FNDCT, ainda que o montante não seja expressivo.

- 2) Estimular uma cultura de aprendizado adaptativo nas instituições públicas, com mecanismos de avaliação contínua, transparência e possibilidade de abandono de projetos ineficazes.
- 3) Promover intercâmbio de boas práticas entre estados e regiões, fomentando redes nacionais de aprendizado e inovação territorial.

O Brasil dispõe de instrumentos, da experiência acumulada e das competências institucionais necessárias para construir um novo ciclo de desenvolvimento baseado em investimento produtivo, progresso técnico e coesão territorial. A chave está na coordenação entre políticas públicas, na valorização das estratégias regionais de inovação e na criação de um ambiente institucional favorável ao aprendizado e à experimentação. Retomar o crescimento não é apenas uma meta macroeconômica, mas um projeto de país que exige visão, articulação e ação estratégica nos territórios.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, D.; CRISCUOLO, C.; GAL, P. N. Frontier firms, technology diffusion and public policy: micro evidence from OECD countries. **OECD Productivity Working Papers**, n. 2, nov. 2015.

ANDREWS, D.; CRISCUOLO, C.; GAL, P. N. The best versus the rest: the global productivity slowdown, divergence across firms and the role of public policy. **OECD Productivity Working Papers**, n. 5, nov. 2016.

ARAÚJO, B.; CAVALCANTE, L.; ALVES, P. Variáveis *proxy* para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). **Radar**, n. 5, 2009.

BOUCEKKINE, R.; CRUZ, B. Technological progress and investment: a non-technical survey. **Bukavu Journal of Economics and Social Sciences**, v. 3, p. 10-31, 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 177, de 12 de janeiro de 2021. Altera a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, para vedar a limitação de empenho e movimentação financeira das despesas relativas à inovação e ao desenvolvimento científico e tecnológico custeadas por fundo criado para tal finalidade, e a Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, para modificar a natureza e as fontes de receitas do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), e incluir programas desenvolvidos por organizações sociais entre as instituições que podem acessar os recursos do FNDCT. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 mar. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp177.htm.

BRASIL. Decreto nº 11.962, de 22 de março de 2024. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Regional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 mar. 2024a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D11962.htm.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Programação do Fundo Constitucional do Centro-Oeste 2024**. 14. ed. Brasília: MIDR, 2024b. Disponível em: https://www.gov.br/sudeco/pt-br/assuntos/fundo-constitucional-de-financiamento-do-centro-oeste/programacao-anual-de-financiamento/copy2_of_Programacao_FCO_202414EdioJP_compre_JooPauloBatistaC.pdf.

CAVALCANTE, L. R. **Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil**: uma análise de sua evolução recente. Brasília: Ipea, 2011. (Texto para Discussão, n. 1574).

CRUZ, B. **Balancing short-run costs and long-run gains**: the welfare implications of investing in new technologies. Rio de Janeiro: Ipea, 2023. (Discussion Paper, n. 2948).

CRUZ, B. **Máquinas, tecnologia e crescimento sustentado**: avaliando o impacto do progresso técnico incorporado no Brasil. [S. l.]: [s. n.], 2025. Mimeografado.

CRUZ, B.; GONÇALVES, F.; SEVERIAN, D. **Regionalizando o Complexo Econômico-Industrial da Saúde**. [S. l.]: [s. n.], 2025. Mimeografado.

CRUZ, B.; SANTOS, I. **Dinâmica do emprego industrial no Brasil entre 1990 e 2009**: uma visão regional da desindustrialização. Brasília: Ipea, 2011. (Texto para Discussão, n. 1673).

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. (org.). **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. Brasília: Ipea, 2014.

DENISON, E. F. The unimportance of the embodied question. **The American Economic Review**, v. 54, n. 2, p. 90-94, 1964.

FERRAZ, J. *et al.* Snapshots of a state of flux: how Brazilian industrial firms differ in the adoption of digital technologies and policy implications. **Journal of Economic Policy Reform**, v. 23, n. 4, p. 390-407, 2020.

FRATESI, U. **Regional policy**: theory and practice. London: Routledge, 2023.

GILL, I.; KHARAS, H. The middle income trap turns ten. **Policy Research Working Paper**, n. 7403, ago. 2015.

GREENWOOD, J.; HERCOWITZ, Z.; KRUSELL, P. Long-run implications of investment-specific technological change. **The American Economic Review**, v. 87, n. 3, p. 342-362, jun. 1997.

GREENWOOD, J.; JOVANOVIC, B. Accounting for growth. *In*: HULTEN, C. R.; DEAN, E. R.; HARPER, M. J. (ed.). **New developments in productivity analysis**. Cambridge, Estados Unidos: University of Chicago Press, 2001. p. 179-224.

JOVANOVIC, B. Learning and growth. *In*: KREPS, D.; WALLIS, K. (ed.) **Advances in economics**. Londres: Cambridge University Press, 1997. v. 2, p. 318-339.

MACEDO, F.; MONTEIRO NETO, A.; VIEIRA, D. (org.). **Universidade e território: ensino superior e desenvolvimento regional no Brasil do século XXI**. Brasília: Ipea, 2022.

MILLER, C. **A guerra dos chips: o combate pela tecnologia mais crucial do mundo**. Leya, 2023.

MONTEIRO NETO, A.; OLIVEIRA, R.; SEVERIAN, D. **A indústria na reconfiguração territorial brasileira: novas expressões dos dilemas nacionais no século XXI**. Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, n. 2688).

PORTUGAL, R.; VASCONCELOS, R. **Políticas regionais no Brasil: governança nos fundos constitucionais de financiamento**. Brasília: Ipea, 2025. No prelo.

RIBEIRO, L. C.; CRUZ, B. Mapeando a agroindústria brasileira: desempenho regional, especialização e oportunidades de política pública. *In*: MONTEIRO NETO, A. *et al.* **Políticas públicas em perspectiva territorial**. Brasília: Ipea, [s. d.], v. 2: Diagnósticos e reflexões sobre dinâmicas territoriais na última década. cap. 9. No prelo.

RODRICK, D. Inovação, bons empregos e sustentabilidade: a visão de Dani Rodrik para o desenvolvimento econômico. [Entrevista cedida a] Bruno de Oliveira Cruz e Flávio de Oliveira Gonçalves. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 31, jan.-jun. 2024.

RODRICK, D.; STIGLITZ, J. A new growth strategy for developing nations. *In*: ING, L. Y.; RODRIK, D. **The new global economic order**. Londres: Routledge, 2025.

SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, fev. 1956.

SOLOW, R. Investment and technical progress. *In*: ARROW, K.; KARLIN, S.; SUPPES, P. (ed.). **Mathematical methods in the social sciences, 1959**. Stanford, Estados Unidos: Stanford University Press, 1960.

SOLOW, R. Growth theory and after: lecture to the memory of Alfred Nobel, December 8, 1987. **The Nobel Prize**, 1987. Disponível em: <https://www.nobel-prize.org/prizes/economic-sciences/1987/solow/lecture/>. Acesso em: 9 jun. 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALDWIN, R.; TEULINGS, C. (ed.). **Secular stagnation: facts, causes and cures**. London: Centre for Economic Policy Research, 2014.

‘GOVERNO cuida do povo e da soberania’, diz Lula sobre estratégia para indústria farmacêutica. **Agência Gov**, 14 ago. 2024. Disponível em: <https://agenciagov.etc.com.br/noticias/202408/201cgoverno-cuida-do-povo-e-da-soberania201d-diz-lula-sobre-estrategia-para-industria-farmaceutica>.

KUPFER, D. A doença industrial brasileira. **Valor Econômico**, 14 out. 2019.

RAMEY, V. A. Secular stagnation or technological lull? **Journal of Policy Modeling**, v. 42, n. 4, p. 767-777, 2020.

