

textos para discussão

160

maio de 2024

Política industrial moderna: teoria e evidência empírica

Antônio Marcos Hoelz Ambrózio
Fabrício Brollo Dunham

textos para discussão

160

maio de 2024

Política industrial moderna: teoria e evidência empírica

Antônio Marcos Hoelz Ambrózio
Fabrício Brollo Dunham

Antônio Marcos Hoelz Ambrózio e Fabricio Brollo Dunham são, respectivamente, economista e engenheiro do BNDES.

O presente artigo é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES.

Resumo

A política industrial é um instrumento comumente utilizado pelos governos dos diversos países para promover o desenvolvimento econômico. Nos últimos anos, ela tem tido particular proeminência, à medida que é necessário enfrentar novos desafios – como a transição para uma economia verde ou a necessidade de enfrentar choques como a crise da Covid-19. Concomitante a isso, tem surgido uma nova leva de estudos que buscam avaliar de forma mais rigorosa o impacto da política industrial na economia, utilizando dados mais desagregados e estratégias empíricas bem estruturadas. Nesse Texto para Discussão, resenhamos essa literatura moderna, explorando casos como a política industrial da Coreia do Sul nos anos 1970; a presente política industrial chinesa; os efeitos intersetoriais da política industrial; políticas industriais locais; políticas industriais motivadas por eventos históricos; e políticas industriais orientadas à missão, com foco no impacto de investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). A mensagem central dessa literatura é que a política industrial tem tido, em linhas gerais, um papel positivo para alavancar o desenvolvimento econômico, embora persistam certas limitações, e seu sucesso geralmente seja dependente de uma governança adequada e um bom desenho de incentivos.

Palavras-chave: Política industrial. Falhas de mercado. Desenho de incentivos. Desenvolvimento econômico. Avaliação empírica.

Sumário

1. Introdução.....	7
2. O estado atual da política industrial.....	8
3. <i>Racionais</i> para a política industrial (e seus riscos)	11
4. Desafios para a pesquisa empírica.....	14
5. O apoio à indústria de base na Coreia do Sul	15
6. Made in China.....	19
7. Impactos sobre a cadeia produtiva.....	26
8. Place-based policy.....	29
9. Experimentos quase naturais em história.....	32
10. Política industrial orientada à missão	39
11. Discussão e sugestões de política.....	41
12. Conclusões.....	46
Referências	47

1. Introdução

A política industrial – entendida como intervenções governamentais com o objetivo de transformar a estrutura da economia – tem tido cada vez mais proeminência, à medida que é necessário enfrentar novos desafios globais.

Concomitantemente com esse crescente protagonismo da política industrial, nos últimos anos tem surgido uma leva de estudos que buscam avaliar seu impacto na economia. Essa literatura moderna, alicerçada na disponibilidade de dados mais desagregados e em estratégias empíricas bem estruturadas, busca entender os mecanismos pelos quais a política industrial seria relevante e, quando possível, identificar os instrumentos de apoio mais adequados.

A conclusão da literatura é que a política industrial tem tido, em linhas gerais, papel positivo para alavancar o desenvolvimento econômico, embora persistam certas limitações e, usualmente, para o seu sucesso, sejam essenciais uma governança adequada e um bom desenho de incentivos.

O caso do apoio aos setores de base implementado na Coreia do Sul durante os anos 1970 é particularmente interessante para ilustrar os potenciais benefícios da política industrial, bem como a mudança de perspectiva trazida por essa literatura mais moderna. Enquanto uma série de estudos publicados por volta dos anos 2000, baseados em dados setoriais agregados, concluiu que o apoio governamental teve impacto irrisório (ou mesmo negativo) sobre a economia sul-coreana, estudos mais recentes argumentaram que os setores apoiados pela política industrial tiveram ganhos expressivos de produção e produtividade, redução do nível de preços, expansão do emprego e melhor *performance* exportadora, além de terem beneficiado as indústrias que estão a sua frente na cadeia produtiva. É importante frisar que os efeitos positivos da política industrial sul-coreana se mostraram persistentes por décadas após seu fim em 1979, fazendo com que essa intervenção governamental tenha sido um fator crucial para transformar a Coreia do Sul em uma economia industrial madura.

A literatura moderna evidencia diversos outros casos em que a política industrial teria tido um impacto transformador sobre a estrutura da economia. Assim, as políticas setoriais na China têm se mostrado muito bem-sucedidas na dimensão de expansão da produção (em muitos casos envolvendo a conquista da liderança de mercado) em indústrias intensivas em capital e sujeitas a economias de escala, como a automobilística e a de construção naval. Políticas orientadas à missão, como os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) feitos pelo governo norte-americano, tanto no contexto da Segunda Guerra como na posterior disputa espacial com a antiga União Soviética, foram decisivos para o desenvolvimento de novas tecnologias e a reconfiguração da indústria manufatureira nos Estados Unidos. E até eventos históricos que conferiram uma proteção “natural” a certas indústrias se mostraram cruciais – por exemplo, o Bloqueio Continental ocorrido

no início do século XIX foi decisivo para o desenvolvimento da indústria de fiação de algodão mecanizada na França, uma vez que a capacidade dessa indústria aumentou significativamente mais nas localidades francesas que passaram a ter maior custo de comercialização com a Inglaterra.

Por outro lado, a literatura moderna também sugere que a política industrial não seria uma panaceia, e uma estrutura de governança apropriada seria decisiva para se obter resultados favoráveis. Por exemplo, o êxito da experiência sul-coreana poderia ser em boa parte explicado pelo fato desta ter sido distinta das políticas tradicionais de substituição de importações, ancoradas em medidas de proteção comercial. Na Coreia do Sul, não se encontrou evidência de que os setores apoiados tivessem recebido proteção especial frente à concorrência externa, além de terem sido implementadas várias medidas para estimular a competitividade internacional das empresas apoiadas, dentro de um contexto de metas de exportação que eram estritamente observadas pelas autoridades.

Este Texto para Discussão objetiva apresentar um resumo das principais conclusões dessa moderna literatura sobre política industrial. Uma melhor compreensão dos mecanismos subjacentes capazes de viabilizar políticas industriais efetivas, bem como seus riscos e limitações, nos parece um insumo relevante para a formulação mais adequada desse tipo de política, em particular com potenciais implicações para a atuação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Com esse objetivo, a seção seguinte apresenta de forma mais detalhada o atual panorama da política industrial ao redor do mundo. Após, serão discutidas as principais motivações para uso da política industrial (bem como suas críticas), assim como os desafios envolvidos na investigação empírica. Nas seções seguintes, são resenhados os principais estudos produzidos nos últimos anos sobre avaliação da política industrial, envolvendo contextos como a política industrial da Coreia do Sul nos anos 1970; a presente política industrial chinesa; os efeitos intersetoriais da política industrial; políticas industriais locais; políticas industriais motivadas por eventos históricos; e políticas industriais orientadas à missão, com foco no impacto de investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Por fim, apresentam-se uma discussão que sumariza as principais conclusões da literatura empírica recente (e as implicações de política daí decorrentes) e a conclusão geral do artigo.

2. O estado atual da política industrial

A política industrial está em alta. Além dos objetivos usuais – como estimular a inovação tecnológica, apoiar a competitividade de segmentos modernos da economia ou promover o desenvolvimento de certas regiões –, governos de diversos países têm recorrido crescentemente a esse tipo de política para enfrentar uma

série de desafios recentes: o esforço de recuperação econômica após a crise financeira de 2008, a necessidade de transição para uma economia verde, as mudanças geopolíticas decorrentes da ascensão da China, choques que têm colocado em xeque a resiliência da economia, como a recente crise da Covid-19, entre outros (Criscuolo et al., 2022).

Mas o que exatamente se entende por “política industrial”? A literatura econômica oferece uma miríade de definições formais, com diferenças como: a política industrial deve ser necessariamente direcionada a certos setores ou pode incluir também políticas horizontais?; é exclusiva para apoiar segmentos da indústria ou pode também abranger setores não industriais?; deve ter por objetivo alterar a composição da economia ou apenas favorecer o crescimento econômico e a competitividade de modo geral? (Warwick, 2013).

Neste artigo, seguindo o que a literatura mais recente tem proposto, “política industrial” será definida como uma “política pública que visa transformar a estrutura da economia a fim de alcançar algum objetivo coletivo” (Juhász, Lane e Rodrik, 2023).

Essa definição tem a vantagem de englobar certas características do que tem sido considerada uma política industrial moderna – como a possibilidade de abranger o setor de serviços ou ser voltada para algumas atividades (ou “missões”), como o desenvolvimento de uma nova rota tecnológica. Mas, ao mesmo tempo, o requisito de que a política industrial tenha por objetivo alterar a estrutura da economia, e não apenas contribuir para sua melhor *performance*, impede que o conceito seja amplo demais, o que poderia tornar opaca a distinção entre política industrial e outras políticas que contribuem para fomentar crescimento econômico, como as macroeconômicas ou regulatórias.

Do ponto de vista prático, política industrial inclui diversos instrumentos, como crédito subsidiado, tratamento fiscal preferencial, grants, garantia de crédito, provisão de certos bens públicos (como infraestrutura básica ou capacitação da mão de obra), políticas de compras governamentais, garantia de demanda, proteção contra competição externa, via alíquotas ou restrições quantitativas de importação, entre vários outros (Criscuolo et al., 2022).

Essa multiplicidade de instrumentos é um fator que dificulta uma avaliação mais precisa do panorama da política industrial ao redor do mundo, em particular devido ao fato de que diversos desses instrumentos são de difícil observação – por exemplo, restrições quantitativas ao comércio internacional são mais difíceis de serem mensuradas, e muitos governos não divulgam alguns subsídios que oferecem para apoiar o setor produtivo. Além disso, certos mecanismos, comumente usados para favorecer o desenvolvimento de novas indústrias, também podem ser aproveitados para outros fins – um exemplo típico é o de tarifas sobre importações, que podem ter por objetivo a proteção do mercado doméstico, mas também podem ser utilizadas com o fim de aumentar a arrecadação tributária do governo (Lane, 2020).

Juhász et al. (2022) adotam uma estratégia original para contornar essa limitação. A partir de uma base de dados compreensiva, que enumera políticas econômicas utilizadas por diversos países (cerca de 28 mil observações), os autores utilizam técnicas de machine learning para classificar, a partir da descrição das políticas públicas dentro dessa base, quais destas poderiam ser de fato caracterizadas como políticas industriais.¹

O estudo permite extrair conclusões interessantes sobre o atual horizonte da política industrial.² Em primeiro lugar, a política industrial é algo corriqueiro, e seu uso está de fato em ascensão: cerca de 25% das políticas econômicas analisadas foram classificadas como industriais, e a quantidade dessas mais que dobrou entre 2009 e 2019.³ Em segundo lugar, há evidências de que a política industrial moderna difere qualitativamente do arquétipo de política industrial ancorada em proteção tarifária, uma vez que a maior parte das políticas industriais detectadas se dá principalmente na forma de empréstimos, garantias, grants e medidas de estímulo à exportação voltadas para o apoio de empresas individuais. Em terceiro lugar, e contrário ao que o senso comum parece indicar, políticas industriais são mais utilizadas por países ricos do que por países pobres. Finalmente, a política industrial é, para a grande maioria das nações, direcionada a um subconjunto específico de setores da economia, notadamente aqueles nos quais o país já tem vantagem competitiva (Juhász et al., 2022).

O estudo de Evenett et al. (2024), que acompanha medidas de política industrial anunciadas ou implementadas durante o ano de 2023 (cobrindo 75 países e cerca de 2.500 medidas computadas), apresenta uma radiografia interessante do conjunto de políticas industriais mais recentes.

Assim como no estudo de Juhász et al. (2022), países desenvolvidos foram mais ativos no uso de políticas industriais do que os emergentes, embora estes façam maior uso de certos tipos de política, como restrição de importação e exportação. A principal justificativa para a política industrial foi o fortalecimento da competitividade, seguido de motivações relacionadas a mudanças climáticas e resiliência das cadeias de valor, enquanto entre os principais setores beneficiados destacam-se produtos de tecnologia avançada, como semicondutores e tecnologias de baixo carbono (incluindo painéis solares, turbinas eólicas e equipamentos de captura

1 A definição de “política industrial” utilizada em Juhász et al. (2022) é um pouco mais específica do que aquela que será adotada ao longo do presente estudo, pois os autores limitam-se a políticas industriais implementadas em nível nacional, excluindo assim iniciativas locais.

2 Uma limitação importante do estudo, entretanto, é que não há distinção entre o grau de importância das diversas políticas industriais – por exemplo, um subsídio para uma firma específica tem o mesmo peso que uma intervenção destinada a estimular todo um setor da economia (Juhász, Lane e Rodrik, 2023).

3 Esse resultado encontra eco quando se olha para as agências que tipicamente implementam políticas industriais, como bancos públicos e instituições financeiras de desenvolvimento: em agosto de 2023, existiam 526 dessas instituições ao redor do globo, sendo que 95 delas (quase 20% da amostra) surgiram após 2009 (ver Public Development Banks and Development Financing Institutions Database, disponível em <http://www.dfidatabase.pku.edu.cn>, bem como Barboza e Libera (2022), para uma análise dessa base de dados).

de carbono), bem como suas respectivas cadeias de insumos. O estudo também revelou que cerca de 70% das medidas analisadas têm impactos adversos sobre o nível de comércio (de fato, o estudo encontra uma correlação positiva entre medidas de política industrial de um país e medidas implementadas por outros países no passado nos mesmos setores, indicando um padrão de retaliação), sendo que China, União Europeia e os Estados Unidos se destacam no uso de políticas industriais que prejudicam o comércio mundial. Finalmente, também em linha com Juhász et al. (2022), há evidência de que a política industrial beneficia notadamente setores que já têm vantagem comparativa, o que os autores interpretam como um indicativo de que a influência de setores bem estabelecidos nos países é um importante determinante do desenho das políticas industriais (Evenett et al., 2024).

Note, entretanto, que a última conclusão admite exceções importantes. Há países – como Rússia, Índia e Brasil – que se destacam por apoiar um conjunto amplo (acima de 80%) de setores da economia. Além disso, um resultado interessante é que há certa *overlap* no conjunto de setores que países de renda tanto abaixo quanto acima da média tendem a apoiar – por exemplo, bens de capital e veículos. Muito embora essa evidência possa indicar que a política industrial dos diversos países esteja sendo direcionada para diferentes partes da cadeia de valor desses setores, nos quais países ricos e pobres já se especializaram, também pode sugerir que certos países menos desenvolvidos estejam utilizando sua política industrial para se mover para segmentos mais sofisticados dessa cadeia de valor, gerando melhores empregos e transformando de modo efetivo o padrão produtivo de suas economias (Juhász, Lane e Rodrik, 2023).

O foco de interesse deste estudo está justamente em episódios, destacados pela literatura recente, em que a política industrial teria conseguido alterar, de modo expressivo, a estrutura da economia. A investigação busca entender os mecanismos pelos quais a política industrial teria sido efetiva, bem como eventuais consequências adversas associadas a sua implementação. Antes de apresentar os principais resultados da literatura empírica recente, é conveniente discutir as vantagens – bem como os custos – que a teoria econômica tradicionalmente associa à política industrial.

3. *Racionales para a política industrial (e seus riscos)*

Existem diversas abordagens que podem ser utilizadas para justificar a política industrial. Neste artigo, enfatiza-se a perspectiva de falhas de mercado, em que, dada a presença de imperfeições na economia, a estrutura produtiva atual deve ser distinta daquela que maximizaria o bem-estar coletivo, e logo intervenções que corrijam falhas de mercado podem ser socialmente desejáveis. Essas imperfeições podem ser classificadas em três grandes grupos: externalidades, falhas de coordenação e insumos públicos (Juhász, Lane e Rodrik, 2023). Note que,

em todos esses casos, os mercados por si só devem funcionar mal, ou sequer conseguir se desenvolver; logo, políticas industriais podem ser implementadas a fim de corrigir, mas também criar, mercados. Políticas industriais que criam mercados podem ser entendidas como aquelas que corrigem imperfeições que impedem o desenvolvimento de indústrias que não são compatíveis com as vantagens comparativas correntes (Cherif e Hasanov, 2019).⁴ O problema de externalidade ocorre quando o tomador de decisão não leva em conta o impacto que suas escolhas têm sobre outros agentes na economia. Um exemplo típico são externalidades de conhecimento em uma indústria, seja em relação à melhor forma de produzir certo bem, ou mesmo se as condições de custo e demanda justificam que esse bem comece a ser produzido. Nesses casos, a experiência acumulada na indústria transmite aprendizado – seja a partir da observação do processo de produção das firmas eficientes, seja pelo fato de que mais trabalhadores assimilam novas técnicas, e então podem difundi-las para outras empresas –, o qual permite aumentar a produtividade das demais empresas que atuam nessa indústria.⁵

Externalidades intersetoriais também são um elemento relevante para justificar a política industrial. Um exemplo típico se dá quando um setor apoiado beneficia outros segmentos “para frente” na cadeia produtiva ao fornecer insumos de maior qualidade – alternativamente, um setor apoiado pode beneficiar segmentos “para trás”, proporcionando a possibilidade de estes escalarem a produção via um efeito de demanda. De maneira mais genérica, certos setores (por exemplo, a indústria de transformação) podem ser o foco de inovações que, ao se difundirem para os demais segmentos, beneficiam a economia como um todo (Greenwald e Stiglitz, 2006).

Por fim, é possível citar certas externalidades que apresentam benefícios difusos para a sociedade, como a descoberta de uma nova rota tecnológica ou investimentos que contribuam para a descarbonização da economia. Outro exemplo diz respeito à criação de bons empregos. Em particular, a geração de postos de trabalho mais produtivos, que permitam sustentar a demanda por trabalhadores semiquualificados, é importante para evitar uma polarização no mercado de trabalho, e assim viabilizar a disseminação de inovações dos setores e firmas mais produtivos para o resto da economia, além de gerar ganhos sociais, com redução da pobreza e da criminalidade (Rodrik, 2022).⁶

4 Uma abordagem alternativa (*developmental state*) argumenta que o papel da política industrial deveria ir além de facilitar, incentivar ou mitigar riscos de operação do setor privado, mas é preciso escolher uma rota de desenvolvimento e persegui-la a partir de uma atuação incisiva do Estado, o que não necessariamente prescinde de um processo de experimentação conduzido de forma descentralizada a partir de um conjunto de agências públicas (Mazzucato, 2016). Como o foco deste artigo é empírico, as nuances teóricas entre as diversas visões que embasam a política industrial não serão discutidas aqui.

5 Note que também podem existir economias de aprendizado internas à firma, em que a experiência da própria empresa gera ganhos de produtividade. Mesmo esse caso pode requerer a intervenção da política pública, uma vez que imperfeições no mercado de capitais (devido, por exemplo, a problemas informacionais) podem impedir que a empresa alcance a escala adequada (Criscuolo *et al.*, 2022).

6 Externalidades associadas a fatores sociais e políticos – como segurança ou orgulho nacional – também são comumente evocados para justificar a política industrial (Juhász, Lane e Rodrik, 2023).

Já o problema de falhas de coordenação se dá quando investimentos complementares (mas que não são isoladamente lucrativos) podem não ser realizados caso essas decisões de investimento sejam tomadas de forma independente.

Um exemplo típico de falhas de coordenação se dá quando o sucesso de certa indústria depende de que determinada massa crítica de agentes realize um investimento especializado à indústria (provisão de insumo específico, especialização da mão de obra ou adoção de uma tecnologia moderna por parte das empresas). Nesses casos podem ocorrer múltiplos equilíbrios, sendo que, na ausência de algum mecanismo que coordene esses investimentos, a indústria pode ficar presa em um ciclo vicioso: o baixo nível de atividade da indústria não provê incentivo para que os agentes invistam, e os agentes, não investindo, contribuem para que a indústria continue pouco desenvolvida (Choi e Shim, 2022).

Finalmente, o bom desempenho do setor privado depende de certos bens públicos, como infraestrutura ou capacitação da mão de obra, tipicamente específicos às necessidades de certas regiões ou setores de atividade. Uma vez que o agente que provê esse tipo de bem não consegue impedir que outros se beneficiem dele, a provisão privada será em geral insuficiente.

A despeito dos potenciais benefícios da política industrial, também há riscos inerentes (especialmente no caso das políticas direcionadas).

Em primeiro lugar, agentes econômicos tipicamente têm informação limitada, e o governo não deve ser exceção – logo, este não deve saber ao certo quais setores ou tecnologias deveriam ser apoiados. Por exemplo, uma política de subsídios visando o desenvolvimento de determinado setor pode ter retorno social líquido negativo, caso as externalidades positivas associadas a este tiverem sido sobrestimadas (Criscuolo et al., 2022).

Em segundo lugar, há o risco de captura do setor público, em que o apoio a firmas e setores pode ser determinado por considerações de influência política. Essa captura pode ocorrer mesmo em casos em que o apoio a determinado setor é inicialmente justificável, mas também em que o aumento de riqueza e influência permitem aos empresários beneficiados fazer lobby para postergar o suporte governamental após se tornarem competitivos (Criscuolo et al., 2022).

De modo geral, pode-se argumentar que, na presença de incerteza, é necessário haver experimentação na política industrial, mas, para que isso seja feito de modo efetivo, é necessário ter capacidade de resistir à pressão de interesses privados quando for necessário mudar as regras, ou mesmo descontinuar determinados programas (Juhász, Lane e Rodrik, 2023).

4. Desafios para a pesquisa empírica

Dada a existência de vantagens e desvantagens teóricas associadas à política industrial, o veredito em relação a seu impacto na economia deve ser, em última instância, prático. Entretanto, a avaliação empírica da política industrial está sujeita a uma série de obstáculos. Um problema é que muitas análises são baseadas em dados agregados, o que não permite especificar sequer o que está sendo avaliado, pois aglutinam uma série de medidas. Além disso, como colocado anteriormente, muitos instrumentos de política, além de serem de difícil mensuração, podem ter múltiplas finalidades – como o caso de tarifas sobre importações, que podem ser usadas tanto para estimular a indústria nascente como para maximizar a arrecadação tributária do governo (Lane, 2020).

A avaliação do impacto da política industrial também está sujeita a uma série de problemas econométricos, como erros de medida ou causalidade reversa, que dificultam a interpretação dos resultados.

Um problema particularmente agudo nessa literatura é a seleção negativa: medidas de política industrial são comumente implementadas em setores mais sujeitos a imperfeições de mercado; logo, a *performance* destes deve ser comparativamente pior do que outros (contrafactual), ainda que isso não seja decorrente da política industrial – de fato, o resultado poderia ser ainda pior na ausência desta. Essa endogeneidade da política industrial implica que a mera correlação entre política e resultado não consegue distinguir entre casos polares, em que, de um lado, há um governo que busca extrair renda para os políticos e, de outro, um governo que busca corrigir falhas de mercado para maximizar o bem-estar da sociedade. Em ambos os casos, o maior uso da política industrial (ruim no primeiro caso, mas meritório no segundo) estaria associado a uma menor taxa de crescimento econômico (Rodrik, 2012).

Nos últimos anos, uma série de artigos vem tentando enfrentar esses problemas. A literatura mais recente tem feito uso de dados mais desagregados (em muitos casos, por nível da firma) e empregado técnicas econométricas modernas, além de explorar os detalhes do desenho institucional das políticas com o objetivo de recuperar o impacto causal da política industrial (Lane, 2020).

No que segue, serão apresentados os principais resultados da literatura empírica recente, explorando seis casos: (i) a reavaliação da política industrial da Coreia do Sul implementada nos anos 1970; (ii) a análise da presente política industrial chinesa; (iii) a literatura que foca em efeitos intersetoriais da política industrial; (iv) políticas industriais locais; (v) políticas industriais determinadas por eventos históricos; e (vi) políticas industriais orientadas à missão, com foco no impacto de investimentos públicos em P&D.⁷

⁷ É importante ressaltar que essa classificação, embora útil para orientar a exposição dos resultados, não é rígida, e diversas políticas industriais podem pertencer a mais de uma categoria – por exemplo, apoio público à descoberta de novas soluções tecnológicas (categoria de missão) pode ter sido motivado por eventos específicos (categoria de história) e direcionado a determinadas regiões (categoria de local).

5. O apoio à indústria de base na Coreia do Sul

A Coreia do Sul costuma ser apontada como um caso por excelência de aplicação dos princípios de política industrial. Com efeito, entre 1973 e 1979, o governo sul-coreano implementou uma série de intervenções na economia com o objetivo deliberado de alterar a estrutura produtiva do país para focar no desenvolvimento da indústria de base.

A política industrial sul-coreana foi motivada por fatores políticos. No fim da década de 1970 houve uma mudança na orientação da política externa norte-americana, com o anúncio do fim do suporte militar direto dos Estados Unidos a seus aliados asiáticos (“doutrina Nixon”). A perspectiva de retirada de tropas americanas da região, aliada à crescente militarização e beligerância da Coreia do Norte, induziu o governo sul-coreano a buscar o desenvolvimento de indústrias consideradas críticas para o setor de defesa. Assim, a partir de 1973 foram adotadas várias medidas para estimular a indústria pesada e química (HCI – heavy and chemical industry) sul-coreana, que compreendia os segmentos de aço, metais não ferrosos, estaleiros, maquinário, eletrônicos e petroquímicos. Essa política de suporte direcionada a setores específicos de HCI representou uma quebra de padrão em relação às políticas públicas difusas de apoio à exportação que prevaleceram até aquele momento (Lane, 2022).

Cumprir destacar que o apoio aos segmentos de HCI envolveu medidas de estímulo ao investimento – como crédito subsidiado para a obtenção de insumos e suporte à aquisição de novas tecnologias –, mas que não implicaram uma política de proteção tarifária que favorecesse esses setores; pelo contrário, tarifas e restrições quantitativas foram menores no segmento HCI do que em outras indústrias durante a vigência da política industrial (Lane, 2022).

Nos anos que se seguiram à implementação da política industrial, a manufatura pesada teve ganhos de participação expressivos nos índices de produção, emprego e exportação, e esses efeitos persistiram mesmo após o fim do impulso dado ao complexo de indústrias HCI em 1979, com o assassinato do presidente sul-coreano Park Chung-hee. Já no início dos anos 1990, a Coreia do Sul era considerada um caso bem-sucedido de industrialização tardia.

A despeito disso, não há unanimidade sobre o papel da política industrial nesse processo – diversos economistas argumentam que a política industrial teria sido ineficaz, ou até mesmo contraprodutiva, e as elevadas taxas de crescimento sul-coreanas no período teriam sido explicadas por fatores como investimentos maciços em educação e infraestrutura básica, bem como políticas macroeconômicas apropriadas (Pack e Saggi, 2006).

Alguns estudos publicados por volta dos anos 2000 encontraram evidências que corroboraram a visão negativa em relação à política industrial. Lee (1996), analisando um painel que abrangia cerca de quarenta indústrias sul-coreanas, concluiu

que medidas de proteção tarifária impactaram negativamente o crescimento da produtividade, enquanto políticas de isenção fiscal e crédito subsidiado não tiveram qualquer impacto sobre a produtividade nos setores apoiados. Pack (2000), comparando a Coreia do Sul com grupos de nações similares, concluiu que o impacto da política industrial sobre o crescimento da produtividade, apesar de positivo, teria sido pouco expressivo. Já Noland (2004) argumentou que, a despeito de uma única exceção, os setores apoiados pela política industrial sul-coreana não foram os que idealmente deveriam ser apoiados, quando se consideram os critérios de interrelação com outros segmentos produtivos, a capacidade de conduzir o resto da economia ou o potencial inovador do setor.

Todos esses estudos sofrem das deficiências metodológicas discutidas anteriormente – como uso de dados muito agregados, construção arbitrária de contrafactuais e inclusão de instrumentos usados para outros fins que não a política industrial (como medidas de proteção tarifária) –, e consequentemente não têm interpretação causal. Mais recentemente, entretanto, uma série de autores revisitou o desempenho da política industrial sul-coreana, a partir de bases de dados mais ricas e empregando métodos de análise mais sofisticados, chegando a conclusões mais favoráveis sobre os resultados.

Lane (2022) é um exemplo da literatura recente em que há um esforço para se construir bases de dados mais desagregadas, e que emprega técnicas econométricas mais modernas para concluir que a política industrial teve impactos positivos e significativos sobre a economia sul-coreana. Mais especificamente, em comparação a setores não apoiados, os setores apoiados tiveram ganhos expressivos de produção e produtividade no trabalho, além de redução do nível de preços, expansão do emprego e melhor *performance* exportadora. E, importante, os efeitos da política industrial sobre a estrutura da economia persistiram após seu fim em 1979 – em particular, ganhos foram consolidados após seu fim em 1979, como maior vantagem comparativa em mercados internacionais de produtos nos setores apoiados, o que indica que certas vantagens do apoio à indústria nascente devem surgir apenas após certo período de maturação.⁸

Medidas de crédito direcionado e incentivos a investimento em HCI foram fundamentais para a decolagem desses setores. De fato, a intensidade no uso de

8 O estudo combina publicações com fontes primárias de informação, censos industriais digitalizados e estatísticas históricas, a fim de obter um painel de segmentos industriais de quatro a cinco dígitos para a economia sul-coreana entre 1967 e 1986, cobrindo assim períodos anteriores, durante e posteriores à implementação da política industrial. Do ponto de vista metodológico, o estudo emprega algumas técnicas econométricas recentes, como o chamado estimador de diferença em diferença robusto, que apresenta estimativas mais eficientes. Além disso, emprega estratégias para testar a validade das conclusões, como estimadores em tripla diferença, que comparam o diferencial de resultado entre indústrias HCI e não HCI na Coreia do Sul com esse mesmo diferencial em outros países (contrafactual), o que permite detectar de forma mais apropriada o impacto da política industrial. Por exemplo, se o melhor resultado do setor HCI vis-à-vis outras indústrias tivesse sido devido a uma mudança tecnológica favorável ao setor HCI em geral (ocorrida no mesmo período da introdução dos incentivos na Coreia do Sul), os segmentos HCI em outros países também teriam sido beneficiados, o que resultaria em uma discrepância entre a diferença dupla (que só olha a diferença de resultado entre indústrias HCI e não HCI na Coreia do Sul) e a diferença tripla, não corroborando assim a hipótese de efetividade da política industrial.

insumos – particularmente formação de capital – começa a divergir entre os setores apoiados e os não apoiados logo após a entrada em vigor da política industrial. Outro mecanismo importante de estímulo veio do lado da política comercial, com isenções sobre tarifas de importação beneficiando os segmentos apoiados. Finalmente, a manutenção dos ganhos dos setores apoiados após o fim da política industrial parece ser explicada (como sugerido pela teoria) por economias dinâmicas de escala, em que maior experiência, medida pelo nível de produção acumulado da indústria ou da firma, permitiu ganhos de aprendizado e, consequentemente, de produtividade (Lane, 2022).

Choi e Levchenko (2021) enfatizam a investigação de eventuais ganhos de longo prazo da política industrial, construindo uma base de dados por nível da firma que cobre um período de quarenta anos. Além de analisar um intervalo de tempo significativamente maior que o do estudo anterior (o período posterior ao fim da política industrial considerado em Lane (2022) era inferior a dez anos), a metodologia desse estudo inova ao explorar a dimensão regional da política industrial sul-coreana.⁹

As principais conclusões obtidas são que os subsídios creditícios oferecidos durante o período limitado de vigência da política industrial, entre 1973 e 1979, tiveram efeitos significativos sobre o nível de vendas das firmas apoiadas cerca de trinta anos após o fim desses estímulos. Ainda, esse efeito positivo sobre as vendas refletiu em ganhos de produtividade, e não em um aumento de mark-up via redução na competição. A explicação para a melhor *performance* de longo prazo das firmas apoiadas seria que a disponibilidade de crédito permitiu a superação de restrições financeiras a que essas firmas estavam inicialmente submetidas, e a maior escala de produção (na firma e, especialmente, na indústria como um todo) possibilitou maior aprendizado, o que levou a ganhos de produtividade (Choi e Levchenko, 2021).

Kim, Lee e Shin (2021) também exploram a variação regional da política industrial sul-coreana em sua estratégia empírica, mas o objetivo central do estudo é investigar se o apoio a setores HCI implicou eventual ineficiência alocativa. A principal conclusão é que houve maiores crescimento de produção, uso de insumos e produtividade do trabalho nas regiões e setores apoiados, mas, embora a produtividade total dos fatores (PTF, uma medida de eficiência econômica) tenha aumentado nas firmas desses locais, não há evidência de aumento da PTF na região ou setor apoiado como um todo, o que indicaria má alocação de recursos na economia. Uma possível explicação é que a política industrial teria favorecido empresas

9 Os autores exploram o fato de que o apoio a segmentos HCI na Coreia do Sul envolveu a construção de complexos industriais localizados em regiões específicas do país, e como a motivação básica da política industrial era, como visto, a defesa militar, a escolha dessas regiões deve ter sido ditada por aspectos geopolíticos (por exemplo, distância da fronteira com a Coreia do Norte), e assim não necessariamente estaria correlacionada com fatores determinantes do desenvolvimento econômico. Desse modo, o efeito da política industrial é mensurado pela diferença de desempenho entre firmas nos setores HCI vis-à-vis setores não HCI nas regiões beneficiadas pela política industrial, comparado a essa mesma diferença nas regiões não beneficiadas.

de maior porte, em particular grandes conglomerados econômicos (*chaebols*), que não necessariamente eram os mais eficientes. Se a má alocação de recursos tivesse sido evitada, os autores estimam que a PTF média nas regiões e setores apoiados poderia ser cerca de 40% maior em 1980.

Choi e Shim (2022) analisam o impacto da adoção de tecnologias mais modernas sobre o processo de desenvolvimento econômico, explorando o fato de que um componente importante da política industrial sul-coreana era a aquisição de tecnologias estrangeiras (envolvendo em particular a transmissão de *know-how*). As principais conclusões do estudo são: as novas tecnologias tiveram de fato impacto direto na produtividade das firmas que a adotaram¹⁰; e a adoção dessas tecnologias teve efeitos de transbordo relevantes sobre a produtividade das firmas vizinhas – uma vez que estas podiam se beneficiar de engenharia reversa ou da possibilidade de empregar técnicos experientes das firmas que adotaram tecnologias estrangeiras para desenvolver suas próprias inovações tecnológicas. Isso tudo também induzia efeitos de complementariedade: uma maior taxa de adoção da nova tecnologia em dada região aumentava o *payoff* de adoção dessa nova tecnologia ali.

Esse tipo de complementariedade – quanto maior o número de firmas que adotam a tecnologia hoje, maior é o retorno e, conseqüentemente, maior será a probabilidade de adoção da tecnologia por parte de outras firmas amanhã – é a chave para a existência de equilíbrios múltiplos na economia. Nesse cenário, uma intervenção temporária, como a política industrial que favoreceu os segmentos HCI na Coreia do Sul, pode ter efeitos de longo prazo. Assim, partindo de uma situação inicial em que poucos agentes adotam a tecnologia, a economia convergiria para um equilíbrio com pouco desenvolvimento; um subsídio temporário, que aumente a fração de agentes que adotam a tecnologia, pode induzir, via efeito de complementariedade, outros agentes a também adotarem, e assim mudar a trajetória da economia para um equilíbrio com maior desenvolvimento. Utilizando um modelo estrutural, calibrado com dados que refletem a realidade local, os autores argumentam que, na ausência da política industrial, a Coreia do Sul teria convergido para uma situação em que a participação da indústria pesada na economia seria significativamente menor (menos da metade), assim como o bem-estar social também seria menor (Choi e Shim, 2022).

Em suma, as diversas avaliações reportadas sugerem que a política industrial sul-coreana voltada a segmentos de HCI foi, a despeito de algumas evidências de má alocação de recursos, bem-sucedida. Houve aumento da produção, da produtividade e da competitividade internacional das firmas apoiadas, bem como transformação

10 Há grande dificuldade em interpretar como casual a correlação entre adoção de nova tecnologia e aumento da produtividade, uma vez que firmas que têm maior produtividade potencial (de acordo com fatores não observáveis) podem ser mais propensas a adotar novas tecnologias. Choi e Shim (2022) usam o elevado grau de controle do Estado sul-coreano sobre a economia para tentar superar esse problema: uma vez que a adoção de tecnologia estrangeira estava condicionada à aprovação do governo, os autores comparam firmas que efetivamente implementaram a nova tecnologia com firmas que tiveram a compra aprovada e firmaram contratos com empresas estrangeiras, mas não puderam implementar a nova tecnologia devido a problemas relacionados à firma contratada no exterior.

estrutural da economia, com aumento do valor relativo da manufatura pesada – e ainda com efeitos duradouros. Deve-se destacar também que diversas evidências apontam para efeitos benéficos da política industrial sobre setores não apoiados – por exemplo, a queda de preços documentada nos segmentos HCI teria alavancado a competitividade dos produtores na cadeia a jusante (o impacto que medidas de incentivo a certo setor podem ter sobre os demais elos da cadeia produtiva serão discutidos mais detalhadamente em uma seção posterior).

Finalmente, cabe frisar que, apesar de a Coreia do Sul ter abandonado o direcionamento setorial aos segmentos de HCI após 1979, isso não significou o fim de medidas de política industrial no país. Atualmente, a política industrial sul-coreana consiste essencialmente em dois componentes: o Digital New Deal, que busca manter a vantagem comparativa do país em tecnologia de informação e comunicação (TIC); e o Green New Deal, que objetiva a transição para uma economia de baixo carbono, a partir de medidas como o apoio ao desenvolvimento de tecnologias limpas e maior eficiência energética. Em 2019, último ano pré-Covid, os gastos sul-coreanos direcionados à política industrial foram, em proporção ao produto interno bruto (PIB), superiores aos de países que tradicionalmente têm se destacado no apoio à política industrial, como França, Japão e Alemanha – 0,67% na Coreia do Sul vis-à-vis 0,55%, 0,5% e 0,41% nos outros países citados, respectivamente (DiPippo, Mazzocco e Kennedy, 2022).

6. Made in China

Característica marcante da política industrial chinesa é a busca de metas ambiciosas, bem como a escala e o escopo das medidas de estímulo para alcançá-las. Comparando os gastos direcionados à política industrial para um conjunto de economias no ano de 2019 (pré-Covid), DiPippo, Mazzocco e Kennedy (2022) concluíram que a China canalizou cerca de 1,7% do PIB para isso, mais do que os gastos do país com defesa nacional. Em termos de proporção do PIB, esse valor seria mais do que o dobro do gasto da Coreia do Sul, que aparece em segundo lugar no ranking de gasto relativo, enquanto, em dólares, o gasto chinês seria mais do que o dobro do que foi direcionado à política industrial nos Estados Unidos. É importante frisar ainda que o estudo em questão utiliza uma metodologia considerada conservadora, que exclui instrumentos não quantificáveis (como restrição de acesso a mercados e o uso de influência governamental direta para direcionar a alocação de capital). Uma vez que esse tipo de instrumento costuma ter grande relevância na China, sua inclusão deveria tornar a política industrial chinesa ainda mais destacada.¹¹

Branstetter, Li e Ren (2022), visando estimar o impacto da política industrial da China, exploram o fato de que, desde 2007, as firmas chinesas listadas têm de reportar os subsídios diretos – transferências monetárias – recebidos do governo,

11 As economias comparadas nesse estudo à China são Alemanha, Brasil, Coreia do Sul, Estados Unidos, França, Japão e Taiwan.

cujo montante passou de cerca de US\$ 4 bilhões em 2007 para US\$ 29 bilhões em 2018, último ano da análise. Duas questões centrais norteiam o estudo: (i) que tipo de firma é mais propensa a ser subsidiada?; e (ii) qual é o impacto dos subsídios sobre a eficiência da firma?

Em relação à primeira questão, a principal conclusão de Branstetter, Li e Ren (2022) é que os subsídios diretos são preferencialmente alocados não para as firmas mais produtivas, mas para aquelas que têm maior porte e são mais lucrativas. Quanto à segunda questão, a conclusão é que a alocação de subsídios diretos não se mostrou um instrumento efetivo para alavancar a PTF das firmas chinesas. Pelo contrário, os subsídios diretos totais tiveram impacto negativo (embora de magnitude limitada) sobre o crescimento subsequente da PTF, e, mesmo quando se consideram apenas os subsídios diretos que – ao menos de acordo com a declaração das empresas – teriam sido destinados à inovação, o impacto sobre a PTF foi estatisticamente nulo. O único impacto positivo encontrado teria sido sobre o emprego, embora sua magnitude e duração sejam limitados. Esses resultados pouco positivos para a efetividade da política industrial devem ser qualificados, no entanto, pelo fato de o estudo analisar uma dimensão bem restrita das medidas de suporte governamental – a saber, subsídios diretos concedidos para as firmas listadas.

A política industrial chinesa também tem sido analisada do ponto de vista de setores específicos. Dois casos interessantes são a indústria de construção naval e a automobilística, que exemplificam uma dimensão da política industrial chinesa que se mostrou muito bem-sucedida – expansão da produção manufatureira, em muitos casos envolvendo a conquista da liderança de mercado, em indústrias intensivas em capital e sujeitas a economia de escala.

A indústria de construção naval chinesa, que na virada do século XX para o XXI era considerada ainda incipiente, foi um segmento que recebeu particular destaque nos planos quinquenais a partir de 2006, sendo beneficiada por diversos incentivos, como subsídios à produção – por exemplo, facilitação de financiamento para agentes que demandam do setor –, subsídios ao investimento – por exemplo, crédito de longo prazo com juros baixos –, ou subsídios à entrada – por exemplo, barateamento do preço da terra em regiões costeiras (Barwick, Kalouptsidi e Zahur, 2019).

Barwick, Kalouptsidi e Zahur (2019) buscam estimar os efeitos desses subsídios sobre o desenvolvimento do setor. A *performance* da política pode ser considerada bastante exitosa do ponto de vista de expansão da capacidade: saindo de menos de 10% de participação no início dos anos 2000, em cerca de uma década o país passou a ocupar a liderança do mercado mundial. Por outro lado, ganhos de lucratividade estimados dos produtores locais foram pouco expressivos, o que pode

ser explicado pela entrada excessiva de firmas ineficientes, tipicamente de menor porte, e por geração de capacidade ociosa.¹²

Um ponto especialmente interessante levantado por Barwick, Kalouptsidi e Zahur (2019) é a discussão sobre qual seria o desenho ótimo da política industrial. Uma conclusão é que subsídio ao investimento é o relativamente mais efetivo, uma vez que contribui para maior acumulação de capital na indústria, seguido por subsídio à produção, que tem impacto mais imediato sobre a expansão da indústria. Já subsídio à entrada é o menos desejável, pois viabiliza a operação de firmas menores e de alto custo, cuja adição de capacidade ainda deprime os preços do mercado. No que diz respeito a ajuste ao ciclo e seleção de empresas, Barwick, Kalouptsidi e Zahur (2019) sugerem que a política industrial deveria ser anticíclica – expandir ainda mais a capacidade em um boom é contraproducente, pois deve requerer a utilização de fatores de alto custo, além de que subsídios no boom devem atrair desproporcionalmente firmas ineficientes – e dirigida às melhores empresas, o que eliminaria o problema de entrada ineficiente. O fato de que a política efetivamente implantada tenha sido majoritariamente pró-cíclica, e com um viés a favor de empresas estatais (não necessariamente eficientes), contribuiu para o baixo retorno.

A indústria automobilística na China representa outro caso de sucesso em termos de expansão da produção: de praticamente inexistente, no início do período de reformas a partir da década de 1980, para o maior mercado mundial desde 2009. Um elemento importante para essa expansão foi a presença do investimento externo direto (IED) no país: uma política típica adotada pelo governo chinês é o chamado *quid pro quo*, segundo a qual multinacionais estrangeiras devem formar joint ventures (JV) com empresas chinesas – envolvendo transferência de tecnologia – em troca de acesso ao mercado.

Bai *et al.* (2020), a partir de uma base de dados rica em medidas de qualidade, estimam o benefício que a política de *quid pro quo* teria sobre as afiliadas domésticas (tipicamente empresas estatais) das JVs, decorrentes de spillovers de aprendizado entre as firmas. Os autores concluem que as dimensões de qualidade dos modelos de carro da JV e da fabricante doméstica afiliada estão de fato correlacionadas, indicando efeitos de aprendizado da política – efeito que seria explicado tanto pelo fluxo de trabalhadores (especialmente mão de obra qualificada) das JVs para suas afiliadas domésticas como pelo fato de que o alto padrão das JVs tende a melhorar a *performance* dos seus fornecedores de peças e componentes – e JVs e suas afiliadas domésticas em grande medida compartilham fornecedores. A despeito dos impactos positivos da política de *quid pro*

¹² Barwick, Kalouptsidi e Zahur (2019) empregam um modelo estrutural dinâmico para estimar custos de produção, investimento e entrada, que seriam influenciados pelos diversos subsídios associados à política industrial. O impacto de certo subsídio é mensurado pela diferença de resultados quando este subsídio está presente vis-à-vis situação hipotética em que esse subsídio seria nulo.

quo, os autores estimam que os ganhos de qualidade, vendas e lucros das afiliadas domésticas não teriam tido magnitude expressiva.¹³

O setor automobilístico chinês também seria caracterizado por uma série de medidas de protecionismo local – proibidas *de jure*, mas não de fato, na China. Esse ponto é enfatizado por Barwick, Cao e Li (2021), ao observarem que empresas estatais e JVs (mas não empresas privadas) detêm uma fração de mercado nas províncias em que estão sediadas muito maior que sua fração de mercado em nível nacional. Embora esse fenômeno de viés local possa ser explicado por diversos fatores, como custos de transportes, demografia, propaganda nos canais de tevê locais, preferência ou etnocentrismo dos consumidores, os autores apresentam uma série de evidências que favorecem a hipótese de protecionismo local.¹⁴

A partir de um modelo estrutural, Barwick, Cao e Li (2021) concluem que o protecionismo impacta de forma negativa e significativa o bem-estar dos consumidores, seja distorcendo as escolhas (a diferença de utilidade entre a melhor escolha na ausência de proteção e a escolha sub-ótima do produto protegido), seja devido ao aumento de preços viabilizado pela proteção de mercado. O ganho das empresas protegidas e dos governos locais onde estas estão sediadas (via maior arrecadação) não compensa as perdas da sociedade, dadas pela já discutida queda no excedente dos consumidores e pelos efeitos negativos sobre as empresas não protegidas, o que tende a acarretar uma distorção alocativa na economia.

Uma qualificação importante aqui é que há diversas motivações para a política industrial, e mesmo avaliações negativas quando se consideram critérios econômicos podem ocultar sucesso em outras dimensões. Por exemplo, no estudo que avaliou o setor de construção naval (Barwick, Kalouptsidi e Zahur, 2019), se a política não se mostrou relevante para aumentar a eficiência do setor, ela pode ser considerada efetiva quando se leva em conta a questão de segurança nacional. Ainda, mesmo no campo econômico, pode-se argumentar que houve algum benefício quando se consideram impactos sobre outros setores da economia (ver discussão na próxima seção).

13 Um desafio aqui é distinguir o *spillover* de aprendizado decorrente da política de *quid pro quo* (beneficiando empresas domésticas afiliadas de JV) daquele *spillover* em nível da indústria que deve decorrer da presença de firmas estrangeiras na economia (o que potencialmente beneficiaria todas as empresas domésticas, afiliadas ou não). A intuição da estratégia empírica usada em Bai et al. (2020) é que no primeiro caso afiliadas domésticas deveriam ser relativamente mais capazes que empresas domésticas não afiliadas de aprimorar medidas de qualidade em que sua contraparte internacional na JV é mais forte (e aqui fica clara a importância da disponibilidade de dados multidimensionais de qualidade).

14 Barwick, Cao e Li (2021) empregam uma série de métodos para confirmar a hipótese de protecionismo local. Um deles envolve comparar municípios adjacentes, em que ao menos um está em uma província que detém uma montadora local, enquanto os outros não. Ao se verificar que o fenômeno de viés local continua valendo (apenas) para o primeiro grupo de municípios, conclui-se que fatores que não devem ter grande variabilidade entre municípios adjacentes, como custos de transporte ou demografia, não devem explicar o resultado. Por outro lado, ao lidar com fatores que variam localmente, os autores recorrem a uma série de testes de falsificação. Por exemplo, etnocentrismo dos consumidores poderia explicar por que eles gostariam de comprar das empresas locais, contudo não explica o porquê do viés local valer apenas para empresas estatais e JVs, mas não para empresas privadas.

Enquanto o setor de construção naval e o automobilístico exemplificam a estratégia chinesa de conquista de mercado em indústrias intensivas em capital e sujeitas a economias de escala, a última fase da política industrial chinesa, lançada a partir de 2015 (*Made in China 2025* – CM2025), visa o desenvolvimento de indústrias e tecnologias mais avançadas, como tecnologia da informação (TI) de nova geração, robótica e tecnologias limpas, com ênfase na geração de inovações locais. A iniciativa CM2025 busca, enfim, mitigar a dependência chinesa de tecnologias e bens de capital chave que atualmente são providos por firmas estrangeiras, a fim de garantir a competitividade e, em última instância, a liderança da China na indústria global (European Union Chamber of Commerce in China, 2017).

Um ponto crítico para o sucesso da CM2025 diz respeito à capacidade do apoio governamental a P&D gerar impactos positivos na *performance* e na capacidade inovativa das empresas. E a evidência atualmente disponível a esse respeito é mista: autores que exploram bases de dados distintas ou empregam técnicas diferentes podem chegar a conclusões opostas.¹⁵

Um caso particularmente curioso se deu na investigação do programa Innofund, um fundo público que visa apoiar (via subsídios diretos, crédito subsidiado e investimento em *equity*) projetos de inovação de pequenas e médias empresas chinesas baseadas em tecnologia. Dependendo da amostra de dados selecionadas ou dos métodos de estimação empregados, foi possível classificar os resultados do programa como positivos ou negativos.

Guo, Guo e Jiang (2016; 2018) encontraram resultados favoráveis. Com base em uma amostra de firmas industriais chinesas entre 1998 e 2007, os estudos compararam firmas apoiadas e não apoiadas e concluíram que o Innofund teve impacto favorável sobre firmas subsidiadas pelo programa: no primeiro caso (2016), os autores argumentam que as firmas apoiadas experimentaram ganhos em relação ao número de patentes registradas, ao nível de vendas associado a novos produtos e ao volume de exportações, enquanto no segundo (2018) concluíram que as firmas mais propensas a receber apoio eram as que tinham maior produtividade inicial, que aumentou ainda mais após o suporte governamental.

Já Wang, Li e Furman (2017) apresentaram uma perspectiva bem menos otimista do programa. Os autores conseguiram acesso a uma base de dados administrativos internos do Innofund (para uma sub-região de Pequim), o que permitiu saber a nota dos projetos que se inscreveram no programa. Uma conclusão do estudo é que a seleção para receber apoio do Innofund não é baseada apenas em mérito; enquanto variáveis como lucro e patentes (reportados) da empresa estão positivamente correlacionados com o *score* dado ao projeto e a chance de receber apoio, fatores como grau de conexão política do CEO ou fundador da empresa também aumentam a chance de seleção. Outra conclusão negativa diz respeito ao resultado

¹⁵ Embora o apoio a inovação seja usualmente considerado uma política industrial horizontal, e não estritamente setorial, há evidência de que os subsídios a inovação no caso chinês são preferencialmente direcionados a indústrias destacadas pela CM2025 (Cheng *et al.*, 2019).

do programa: os autores estimam que o acesso ao Innofund não aumentou a chance de sobrevivência, de registro de patente ou de receber financiamento de risco em uma etapa posterior por parte das apoiadas (quando comparadas a não apoiadas consideradas similares, o que nesse estudo são firmas que não foram financiadas, mas cuja nota recebida do projeto era apenas um pouco inferior à nota de corte de aprovação).¹⁶

Alguns estudos recentes são particularmente céticos em relação à capacidade da política industrial chinesa para fomentar inovações disruptivas ou viabilizar patentes de maior qualidade, o que vai de encontro aos principais objetivos da CM2025.

Cheng *et al.* (2019) concluíram que a alocação de subsídios públicos para inovação é preferencialmente direcionada a firmas com conexões políticas e firmas estatais – ainda há maior chance de subsídios serem destinados ao primeiro grupo de empresas, o que indica que o avanço do processo de privatização *per se* não é garantia de maior eficiência alocativa. Quanto ao impacto do apoio público, empregando técnica de *propensity score matching*, a principal conclusão dos autores é que subsídios à inovação não afetariam de modo significativo a *performance* da firma em termos de produtividade, lucratividade ou acesso a mercados. Por outro lado, os autores estimam que subsídios aumentariam o registro de patentes – mas apenas na China, e não em países como Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul ou Alemanha, que têm sistemas robustos de patentes. Esse resultado sugere baixa qualidade das patentes chinesas, que estariam associadas apenas a inovações incrementais, uma vez que há evidências na literatura de que patentes originadas nos países estrangeiros supracitados têm grau de qualidade superior.

Cao *et al.* (2023) argumentam que a crescente ênfase da política industrial chinesa em inovações locais efetivamente se traduziu em grande crescimento do registro de patentes. Mas, devido a restrições de informação por parte do governo sobre o tipo da inovação (radical ou incremental), o governo tem recompensado a quantidade, e não a qualidade, de patentes, e o crescimento da primeira dimensão tem se dado às custas da segunda – de fato, levando em conta propriedades como citações posteriores das patentes, os autores argumentam que a qualidade das patentes chinesas tem declinado continuamente. A partir de um modelo estrutural calibrado para refletir a economia chinesa, os autores afirmam que subsídios quantitativos à inovação têm impacto negativo sobre a qualidade, que supera o impacto

16 Os estudos citados empregaram metodologias distintas para tentar mitigar o problema de seleção, que inevitavelmente surge quando se comparam empresas apoiadas e não apoiadas. Guo, Guo e Jiang (2016; 2018) compararam empresas apoiadas *vis-à-vis* empresas não apoiadas com certas características observáveis (como setor, região, tamanho, entre outros), de tal modo que estas últimas teriam *ex-ante* chance similar de serem apoiadas. Ainda, os autores buscam confirmar seus resultados a partir de uma análise que envolve variáveis instrumentais – como investimentos em capital fixo como proporção do PIB realizados pelo governo local, em dada região – que mediriam a disposição do governo local em apoiar suas empresas a acessar o Innofund. Já Wang, Li e Furman (2017) exploraram o fato de que o acesso aos dados administrativos do programa permite saber a nota dada aos projetos, e assim compararam empresas apoiadas com nota um pouco acima da nota de corte com empresas apoiadas com nota um pouco abaixo dessa nota (a técnica empregada leva em conta que a seleção pode estar sujeita a ruídos – por exemplo, corrupção – que façam projetos com nota acima da nota de corte não serem selecionados, e projetos com nota abaixo, sim).

positivo sobre o número de patentes criadas, e o resultado líquido é uma redução no crescimento econômico e no bem-estar social. Uma sugestão de política pública levantada pelos autores é o subsídio à acumulação de capital humano, que tende a favorecer as inovações de cunho radical, uma vez que essas são intensivas no emprego de trabalhadores qualificados.

É importante frisar que, se os programas de apoio à inovação englobam incentivos que não têm favorecido inovações de melhor qualidade, esses incentivos podem ser alterados – e de fato diversos artigos têm discutido mudanças no desenho de mecanismo de programas de apoio à inovação que seriam capazes de aumentar significativamente sua efetividade.

Por exemplo, nos estudos supracitados, Guo, Guo e Jiang (2016; 2018) chamam atenção para uma mudança relevante na governança do programa analisado, no sentido de haver maior descentralização – mais poder de decisão para a escolha dos projetos teria sido delegado a agentes locais, o que favoreceria uma melhor seleção dos projetos, pois assumem que os operadores locais tipicamente têm mais informações. A principal conclusão dos autores é que essa mudança no desenho do programa teve impacto positivo sobre o número de patentes registradas e a produtividade das empresas apoiadas.

Outro exemplo interessante é o estudo de Fang *et al.* (2018), que concluíram que tanto a capacidade de inovação da empresa como a corrupção explicam o montante de subsídios recebidos pela firma. Entretanto, o desenho de um programa anticorrupção, aliado a uma política de rotatividade dos agentes locais responsáveis pelo direcionamento de subsídios (o que minora o estabelecimento de relações informais entre estes e as firmas apoiadas), reduziu o peso da corrupção na alocação de subsídios e contribuiu para maior geração de patentes e aumento da produtividade das firmas apoiadas.

Assim, esses casos indicam que um arranjo apropriado da política industrial pode ter efeitos relevantes sobre os resultados. Outra dimensão importante do desenho da política industrial é se esta deve complementar ou substituir a competição. Um exemplo interessante é Aghion *et al.* (2015), que, utilizando uma ampla base de dados com firmas de médio e grande porte na China entre 1998 e 2007, concluíram que a política industrial é mais efetiva quando está alinhada com a promoção de um ambiente competitivo: a PTF aumenta quando o apoio público é dirigido para setores em que há inicialmente maior competição e quando o apoio dentro de cada setor é desenhado para manter ou aumentar o grau de competição – seja a partir de uma distribuição mais equânime do desembolso público entre as firmas apoiadas, seja a partir de um direcionamento do apoio para facilitar a entrada ou fortalecer empresas jovens. Os autores concluem que enquanto subsídios diretos ou incentivos fiscais tendem a estar positivamente associados a maior inovação e crescimento da PTF, tarifas comerciais mais restritivas (indicando menor competição) têm efeito oposto; ou seja, o mecanismo de apoio tende a ser relevante.

Em resumo, a avaliação empírica da política industrial chinesa tem encontrado evidências mistas: por um lado, os resultados podem ser considerados particularmente exitosos quando se considera expansão da produção e conquista de mercado, mas, por outro, a perspectiva parece ser bem menos favorável quando se leva em conta a eficiência. Esse desbalanceamento entre quantidade *versus* qualidade se reflete no domínio P&D; a evidência até aqui sugere que incentivos chineses têm induzido um grande volume de inovações incrementais, mas inovações de maior qualidade têm sido menos frequentes – o que lança dúvidas sobre a chance de sucesso da estratégia atual de dominar indústrias e tecnologias mais sofisticadas. Em todo caso, a literatura sugere que o desenho adequado de incentivos tende a gerar melhores resultados.

7. Impactos sobre a cadeia produtiva

Um argumento a favor da política industrial setorial diz respeito ao impacto que os segmentos apoiados teriam sobre outros elos da cadeia produtiva, seja para frente – efeito sobre indústrias que demandam insumos dos setores produtivos apoiados, e que devem ter ganhos de competitividade quando seus fornecedores vendem a preços mais baixos ou com maior qualidade –, seja para trás – efeito sobre indústrias fornecedoras dos setores produtivos apoiados, e que recebem então um estímulo de demanda quando os últimos se desenvolvem.

Liu (2019) coloca a questão das ligações intersetoriais no cerne da política industrial. A questão fundamental a ser respondida no estudo é: em uma economia sujeita a várias imperfeições de mercado, como um governo submetido a uma restrição orçamentária e que, conseqüentemente, deva priorizar o uso dos recursos públicos, deve-se distribuir subsídios entre os diversos setores da economia de modo a aumentar a efetividade da política pública? A principal conclusão do estudo é que a variável chave para guiar a alocação setorial do apoio governamental é a chamada “centralidade distorciva”, que combina tanto a importância quanto o custo de promover determinado setor – subsidiar segmentos que tenham grande impacto sobre outros apresenta grandes benefícios, mas por outro lado é elevado o custo do apoio quando o setor subsidiado tem tamanho expressivo, e a medida de centralidade tenta equilibrar ambos os fatores.

Uma vez que as distorções vão se transmitindo ao longo da cadeia produtiva – de “cima para baixo”, pois imperfeições em um segmento implicam demanda sub-ótima por insumo, o que restringe a demanda de seu fornecedor e conseqüentemente menos demanda por insumo junto a fornecedores desse fornecedor, e assim sucessivamente –, os setores em que se acumulam imperfeições, e assim têm a maior medida de centralidade e deveriam ser otimamente apoiados, são os segmentos de base da economia, aqueles que fornecem insumos direta ou indiretamente a vários segmentos a jusante na cadeia. Liu (2019) revisita os dois estudos

de caso discutidos anteriormente – a política industrial de apoio a segmentos pesado e químico (HCI) durante a década de 1970 na Coreia do Sul e a política industrial na China hoje – para analisar a importância da política industrial em uma perspectiva intersetorial.¹⁷ Em ambos os casos, são considerados critérios alternativos de direcionamento dos subsídios públicos, como tamanho do setor, intensidade exportadora, valor adicionado e peso dos gastos intermediários, concluindo que o foco nos segmentos de base da indústria, efetivamente adotado tanto na Coreia do Sul como na China, gerou maior excedente por gasto público desembolsado. Isso não significa, entretanto, que a política industrial empregada pela Coreia do Sul ou pela China seja ótima, uma vez que um redirecionamento de subsídios para segmentos que, dentro da indústria de base, tenham os maiores índices de centralidade distorciva poderia aumentar ainda mais a efetividade da política industrial – estima-se que de até quase 40% no caso sul-coreano e de até próximo de 50% na China.

As conclusões em relação ao impacto positivo sobre outros elos da cadeia produtiva decorrente de medidas de política industrial, adotadas na Coreia do Sul e na China, são confirmadas por diversos dos estudos supracitados que analisaram as medidas de apoio governamental nesses países.¹⁸

No caso sul-coreano, Lane (2022) observa que os setores à frente na cadeia produtiva, que tinham ligações mais fortes com os segmentos HCI (ou seja, segmentos que mais usavam insumos providos pelo HCI), experimentaram expansão significativa de sua produção, sendo os exportadores nesses segmentos particularmente beneficiados. Uma possível explicação para isso reside na tendência de queda de preços dos insumos ofertados pelos setores HCI.¹⁹

Já no caso chinês, Barwick, Kalouptsidi e Zahur (2019) argumentam que a expansão da frota naval chinesa teria permitido reduzir o preço do frete internacional e, conseqüentemente, expandir o volume de comércio chinês. Esses impactos de equilíbrio geral sobre a economia chinesa, cujos efeitos sobre o bem-estar não foram computados no estudo em questão devido à grande complexidade de tal exercício, servem para qualificar o resultado negativo encontrado no estudo (expansão pouco

17 Os segmentos HCI privilegiados pela política industrial sul-coreana correspondem a segmentos de base da indústria, enquanto no caso chinês é possível mostrar que os diversos subsídios embutidos na política industrial também tendem a beneficiar desproporcionalmente indústrias de base da economia.

18 Do ponto de vista metodológico, medir os impactos intersetoriais da política industrial é importante para obter uma estimativa mais robusta do efeito dessa política sobre os próprios setores apoiados. Isso ocorre porque, na presença de *spillovers* entre os setores, a diferença de resultados entre os setores apoiados e não apoiados pode ser insignificante mesmo quando a política industrial é efetiva (no caso de *spillovers* positivos, quando os benefícios conferidos aos setores apoiados também se estendem aos não apoiados). E essa diferença de resultados pode ser expressiva quando a política industrial é inefetiva (na presença de *spillovers* negativos, por exemplo, quando o apoio a um setor permite que este roube vendas de outro segmento, sem contribuir com geração de valor para a economia). O uso de medidas de *spillovers* intersetoriais como variáveis de controle permite mitigar esse tipo de problema, e é uma estratégia usada em diversos dos estudos citados.

19 Por outro lado, Lane (2022) encontra efeitos limitados “para trás” (ou seja, sobre os segmentos fornecedores de insumos para as indústrias HCI). Isso pode ser explicado pelo fato de que vários segmentos HCI, sendo indústrias de base, tinham poucos elos “para trás”, mas também porque parte da demanda por insumo dos segmentos HCI foi suprida por importados.

expressiva do excedente dos produtores) quando se restringe a análise apenas ao setor de construção naval.

Os impactos intersetoriais podem ir além do transbordo dos benefícios decorrentes da política industrial aos segmentos adjacentes do setor apoiado. Por exemplo, Greenwald e Stiglitz (2006) argumentam que haveria um setor intensivo em conhecimento (identificado com a indústria de transformação), cujo potencial de gerar inovações é proporcional à participação desse setor na economia, e em que o capital humano e as tecnologias acumuladas na indústria se espalham para outros segmentos, aumentando assim a produtividade agregada da economia.

Manelici e Pantea (2021) analisam um programa de incentivo fiscal ao setor de TI na Romênia em 2001 (ampliado em 2013), concluindo que as empresas apoiadas tiveram ganhos de receita, emprego e ativos *vis-à-vis* empresas não apoiadas similares. Do ponto de vista setorial, o segmento de TI romeno apresentou ganhos agregados de receita e emprego, e o desenvolvimento do setor, intensivo em conhecimento, gerou efeitos de transbordo positivos para os setores a jusante na economia que mais demandavam insumos de TI, o que pode ser explicado por um aumento na qualidade e na variedade, bem como na queda de preço, desses serviços.²⁰

Por outro lado, os impactos intersetoriais não são apenas potencialmente positivos. De fato, boa parte das críticas ao argumento de se proteger um conjunto de indústrias é que essa proteção, apesar de permitir a expansão da produção nos setores apoiados, pode desincentivar a competição e inibir ganhos de produtividade, minando assim a competitividade de outros segmentos da economia, em particular do setor exportador.

Blonigen (2016) é um estudo interessante que encontra impactos intersetoriais negativos da política industrial. Com base em um painel de 22 países produtores de aço, avalia os efeitos de um amplo conjunto de medidas de apoio ao setor siderúrgico (como subsídio à produção, subsídio à exportação, restrições quantitativas de importação e controle de preços) sobre a atividade exportadora em indústrias a jusante.²¹ A principal conclusão foi que a proteção ao setor siderúrgico reduziu o volume exportado pelos setores demandantes de aço, sendo esse efeito

20 A política industrial implementada na Romênia envolvia isenções fiscais para trabalhadores com determinada qualificação, quando empregados em certos segmentos do setor de TI. Este fato implica que os benefícios tendiam a ser repartidos com a firma, e o próprio setor de TI era assim beneficiado. A análise ao nível das firmas envolveu um procedimento de diferenças em diferenças, em que firmas não apoiadas, consideradas comparáveis às apoiadas no início do programa em 2001, eram de alta tecnologia, intensivas em conhecimento, mas que não foram beneficiadas pela política (após a extensão do programa em 2013, que passou a cobrir mais qualificações de trabalhadores e mais segmentos de TI, compararam-se, dentro do universo de firmas intensivas em conhecimento, aquelas que tinham mais de 20% de sua mão de obra beneficiada pela política com as que tinham menos de 5%). Já na análise setorial, compararam-se os segmentos de TI beneficiados pela política com segmentos não beneficiados, mas que também eram intensivos em conhecimento, bem como se compararam os segmentos de TI beneficiados com segmentos que tinham exatamente a mesma classificação setorial, mas localizados em outros países da Europa Central e Oriental.

21 A estratégia empírica explora tanto a variação das medidas de apoio como a diferença na intensidade de uso do fator aço entre as indústrias exportadoras.

particularmente forte naqueles que fazem uso intensivo do aço, como metais e máquinas e equipamentos.

Um resultado importante encontrado em Blonigen (2016) é que os impactos da política industrial não são homogêneos. Em particular, quando se distingue entre países, os efeitos negativos são concentrados entre aqueles menos desenvolvidos – a queda no valor exportado nas indústrias a jusante está especialmente ausente quando são considerados países asiáticos. E os instrumentos utilizados para incentivar o setor siderúrgico também trazem consequências distintas: por exemplo, subsídios à exportação do aço (que tendem a encarecer os preços internos) têm impacto significativamente negativo sobre a exportação dos setores consumidores de aço, mas esse efeito está ausente quando se consideram subsídios à produção do aço.

Em uma perspectiva mais geral, as conclusões acima parecem indicar que os resultados da política industrial dependem dos instrumentos de apoio empregados e da qualidade institucional dos governos: um Estado com maior capacidade informacional e uma estrutura menos propensa a ser penetrada por interesses particulares deve ser capaz de adotar um mix de políticas que balanceie os ganhos e perdas dos diversos segmentos da economia, o que envolve em particular o uso de mecanismos de controle em que o apoio a determinados setores se traduza em ganhos de produtividade, e não puro e simples aumento do poder de mercado.

8. *Place-based policy*

Uma motivação para a política industrial local é que intervenções temporárias poderiam ter efeito de longo prazo sobre a trajetória de desenvolvimento das regiões beneficiadas devido a efeitos de aglomeração – que fazem a produtividade das empresas individuais aumentar com o volume de atividade na região. Dentre as diversas vantagens de se ter um conjunto grande de empresas operando em um mesmo local, pode-se citar a provisão de serviços especializados com melhor relação preço-qualidade para as indústrias na região, *matching* entre firmas e trabalhadores mais apropriados ou *spillovers* de conhecimento entre as firmas (Criscuolo *et al.*, 2022).

Greenstone, Hornbeck e Moretti (2010) estimam efeitos de aglomeração comparando regiões que venceram a disputa para atrair uma megaempresa (*million dollar plant*) vis-à-vis regiões que ficaram em segundo ou terceiro lugar nessa disputa. O estudo conclui que a PTF de uma empresa na região vencedora é em média cerca de 10% maior que a PTF de uma empresa na região perdedora, mesmo cinco anos após a disputa. E, consistente com a teoria de aglomeração, esses efeitos

são maiores entre empresas que exibem tecnologia ou empregam um conjunto de trabalhadores com características similares à da megaempresa entrante.²²

O problema em se avaliar políticas industriais locais é que essas iniciativas visam estimular regiões historicamente pouco desenvolvidas, ou que foram alvo de algum choque econômico adverso. Em ambos os casos, as regiões alvo da política industrial devem ter características bem distintas de outras localidades, e uma comparação simples entre regiões apoiadas e não apoiadas pode encontrar resultados negativos, ainda que a política industrial em si seja efetiva (uma vez que o apoio é direcionado justamente a regiões com baixo potencial de desenvolvimento). Assim, é necessário desenhar estratégias empíricas adequadas para poder discernir o impacto efetivo da política industrial.

O estudo de Criscuolo *et al.* (2019) constitui um exemplo interessante nesse sentido. Os autores analisam o impacto de um programa que provê subsídios a investimentos em regiões menos desenvolvidas do Reino Unido. A principal estratégia de identificação é explorar mudanças nas regras de elegibilidade do programa, que fazem que diferentes regiões acabem recebendo (por motivos exógenos) mais ou menos subsídios. As principais conclusões do estudo são de que o programa teve impacto significativamente positivo sobre investimento e emprego. Esses resultados são particularmente favoráveis, uma vez que não seriam explicados por efeitos de substituição, ou seja, redução do emprego em áreas não beneficiadas. Por outro lado, esses resultados positivos sobre emprego são observados apenas em pequenas empresas – as grandes teriam sido capazes de burlar as regras e embolsar os subsídios sem alterar seu nível de atividade, e, importante, o estudo não encontrou evidência de efeito positivo sobre a PTF.²³

Outra iniciativa que tem recebido bastante atenção na literatura é um programa italiano que busca promover emprego a partir de subsídios ao investimento (programa centrado na Lei 488/92). Lane (2020) resenha diversas avaliações conduzidas em relação a este programa, que em linhas gerais indicam um efeito positivo sobre a taxa de crescimento do PIB, a acumulação de capital e o nível de emprego regionais, embora não sejam encontrados impactos significativos sobre a PTF.²⁴

22 A intuição por trás dessa abordagem metodológica é que muitos municípios costumam competir para atrair a megaempresa, e as localidades que mais chamam atenção – o que usualmente é documentado pela imprensa especializada – costumam ter condições similares para proporcionar um aumento de produtividade (como infraestrutura básica ou educação média da população). Nesse caso, o desempenho econômico das localidades perdedoras (por pouco) pode ser tomado como *proxy* do desempenho da localidade vencedora, caso essa não tivesse atraído a megaempresa (e assim não tivesse havido ganho de aglomeração).

23 Mais especificamente, o programa analisado (Regional Selective Assistance – RSA) inclui dois níveis de apoio: “nível 1”, para regiões muito desfavorecidas (contemplando maior volume de subsídios) e “nível 2”, para regiões não tão desfavorecidas. O apoio que certa região recebe depende de pesos dados a um conjunto de indicadores econômicos (incluindo variáveis como desemprego e PIB), e, como esses pesos são alterados periodicamente de acordo com critérios estabelecidos pela União Europeia, introduz-se uma variação exógena em regiões que recebem subsídio e no montante de subsídio que será recebido.

24 Um dos estudos resenhados em Lane (2020) encontra impacto sobre a PTF no longo prazo, o que sugere que eventuais efeitos sobre essa variável podem demorar a maturar. Por outro lado, outros estudos na resenha indicam fragilidades no programa em questão, como, por exemplo, *spillovers* negativos sobre firmas não participantes.

Uma possível explicação para a ausência de impactos positivos na produtividade nos programas supracitados é que há um foco (explícito ou implícito) na dimensão de geração de empregos. Dessa forma, não é tão surpreendente que incentivos direcionados para alavancar maior investimento e emprego não gerem ganhos de produtividade. É interessante contrastar esse tipo de programa com outras políticas industriais locais que tenham como objetivo o desenvolvimento de indústrias ou tecnologias mais avançadas.

Lu, Wang e Zhu (2019) analisam as Zonas Econômicas Especiais (ZEEs) na China, que são uma inovação institucional chinesa que visa estimular o crescimento econômico, ao conceder (relativa) autonomia administrativa a determinadas zonas do país. Assim, essas áreas recebem maiores recursos de infraestrutura, além de poderem oferecer maior qualidade institucional a investidores, como políticas fiscais e administrativas favoráveis aos negócios – em particular, as ZEEs costumam conceder diversas vantagens a fim de atrair empresas de alta tecnologia e orientadas para a exportação. As principais conclusões do estudo são de que as ZEEs apresentaram não apenas ganhos robustos em termos de investimento, emprego e crescimento da produção em relação a regiões “não ZEEs” comparáveis, mas também, ao contrário dos outros programas supracitados, houve ganhos de produtividade relevantes (com reflexo em maiores salários), explicados por economias de aglomeração – esses resultados foram fortemente influenciados pela dinâmica de entrada e saída de firmas do mercado.²⁵

Naturalmente, políticas locais com foco na geração de emprego não precisam estar fadadas a ter pouco impacto sobre a produtividade, uma vez que um componente importante do resultado dessas políticas é seu mecanismo de incentivos. A literatura apresenta um conjunto de medidas para tornar as políticas locais mais efetivas: foco nas regiões mais empobrecidas; direcionamento de benefícios para indústrias mais dinâmicas, como as de alta tecnologia (e capacitação para que os residentes das regiões favorecidas possam ter acesso a esses melhores empregos); evitar que benefícios sejam concentrados nas empresas de grande porte; ênfase do apoio na provisão de insumos – infraestrutura, provisão de serviços voltados a negócios, como programas de treinamento específicos, entre outros – *vis-à-vis* incentivos monetários; customização da política para as condições locais; e monitoramento constante do desempenho das políticas locais (Bartik, 2020).

Um ponto importante é que o ambiente regulatório e a capacidade administrativa dos governos que implementam a política industrial devem afetar os resultados.

25 O estudo abarca as ZEEs instaladas entre 2005 e 2008 na China, o que corresponde a uma amostra de mais de 3 milhões de empresas. A fim de estimar o impacto causal das ZEEs, o estudo aplica uma metodologia de diferença em diferença, comparando a *performance* de municípios e povoados antes e depois de se tornarem parte de uma ZEE com a *performance*, no mesmo período, de municípios e povoados que não vieram a fazer parte de uma ZEE. A fim de ter mais robustez nos resultados, o estudo considera municípios e povoados “não ZEE” similares em termos de um grande conjunto de indicadores econômicos observáveis, verificando que as ZEEs e as zonas “não ZEE” tinham tendências prévias similares, e, por fim, compara municípios e povoados ZEE e “não ZEE” que estejam suficientemente próximos (abordagem de RDD).

Essa questão é levantada por Barone e Blasio (2023a; 2023b), que apresentam uma visão crítica das políticas locais no caso italiano (em um contexto mais amplo do que aquele relacionado à supracitada Lei 488/92). Segundo os autores, os diversos programas regionais implementados na Itália desde o fim da Segunda Guerra não alcançaram o objetivo fundamental de mitigar a profunda diferença econômica entre o Sul e o Norte do país, e, mesmo quando foram obtidos benefícios positivos sobre investimento e emprego, estes se mostraram quantitativamente pouco expressivos quando comparados aos custos dos programas, além de serem geralmente limitados ao curto prazo. Por fim, as políticas locais italianas teriam tido efeitos colaterais adversos, como estímulo à corrupção (com consequente declínio do capital social), uso ineficiente de recursos públicos e favorecimento desproporcional dos mais ricos dentro das regiões beneficiadas.

Uma explicação para esses resultados negativos seria a baixa qualidade institucional italiana: a dispersão entre as regiões na Itália (em termos de eficiência institucional) é a mais ampla entre os países europeus, o que tende a ser especialmente problemático quando se leva em conta que boa parte dos programas regionais é gerida por governos locais. A forte presença do crime organizado na Itália – o que pode ser visto como consequência da baixa qualidade institucional do país – também teria contribuído para os maus resultados das políticas locais, uma vez que a máfia tem *expertise* na criação de firmas fictícias, utilizadas para se apropriar de subsídios, além de recorrer a propinas ou ameaças para influenciar os burocratas responsáveis pela alocação de recursos (Barone e Blasio, 2023a).

Mesmo em um contexto institucional adverso, o desenho apropriado da política industrial pode contribuir para que sejam obtidos melhores resultados. Medidas, como direcionamento dos benefícios para a formação de capital humano (o que contribui para o crescimento econômico, mas também para um aumento da qualidade das instituições no longo prazo) e mudança na gestão das políticas de modo a reduzir o poder de influência dos burocratas (e políticos) locais, têm sido apontadas como efetivas quando a qualidade institucional é baixa (Barone e Blasio, 2023b).

9. Experimentos quase naturais em história

Uma dificuldade inerente em testar empiricamente o argumento da indústria nascente é que a seleção de setores que deveriam receber apoio pode estar correlacionada com fatores que influenciam a chance de desenvolvimento do setor. Por exemplo, supondo que os burocratas que fazem a gestão da política industrial estejam interessados em ter uma avaliação positiva de resultados, eles podem ser estimulados a escolher setores com alto potencial de crescimento (e assim poderiam florescer mesmo sem proteção). Por outro lado, pode ocorrer de o setor público ser convencido por grupos de interesse a proteger indústrias com pouca vantagem comparativa (estática ou dinâmica), o que afetaria negativamente a chance de sucesso da política

industrial. Experimentos quase naturais nesse contexto são eventos históricos que garantem a proteção de determinado mercado sem o envolvimento dos tomadores de decisão, eliminando a endogeneidade da seleção.²⁶

Juhász (2018) analisa o impacto do Bloqueio Continental, ocorrido no contexto das guerras napoleônicas (1803-1815), sobre o desenvolvimento da indústria de fiação de algodão mecanizada na França – uma indústria central na Revolução Industrial e que estava inicialmente pouco desenvolvida no país. O autor conclui que a proteção fornecida pelo Bloqueio foi efetiva para o desenvolvimento dessa indústria, cuja capacidade aumentou de forma significativamente maior em regiões que passaram a ter maior custo de comercialização com a Inglaterra. O Bloqueio também teve implicações de longo prazo para o desenvolvimento da indústria: as regiões que tiveram uma vantagem inicial com a imposição do Bloqueio foram as que mais experimentaram crescimento na capacidade de fiação durante todo o século XIX; o aumento da atividade na indústria teve impacto positivo sobre a produtividade individual das firmas, cerca de trinta anos após o fim do Bloqueio (consistente com efeitos de aprendizado); e a proteção contra a competição inglesa contribuiu, enfim, para um aumento do valor adicionado na indústria francesa até 1860, embora este efeito tenha se dissipado após tal data.²⁷

Mitrunen (2019) explora a reparação de guerra da Finlândia com a União Soviética (entre 1944 e 1952). Esse episódio gerou uma mudança estrutural significativa na economia finlandesa, uma vez que os soviéticos demandaram reparações na forma de produtos industriais relativamente complexos, como máquinas e locomotivas, enquanto a estrutura produtiva finlandesa à época era fortemente centrada no setor primário (e indústrias adjacentes a este, como papel e madeira). A principal conclusão do estudo é que esse choque estrutural temporário teve efeitos permanentes: a base industrial finlandesa se diversificou, houve um deslocamento da mão de obra do setor primário para a indústria e serviços, em que a remuneração média é mais elevada, e, de modo crucial, houve significativo impacto intergeracional, na medida em que o desenvolvimento inicial da indústria se traduziu em melhores possibilidades ocupacionais e resultados educacionais para as gerações mais novas (especialmente para crianças de pais de baixa renda, implicando também ganhos de mobilidade), o que foi crucial para o desenvolvimento do país no longo prazo.²⁸

26 Também serão consideradas aqui situações em que certos eventos históricos induzem o tomador de decisão a incentivar determinado conjunto de indústrias por motivos ortogonais ao desenvolvimento econômico. A supracitada política sul-coreana de apoio a segmentos HCI durante os anos 1970, em resposta à ameaça militar da Coreia do Norte, pode ser vista como um exemplo disso.

27 A estratégia empírica baseia-se no fato de que o Bloqueio não eliminou completamente o fluxo de comércio, mas levou à busca de rotas alternativas, o que fez aumentar a distância (e consequentemente o custo) de comercialização entre Londres e as diferentes regiões da França. Como essas mudanças de rota foram heterogêneas entre as regiões – e determinadas por características geográficas, não correlacionadas com o potencial de crescimento econômico –, a comparação entre a *performance* da indústria em regiões sujeitas a maior proteção (maior choque de custo) com a de regiões sujeitas a menor proteção permitiria inferir de modo adequado o impacto da suspensão da competição sobre o desenvolvimento econômico.

28 Do ponto de vista metodológico, o estudo explora o fato de que as reparações demandadas pelos soviéticos tiveram impactos diferenciados sobre as indústrias e regiões do país e compara os resultados em indústrias/locais mais afetados *vis-à-vis* os menos afetados.

Hanlon (2020) investiga se uma eventual vantagem inicial de custo pode ter efeitos de longo prazo, analisando a indústria de construção naval a partir da metade do século XIX até a Primeira Guerra Mundial, período caracterizado pela substituição de navios de madeira por similares de ferro e, posteriormente, aço. O fato de a Inglaterra ter uma indústria de aço mais desenvolvida no período lhe conferiu uma vantagem de custo significativa, e por volta de 1880 ela desbancava os produtores na América do Norte (incluindo Estados Unidos e Canadá), até então dominantes no mercado de navios de madeira, na produção de navios de metal. E o ponto crucial da análise é que a descoberta de novas reservas de ferro na América do Norte, e o posterior desenvolvimento da indústria de aço norte-americana a partir de 1890, que permitiu que a região conquistasse a liderança em diversas indústrias produtoras de bens metálicos no período, não viabilizou a retomada de uma posição de destaque na produção de navios metálicos – o que sugere que a vantagem inicial dos produtores britânicos serviu efetivamente como uma barreira efetiva à entrada nesse mercado.²⁹

Giorcelli e Li (2021) investigam o impacto da transferência de novas tecnologias e *know-how* sobre o desenvolvimento econômico. O estudo explora o apoio da União Soviética ao projeto de industrialização chinesa nos anos 1950, que envolveu tanto o envio de máquinas e equipamentos tecnologicamente avançados como o treinamento de engenheiros e gerentes, que operavam em um conjunto de *clusters* industriais que estavam sendo construídos na China sob supervisão soviética.³⁰ A partir de uma análise que foca o setor siderúrgico (mas cujos resultados se estendem a outros setores em que se obteve disponibilidade de dados), Giorcelli e Li (2021) chegam a algumas conclusões interessantes. Em primeiro lugar, as plantas que receberam transferência de bens de capital tiveram melhor *performance* (por exemplo, em termos de expansão da produção) do que as que não receberam apoio algum – mas esses efeitos se desvaneceram com o passar do tempo, tornando-se praticamente nulos após um período de vinte anos. Em segundo lugar, as plantas que receberam

29 Do ponto de vista metodológico, o estudo analisa duas fontes de variação exógena à exposição à competição inglesa. Em primeiro lugar, compara o desenvolvimento da indústria naval na região dos Grandes Lagos *vis-à-vis* a região costeira do Atlântico, onde certas condições geográficas, no período analisado, forneciam uma proteção natural contra a competição externa na primeira região. Em segundo lugar, compara o desenvolvimento dessa indústria nos Estados Unidos *vis-à-vis* ao Canadá, já que o governo norte-americano conferia medidas protecionistas a seus produtores, enquanto o canadense, não. O resultado encontrado foi que nas áreas protegidas – seja proteção natural ou tarifária – a indústria de navios metálicos se desenvolveu assim que as condições de custo das matérias-primas equalizaram, enquanto na região costeira do Canadá, sem proteção contra a concorrência internacional, não foi possível fazer uma transição para a nova tecnologia, e a indústria foi virtualmente eliminada. Esses resultados indicam que a competição inglesa, ancorada em uma vantagem de custo inicial, foi decisiva para retardar o desenvolvimento da indústria naval em outras regiões que estivessem desprotegidas.

30 A estratégia empírica do estudo explora o fato de que houve atrasos de diferentes magnitudes no desenvolvimento das distintas plantas industriais, e, logo quando da ruptura sino-soviética em 1960, alguns projetos haviam recebido transferência de bens de capital e *know-how*; outros, apenas de bens de capital; enquanto outros não receberam nada. Como essas plantas tinham características similares e apresentaram a mesma *performance* antes da ajuda soviética, bem como não se encontrou correlação entre os atrasos ocorridos e os atributos dessas plantas, a comparação entre seu desempenho permitiria inferir o impacto da transferência tecnológica *vis-à-vis* a transferência de *know-how* sobre o desenvolvimento.

apoio na forma de transferência de bens de capital e de *know-how* tiveram não só uma expansão da produção quantitativamente mais expressiva do que aquelas que só receberam o primeiro tipo de apoio, mas, mais importante, a melhor *performance* persistiu por todo o período (quarenta anos) analisado no estudo.³¹ E em terceiro lugar, o projeto de desenvolver *clusters* industriais para impulsionar o desenvolvimento local se mostrou efetivo quando houve transferência de *know-how*, uma vez que foram encontrados indícios de *spillovers* beneficiando outras firmas ligadas às plantas que receberam ambos os tipos de apoio.

Garin e Rothbaum (2022) analisam a mobilização para expansão da indústria bélica (e indústrias correlatas), alavancada por investimentos públicos, nos Estados Unidos durante a Segunda Guerra. Mais especificamente, o estudo explora o fato de que nesse período foram construídas grandes plantas industriais em regiões que não tinham previamente atividade fabril relevante, e busca estimar o impacto desse choque. Os principais resultados encontrados foram que o estabelecimento dessas plantas teve efeitos de magnitude elevada, além de persistentes ao longo de pelo menos quatro décadas após a guerra, sobre o nível de emprego e remuneração industrial, bem como sobre o nível de atividade e emprego nos setores de comércio e serviços. Também foram observados impactos relevantes quando se acompanha os resultados dos indivíduos ao longo do tempo: houve ganho ao longo do ciclo de vida para homens (mas não para mulheres) nas regiões impactadas, e esse ganho foi maior para crianças com pais com renda abaixo da mediana por volta de 1940, indicando um efeito positivo da intervenção sobre a mobilidade social.³²

Um ponto interessante em relação a esses estudos históricos é que, a partir da análise de eventos específicos, com a disponibilidade de registros adequados, é possível identificar com mais precisão o fundamento da falha de mercado e os mecanismos pelos quais a política industrial poderia dinamizar as vantagens comparativas latentes da economia.

Por exemplo, a liderança da Inglaterra no mercado de navios metálicos a partir de 1880, alavancada por uma vantagem inicial de custo, teria persistido graças aos efeitos de aprendizado externos à firma, que consolidaram a competitividade dos produtores ingleses. E evidências proporcionadas por registros históricos sugerem

31 A diferença de duração dos impactos estimados entre os dois tipos de planta foi influenciada pelo processo de abertura comercial chinesa a partir de 1978. As plantas que receberam *know-how* puderam desenvolver novas técnicas e processos a fim de melhorar a estrutura produtiva recebida, e estavam assim preparadas para aproveitar as oportunidades do comércio internacional, enquanto aquelas que só receberam bens de capital não tiveram capacidade de fazer um *upgrade*, ficando assim tecnologicamente defasadas na época da abertura e tendo seu desempenho minado pela concorrência externa.

32 O estudo contrasta regiões que receberam plantas industriais (mais especificamente, aquele subgrupo em que o grau de intervenção – investimentos realizados em comparação ao desenvolvimento industrial prévio – ficou acima da mediana) com outras localidades que teriam características observáveis similares, de acordo com a técnica de *propensity score matching*. A validade dessa comparação é reforçada dada a evidência de que ambos os tipos de regiões tinham características similares no início da intervenção em 1940 e apresentaram tendências comuns entre 1900 e 1940, e também devido ao fato de que a escolha das regiões que receberiam plantas foi determinada por questões estratégicas, ortogonais ao potencial de desenvolvimento econômico.

que a fonte específica desses efeitos de aprendizado tenha sido o desenvolvimento de uma reserva de trabalhadores qualificados na Inglaterra, que detinham habilidades específicas na produção de navios de metal. A escassez desse tipo de trabalho qualificado na América do Norte resultou em maiores salários e, conseqüentemente, uma desvantagem de custo em relação ao fator trabalho, que permaneceu mesmo quando o custo de acesso aos demais insumos era igual (Hanlon, 2020).³³

Já a experiência de desenvolvimento finlandesa teve como elemento central a acumulação de capital humano. As novas oportunidades abertas pelo desenvolvimento da indústria, decorrentes das demandas soviéticas – viesadas para bens mais complexos – no bojo do acordo para reparação de guerra, requeriam maior nível de qualificação dos trabalhadores, o que incentivou maior investimento em capital humano devido ao crescente retorno associado à educação. A interação entre o desenvolvimento de segmentos mais sofisticados da indústria e investimento em qualificação da mão de obra resultou em um círculo virtuoso que teve efeitos duradouros para a economia finlandesa (Mitrunen, 2019).

Os estudos supracitados, a partir da análise de eventos históricos que replicam os efeitos de uma política industrial que favorece determinada indústria (ou conjunto de indústrias), chegam a uma conclusão genericamente favorável a respeito dos efeitos da política industrial. Entretanto, também é possível encontrar evidências que qualificam esses resultados, apontando para certos limites da política industrial.

O primeiro ponto é que uma política industrial que viabilize uma transformação estrutural da economia, ainda que vantajosa do ponto de vista agregado, envolve custos, que tipicamente têm impacto heterogêneo sobre a economia. Essa questão é explorada por Juhász, Squicciarini e Voigtländer (2020), que retomam a introdução da fição mecanizada de algodão na França, mas com foco sobre a dinâmica de difusão da nova tecnologia. O estudo concluiu que a introdução dessa tecnologia disruptiva esteve associada a uma produtividade média inicialmente baixa, mas com alta dispersão entre as unidades produtivas, já que a tecnologia se difundia lentamente entre as empresas, uma vez que é necessário se reestruturar para poder absorver a nova tecnologia – e muitas firmas, sem capacidade organizacional adequada (em particular, o leiaute da fábrica), operaram de forma ineficiente. Um ponto importante enfatizado pelos autores é que o aumento da produtividade média da indústria, nas décadas seguintes à introdução da nova tecnologia, foi alavancado à medida que novos entrantes, que adotavam inovações organizacionais mais adequadas, iam substituindo as firmas ineficientes – e estas, apesar de operarem de modo ineficaz, tiveram

33 Um mecanismo similar explica o desenvolvimento local na China, associado ao estabelecimento de grandes plantas industriais, encontrado em Giorcelli e Li (2021): as regiões que hospedaram plantas apoiadas com know-how e aporte de capital físico soviético (mas não aquelas que receberam apenas capital físico) desenvolveram maior acúmulo de capital humano específico à indústria, o que se mostrou uma fonte de vantagem competitiva importante.

papel crucial para o desenvolvimento da indústria, uma vez que sua atividade conferia informação sobre o melhor desenho organizacional.³⁴

O segundo ponto diz respeito ao quão efetiva pode ser a política industrial, o que deve depender de fatores como o *timing* da política e o estágio de desenvolvimento da tecnologia, entre outros. Um exemplo interessante aqui é a disputa pela hegemonia no mercado de navios metálicos analisado por Hanlon (2020): enquanto a proteção conferida aos produtores nos Estados Unidos permitiu que essa indústria se desenvolvesse internamente, não há evidência de que esses produtores tenham sido capazes de competir com os ingleses em mercados internacionais, indicando que a política industrial deve ter impacto positivo, porém limitado, quando um conjunto de produtores já estabeleceu sua posição dominante no mercado.³⁵

Uma questão mais contundente é definir se é possível afirmar que a política industrial sempre será capaz de gerar um impacto líquido positivo sobre o desenvolvimento econômico. A evidência histórica sugere que o efeito positivo da política industrial deve depender de certas condições apropriadas. Um caso típico nesse sentido, em consonância com a teoria da indústria nascente, se dá quando a estrutura das economias atrasada e desenvolvida sejam similares, sendo a posição da primeira explicada apenas por uma desvantagem de movimento inicial. Por exemplo, no estudo do impacto do Bloqueio Continental sobre o desenvolvimento da indústria francesa, há evidências de que as diferenças entre França e Inglaterra não seriam tão significativas antes da invenção da fiação mecânica, e logo a suspensão temporária da competição com as importações inglesas permitiu que os produtores franceses explorassem vantagens competitivas latentes similares às que haviam sido realizadas inicialmente na Inglaterra. De modo geral, no entanto, na ausência de pré-requisitos adequados para o desenvolvimento da indústria, o fechamento *per se* do mercado pode ser contraproducente (Juhász, 2018).

Franck e Galor (2021) são particularmente críticos à efetividade da política industrial – ou pelo menos um tipo específico desta. Partindo da observação anedótica de que diversas regiões que foram polos de desenvolvimento industrial no século XIX experimentaram um reverso da fortuna e atualmente são pouco desenvolvidas, os autores analisam com maior detalhe a industrialização na França a partir da metade do século XIX, com a introdução da tecnologia de energia a vapor. A principal conclusão é que essa experiência de industrialização rendeu benefícios no curto e médio prazo, mas teve efeito deletério no longo prazo; as regiões francesas que tinham mais potência de máquinas

34 A fim de separar os efeitos de reorganização tecnológica de choques políticos e institucionais que também devem afetar os resultados, os autores comparam o setor de fiação mecanizada de algodão com os setores de metalurgia e de fabricação de papel, segmentos que já tinham à época um conhecimento maduro de como organizar a produção.

35 Note, entretanto, que como visto anteriormente a política industrial de apoio ao setor naval chinês permitiu não apenas que este crescesse internamente, mas também se tornasse competitivo internacionalmente. Uma possível explicação está em mudanças ocorridas no processo de produção dos navios mais modernos, o que teria reduzido a importância do tipo de capital humano específico que alavancava a competitividade dos estaleiros ingleses (Hanlon, 2020).

a vapor instalada em 1860 tiveram ganhos de renda *per capita* até 1930, mas esse efeito decresceu e se tornou negativo nos anos 2000. A explicação para isso teria sido que o processo inicial de industrialização na França envolveu a especialização em setores pouco intensivos no que diz respeito à qualificação da mão de obra, o que desincentivou a aquisição de capital humano por parte dos trabalhadores e, portanto, inibiu posteriormente o desenvolvimento de segmentos mais complexos da indústria.³⁶

É interessante notar aqui o contraste da experiência da industrialização francesa a partir da metade do século XIX (Franck e Galor, 2021) com a mudança estrutural induzida pelas reparações de guerra na Finlândia perto da segunda metade do século XX (Mitrunen, 2019): no primeiro caso, há um círculo vicioso entre investimento em setores menos sofisticados e menor investimento em capital humano, enquanto no segundo verifica-se, pelo contrário, um círculo virtuoso com uma interação de reforço mútuo entre investimento em setores complexos e maior qualificação da mão de obra.

Vale também Garin e Rothbaum (2022), que encontraram impactos positivos e de magnitude relevante associados à mobilização industrial norte-americana durante a Segunda Guerra. Esses impactos, embora tenham se mostrado resilientes nas décadas seguintes ao conflito, começaram a declinar na virada do século. Ao analisarem o mecanismo por trás desses resultados, os autores não conseguem encontrar evidências de maior acumulação de capital humano nas regiões que receberam investimentos, e os ganhos experimentados pelas coortes mais recentes poderiam ser explicados pelo acesso a empregos de maior qualidade na indústria – que puderam ser mantidos em um momento em que havia uma demanda estável por ocupações semiquualificadas e forte atividade sindical. A mudança dessas condições a partir do final do século XX, com declínio da sindicalização e crescimento de automação e *offshoring* de várias tarefas semiquualificadas, talvez explique tanto a menor magnitude encontrada para o impacto do choque industrial nesse período recente como também lance dúvidas sobre a possibilidade de que projetos genéricos de estímulo industrial, em condições diferentes das observadas nas décadas imediatas ao pós-guerra, tenham resultado positivo.

Em conclusão, a literatura ilustra diversos casos em que eventos históricos exógenos foram determinantes para uma transformação estrutural da economia, bem como apresenta mecanismos que fundamentaram a sustentação no longo prazo dos impactos dessas intervenções temporárias. Uma questão em aberto, no entanto, é se essas experiências transformadoras podem ser replicadas em outras circunstâncias.

36 A estratégia empírica explora o fato de que fatores climáticos e geográficos exógenos afetaram a difusão da nova tecnologia entre as distintas regiões francesas durante o período inicial de industrialização.

10. Política industrial orientada à missão

Uma estratégia de desenvolvimento que tem recebido destaque na literatura recente é a chamada política industrial orientada à missão. Esse tipo de estratégia envolve um objetivo a ser alcançado, cujo alcance pode ser circunscrito ou abrangente – desde o desenvolvimento de determinada rota tecnológica até planos transformadores, como o de descarbonização da economia ou geração de empregos de maior qualidade –, e tipicamente estabelece metas específicas a serem alcançadas em certo período (Criscuolo *et al.*, 2022).

Embora a política industrial orientada à missão seja comumente voltada ao desenvolvimento de novas tecnologias, ela se distingue do que convencionalmente se categoriza como políticas voltadas à inovação – como incentivos fiscais para gastos associados a P&D, definição de direitos de propriedade e apoio à formação de capital humano. A escala dos gastos envolvidos costuma ser substancialmente maior (a política voltada à inovação tipicamente altera os incentivos de forma marginal), assim como o grau de disrupção tecnológica que se almeja obter (e consequentemente também o risco), o que implica maior ativismo por parte do Estado (Juhász, Lane e Rodrik, 2023).

Um dos exemplos mais conhecidos de política industrial orientada à missão é o estabelecimento da Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa), criada em 1958 no contexto da disputa militar e científica entre os Estados Unidos e a União Soviética, que tinha por objetivo central o desenvolvimento de novas tecnologias com alto potencial de retorno, mas também de alto risco. O programa alcançou êxito em aplicações militares, como o desenvolvimento de modernos sistemas de lançamento de mísseis e tecnologia à prova de radar, mas também teria sido responsável pelo desenvolvimento de uma série de invenções com amplo uso comercial, incluindo sistemas de posicionamento global (Global Positioning System - GPS) e a internet (Azoulay *et al.*, 2019).

O modelo instituído pela Darpa para financiamento de pesquisa se espalhou do domínio militar para outros setores, e um exemplo particularmente interessante é dado pela Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E), agência instituída nos Estados Unidos em 2007, que visa apoiar projetos de pesquisa no setor de energia – em segmentos que usualmente não atraem o interesse do capital privado, ou mesmo que estejam além do horizonte tecnológico presente.³⁷ Os projetos apoiados têm metas a serem atingidas e tendem a ser criteriosamente supervisionados, e aqueles que não se mantêm alinhados aos objetivos do programa correm o risco de ser descontinuados (Mazzucato e Rodrik, 2023).

³⁷ Especificamente, existem dois modelos de seleção de projetos: iniciativas focadas, cujo objetivo é apresentar propostas para lidar com desafios específicos, e chamadas abertas, em que se aceitam propostas com potencial de redesenhar o setor.

Embora sejam bem conhecidas, há algum tempo, evidências anedóticas que sugerem uma relação custo-benefício favorável em relação a algumas das políticas orientadas à missão, especialmente no contexto do Darpa, alguns estudos recentes buscam fornecer uma avaliação de impacto mais precisa desse tipo de política. O foco desses estudos são situações em que investimentos públicos maciços em P&D (*moonshots*) foram motivados por competição militar-tecnológica.

Gross e Sampat (2020) analisam o esforço norte-americano para desenvolver novas tecnologias no bojo da Segunda Guerra Mundial, durante o período de 1940 a 1945. A principal conclusão do estudo é que esse empenho – na forma de contratos do governo com firmas e universidades – foi decisivo não só para o resultado da guerra, mas teve consequências de longo prazo. De fato, houve redesenho do sistema de inovação nos Estados Unidos, com a promoção de *clusters* tecnológicos, que passaram a atrair empresas de outras áreas geográficas e segmentos tecnológicos, e redirecionamento da tendência inovativa do país para novas tecnologias, particularmente nos setores de eletrônicos e comunicação. Os resultados também sugerem impactos sobre a economia local, com crescimento do emprego e maior criação de firmas, nas indústrias de alta tecnologia que se beneficiaram do esforço de guerra.³⁸

Schweiger, Stepanov e Zacchia (2022) investigam o efeito na Rússia de hoje do estabelecimento de “cidades científicas” (cidades dotadas de toda uma infraestrutura favorável à condução de pesquisa científica) durante o período soviético. A principal conclusão do estudo é que esse evento teve consequências de longo prazo: essas cidades são economicamente mais desenvolvidas, têm população em média mais educada, têm mais trabalhadores atuando no setor de TI, produzem mais patentes e têm mais pesquisadores – mais produtivos e recebendo maiores salários – quando se contrasta com cidades comparáveis.³⁹

Kantor e Whalley (2023) analisam os investimentos maciços feitos pelo governo norte-americano na tentativa de suplantar a União Soviética na corrida espacial durante os anos 1960. Enquanto o objetivo central foi alcançado quando os Estados Unidos se tornaram o primeiro país a enviar o homem à Lua em 1969, o estudo conclui que o esforço de pesquisa realizado teve impacto positivo, tanto

38 O estudo compara a diferença de *performance* (até o ano de 1970) entre *clusters* tecnológicos que foram beneficiados em diferentes medidas por incentivos providos durante o esforço de guerra. Como os diversos *clusters* exibiam tendências similares no pré-guerra, e as prioridades elencadas pelo governo foram determinadas por necessidades de guerra, e não por potencial de sucesso econômico, Gross e Sampat (2020) interpretam a diferença de resultado como causal.

39 Schweiger, Stepanov e Zacchia (2022) comparam as cidades científicas com outras localidades na União Soviética que teriam características observáveis similares, e que poderiam então ter sido elas mesmas escolhidas como centros científicos. Uma vez que o critério de seleção das cidades científicas devia atender a requisitos militares, como segurança e discrição, é menor a possibilidade de que essa seleção fosse influenciada por variáveis não observáveis e correlacionadas com o potencial de desenvolvimento econômico, o que reforça a validade da comparação.

no curto quanto no longo prazo, sobre o valor adicionado da indústria nas regiões e segmentos de atividade apoiados.⁴⁰

Em todos os casos citados, há evidências de que os investimentos públicos em P&D tiveram impactos significativos no desenvolvimento econômico de longo prazo. Apesar disso, o mecanismo subjacente que alavanca esse desenvolvimento não parece ser o mesmo. Em Gross e Sampat (2020) e Schweiger, Stepanov e Zacchia (2022), efeitos de aglomeração explicam a continuidade da vantagem comparativa das regiões e setores inicialmente incentivados, em especial *spillovers* de conhecimento entre firmas no primeiro caso e a disponibilidade de uma mão de obra mais qualificada no segundo. Já Kantor e Whalley (2023) não encontraram evidências de que tenha havido *spillovers* tecnológicos, e os resultados seriam explicados por efeitos de multiplicador fiscal associados a gastos públicos em P&D.⁴¹

Assim, a literatura aponta para resultados genericamente favoráveis associados a investimento público em P&D. Apesar disso, é importante ressaltar alguns pontos de atenção em relação às conclusões encontradas. Em primeiro lugar, investimentos públicos em P&D também acarretaram consequências adversas. Por exemplo, o esforço para desenvolver novas tecnologias durante a Segunda Guerra, documentado por Gross e Sampat (2020), teve impacto positivo de longo prazo sobre a competitividade da economia norte-americana, mas levou a uma maior desigualdade regional. Em segundo lugar, os estudos citados aqui referem-se a situações excepcionais, de competição ou mesmo conflito militar, em que todos os agentes envolvidos deviam estar particularmente focados e motivados – e consequentemente não parece claro que tais resultados possam ser generalizados para outros contextos.

11. Discussão e sugestões de política

A partir do levantamento das avaliações empíricas recentes da política industrial, é possível elencar algumas lições que podem ser apreendidas desta análise, bem como as implicações de política decorrentes.

Uma conclusão central é que a literatura moderna indica que a política industrial pode ser um instrumento efetivo para promover desenvolvimento econômico.

40 Kantor e Whalley (2023) comparam a diferença de *performance* entre indústrias que tinham uma especialização (ainda que incipiente) em tecnologias relevantes para o sucesso da corrida espacial com outras indústrias, que foram beneficiadas em diferentes medidas por incentivos providos durante o esforço de guerra. Os fatos de que ambos os tipos de indústria exibiam tendências similares antes da corrida espacial, e de que a definição do que era “tecnologia favorável ao sucesso na corrida espacial” decorria da conceituação empregada na União Soviética, mitigam o problema de endogeneidade.

41 Esse último resultado deve ser qualificado pelo fato de que Kantor e Whalley (2023) não conseguiram mensurar todo o gasto em P&D ocorrido no contexto do projeto espacial (o estudo foca nos contratos celebrados entre a Nasa e empresas privadas). Em particular, não são levados em conta investimentos ocorridos nos centros da Nasa e em universidades, justamente locais que devem ser responsáveis por um tipo de pesquisa mais básica e, consequentemente, mais propensa a gerar *spillovers*.

O caso sul-coreano é particularmente interessante para ilustrar esse ponto. Enquanto estudos publicados por volta dos anos 2000, baseados em dados setoriais agregados, concluíram que o apoio governamental teve impacto irrisório (ou mesmo negativo) sobre a economia sul-coreana, estudos mais recentes chegaram a uma visão muito mais favorável, concluindo que a política industrial de apoio a segmentos de base (HCI) foi decisiva para a transformação da estrutura produtiva da Coreia do Sul no longo prazo.

Há diversos outros casos, como visto, em que a política industrial teria tido impacto transformador sobre a economia. A política industrial chinesa tem se mostrado muito bem-sucedida na expansão da produção (em muitos casos conquistando a liderança de mercado) em indústrias intensivas em capital e sujeitas a economias de escala, como a automobilística e a de construção naval. Os investimentos em P&D feitos pelo governo norte-americano, tanto no contexto da Segunda Guerra como na posterior disputa espacial com a União Soviética, foram decisivos para o desenvolvimento de novas tecnologias e a reconfiguração da indústria manufatureira no país. E a proteção à penetração das importações britânicas permitiu o desenvolvimento do mercado interno de navios metálicos durante o século XIX na região dos Grandes Lagos na América do Norte.

Por outro lado, a literatura moderna também sugere que a política industrial não seria uma panaceia, e uma estrutura de governança e um desenho de incentivos apropriado seriam cruciais para que ocorra de fato uma transformação estrutural da economia concomitante com ganhos para a sociedade como um todo.

Por exemplo, o êxito da experiência sul-coreana poderia ser em boa parte explicado pelo fato desta ter sido distinta das políticas tradicionais, ancoradas em medidas de proteção comercial. Na Coreia do Sul, não se encontrou evidência de que os setores apoiados tivessem recebido proteção especial frente à concorrência externa – pelo contrário, a proteção do mercado interno, medida por tarifas e restrições quantitativas, foi menor no segmento HCI quando comparado a outras indústrias durante a vigência da política industrial. Além disso, foram implementadas várias medidas para estimular a competitividade internacional das empresas apoiadas, dentro de um contexto de metas de exportação que eram estritamente observadas pelas autoridades. A conclusão da literatura é que essas medidas de política industrial foram decisivas para a transformação da estrutura produtiva e por um aumento do bem-estar social na Coreia do Sul.

Já experiências calcadas na proteção de mercado interno, sem contar com um desenho de incentivos apropriado, correm o risco de ter como resultado uma expansão do mercado interno sem contrapartida na competitividade externa (como no caso do apoio ao mercado de navios metálicos na América do Norte no século XIX), ou até liderança nos mercados internacionais, mas sem

aparente ganho de bem-estar social (caso do apoio ao setor automobilístico e de construção naval na China).⁴²

Alguns estudos na literatura recente contribuem para lançar luz sobre certos detalhes específicos do que seria uma estruturação adequada da política industrial. Por exemplo, há evidência de que a política industrial deveria favorecer a competição, seja direcionando recursos para setores em que haja maior concorrência, seja promovendo uma distribuição de benefícios dentro de cada setor de modo a estimular a competição – uma ressalva a esta última conclusão é que a promoção da concorrência não deve ser confundida com promoção indiscriminada de entrada, especialmente em setores caracterizados por um tamanho mínimo de escala eficiente, uma vez que tal política estimularia a entrada de firmas ineficientes, além de replicar custos fixos. Também é importante levar em conta que incentivos quantitativos podem muitas vezes levar a uma perda qualitativa, como sugerem os resultados da atual política chinesa de apoio a inovações.

De particular interesse têm sido os impactos intersetoriais da política industrial. Um resultado importante diz respeito à focalização setorial do apoio, concluindo-se que deveriam ser privilegiados os setores de base da economia, de acordo com um critério que balanceia tanto o impacto que estes têm sobre outros segmentos da economia como o custo de apoiar setores de tamanho expressivo. Por outro lado, os efeitos intersetoriais podem ser negativos, como uma eventual perda de competitividade em setores a jusante quando a política industrial se traduz em aumento de poder de mercado no setor beneficiado, e essas consequências adversas devem ser levadas em consideração pelo formulador da política.

É importante destacar que os resultados da política industrial dependem das condições iniciais da economia, como a qualidade do arcabouço institucional e o estágio de desenvolvimento do país. O desenho apropriado da estrutura de governança e incentivos da política podem permitir mitigar parte dessas limitações – como no caso de políticas industriais locais, em que mudanças na gestão dos programas permitem reduzir o poder de influência dos burocratas (e políticos) locais quando as instituições são fracas. Mas, de modo geral, certas condições de contorno devem ser relevantes, o que tem implicação desfavorável sobre a possibilidade de replicação dos resultados da política industrial, obtidos em circunstâncias específicas, para outros contextos.

Por exemplo, no supracitado caso sul-coreano, o cenário político, marcado pela ameaça concreta que representava a Coreia do Norte, pode ter contribuído para a mitigação da possibilidade de captura do governo por interesses privados. Ainda, resultados positivos da política industrial tendem a ser dependentes da capacidade de utilizar de modo efetivo tecnologias modernas, o que requer que

42 Vale sempre a ressalva de que a política industrial não necessariamente atende a critérios exclusivamente econômicos. Assim, em setores considerados estratégicos, mesmo o crescimento da capacidade produtiva *per se* pode ser considerado um resultado satisfatório, sob o prisma de critérios como a segurança nacional.

haja inicialmente certa capacidade de absorver novas técnicas – como mão de obra suficientemente qualificada – e poucas barreiras à difusão do conhecimento – como uma língua comum –, fatores particularmente vigentes no caso sul-coreano.

As condições específicas da economia são relevantes para identificar o mecanismo capaz de sustentar, no longo prazo, os efeitos de uma política industrial temporária. Uma explicação típica explora a noção de economias dinâmicas de escala, em que maior experiência (medida pelo nível de produção acumulado ao nível da indústria) permite ganhos de aprendizado e, conseqüentemente, de produtividade. Esta é, em particular, uma interpretação para o sucesso no longo prazo da política industrial sul-coreana.⁴³ Mas também é possível identificar outros mecanismos, como o episódio de desenvolvimento finlandês no pós-guerra, em que um choque na estrutura industrial do país, viesado para a produção de bens mais complexos, incentivou a maior aquisição de educação, e a subsequente interação entre maior acumulação de capital humano e a consolidação de segmentos industriais mais sofisticados lastreou o desenvolvimento de longo prazo do país.

O papel da política industrial é explorar esse tipo de mecanismo a fim de modificar a estrutura produtiva da economia no longo prazo. Nesse sentido, uma política industrial efetivamente transformadora é aquela que vai além das vantagens comparativas estáticas. Uma questão central, no entanto, é o grau em que isso pode ser feito – quanto mais a política industrial desafiar as vantagens correntes do país, maior deve ser o *payoff* obtido em caso de sucesso; entretanto, o risco de fracasso também tende a ser muito alto.

A literatura recente exhibe diversos episódios em que a política industrial desafiou as vantagens comparativas estáticas, e foi bem-sucedida em induzir uma nova trajetória de desenvolvimento. Mas não é claro o quanto essas vantagens comparativas iniciais foram confrontadas, nem se as condições de sucesso podem ser replicadas em outros contextos. No exitoso caso sul-coreano, por exemplo, o apoio à indústria de base HCI era considerado tecnologicamente mais factível dentro das possibilidades da economia (com a estratégia de estímulo à exportação viabilizando ganhos de escala). Ainda, a experiência da política industrial perseguida anteriormente pelo Japão, economia com quem a Coreia do Sul teria alguma afinidade, indicaria os setores com maior potencial de desenvolvimento – além do que, como visto, a Coreia tinha certas capacidades, como mão de obra qualificada, que facilitavam a absorção de tecnologias modernas (Lane, 2022).

Outro exemplo interessante é o grau de sofisticação tecnológico que a política industrial deveria mirar. A literatura destaca duas experiências bem distintas, uma bem-sucedida em que o apoio se dirige a setores industriais mais comple-

43 O componente de ênfase nas exportações, presente na política industrial sul-coreana, além de ser um elemento para disciplinar os beneficiários da política e mitigar o *rent-seeking*, seria um mecanismo particularmente importante para realizar as economias de escala decorrentes da expansão da produção quando o mercado interno é relativamente pequeno.

xos (Finlândia após a Segunda Guerra) e outro pouco exitoso quando há apoio a setores industriais pouco sofisticados (França na segunda metade do século XIX). Esses resultados parecem sugerir que a política industrial ideal seria aquela direcionada ao apoio de setores mais intensivos em qualificação, mas não deixa de suscitar perguntas: será que esse tipo de estratégia é viável mesmo para países bem distantes da fronteira tecnológica? Mirar em setores “intermediários” (entre a posição tecnológica atual do país e a fronteira) mitiga o risco de grande má alocação de recursos ou aumenta o risco de um eventual *lock in* em um círculo vicioso? É possível romper o ciclo vicioso com políticas ativas de acumulação de capital humano, e, nesse caso, haveria uma política de qualificação da mão de obra ideal para cada nível de desenvolvimento tecnológico?

Duas conclusões gerais podem ser tiradas dessa discussão. Em primeiro lugar, se a política industrial deve desafiar as condições iniciais do país, mas estas não deixam de ser relevantes, então um arcabouço de política ótimo precisaria envolver apoio a setores em que o país não tem vantagem comparativa corrente dados seus fundamentos, mas também medidas que aumentem as capacitações do país. Em outras palavras, a política industrial não deveria prescindir de boas práticas macroeconômicas e regulatórias, bem como de políticas horizontais de formação de capital humano adequadas.

Em segundo lugar, se a evidência empírica não fornece um *blueprint* de como exatamente a política industrial deveria ir além das vantagens comparativas estáticas, uma política industrial que transforme a estrutura econômica requer experimentação e, conseqüentemente, monitoramento e aptidão para mudanças de diretrizes quando necessárias. A avaliação da política industrial deve ser particularmente desafiadora quando se leva em conta que mesmo programas que aumentem o bem-estar agregado podem ter efeitos heterogêneos e custos temporários. Por exemplo, quando o processo ótimo de absorção de uma nova tecnologia envolve experimentação e aprendizado a partir do erro, as primeiras empresas a adotarem a técnica podem exibir resultados negativos, e não é trivial a capacidade de distinguir esse fenômeno de casos em que a política industrial é ineficiente.

Essas reflexões têm consequências diretas para a definição de estratégias do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a agência central que operacionaliza a política industrial no Brasil. O foco do Banco deveria ser o apoio a setores e projetos com alto potencial de externalidades positivas para a economia, destacando-se infraestrutura básica e desenvolvimento de novas soluções tecnológicas. Como visto, há diversas experiências históricas em que o direcionamento do crédito para setores ou atividades específicas foi crucial para estimular o desenvolvimento econômico. Por sua vez, o direcionamento do apoio também deve buscar estimular a competitividade, evitando a formação de poder de mercado nos segmentos beneficiados. E como os retornos sociais (e os respectivos riscos) dos projetos são geralmente sujeitos a incerteza, é fundamental uma governança apropriada, envolvendo monito-

ramento e avaliação das políticas do BNDES, integrada a uma capacidade de resposta ágil em caso de necessidade de correção de rumo.

De um ponto de vista mais geral, a política industrial poderia ser entendida como um processo de descoberta – obter informação sobre as principais imperfeições que obstruem o desenvolvimento econômico e as soluções mais efetivas para o problema –, o que requer a colaboração ativa entre os setores público e privado, essencial não apenas para minorar a chance de não levar em consideração certas imperfeições que passem despercebidas, mas também para evitar intervenções mal direcionadas que aumentem o custo dos negócios privados. Nessa perspectiva, a arquitetura institucional da política industrial tem uma importância de primeira ordem, envolvendo elementos como: liderança política no topo do processo a fim de indicar a importância conferida ao tema, agências que viabilizem a coordenação e o monitoramento das atividades e, fundamental, mecanismos que garantam transparência e *accountability* do processo (Rodrik, 2004).

Esses mecanismos são cruciais para que o setor público interaja e obtenha informações relevantes do setor privado, ao mesmo tempo que mitiguem as chances de captura por grupos de interesse (o que é conhecido na literatura por “autonomia embutida” da burocracia estatal), e para que a política industrial passe a ser vista pela sociedade como um instrumento efetivo de desenvolvimento do país, e não como mero instrumento para ganhos privados ou disputas políticas pelo poder – o que em última instância deve garantir a legitimidade e a resiliência da política industrial.

12. Conclusões

A literatura moderna enxerga as possibilidades da política industrial com uma lente mais favorável do que aquela que prevalecia até cerca de uma década atrás. Há diversas imperfeições na economia, cuja correção pode alterar a trajetória de desenvolvimento, contribuindo para aumentar o bem-estar da sociedade.

Uma política industrial capaz de transformar a estrutura produtiva da economia de forma bem-sucedida seria baseada em três princípios, que Cherif e Hasanov (2019) qualificam como “verdadeira política industrial”: (i) intervenção estatal para corrigir falhas de mercado que impeçam o desenvolvimento de indústrias mais sofisticadas, para além da vantagem comparativa da economia no momento dessa intervenção; (ii) orientação para exportação; e (iii) ambiente de estímulo à competição, interna e externa, sujeito a *accountability*.

Por outro lado, a literatura reconhece que o governo tem informação limitada, e está sujeito a ser capturado por interesses privados. Desse modo, uma política industrial que transforme a estrutura econômica, para além do que sugere a vantagem comparativa corrente, requer experimentação e, consequentemente, monitoramento e aptidão para mudanças de diretrizes quando necessárias. Nesse

sentido, é fundamental uma política industrial com boa governança e estrutura de incentivos corretas, bem como políticas complementares capazes de aprimorar a qualidade institucional e administrativa dos governos.

Referências

- AGHION, P.; CAI, J.; DEWATRIPONT, M.; DU, L.; HARRISON, A.; LEGROS, P. Industrial policy and competition. *American Economic Journal: Macroeconomics*, v. 7, n. 4, 2015.
- AZOULAY, P.; FUCHS, E.; GOLDSTEIN, A.; KEARNEY, M. Funding breakthrough research: promises and challenges of the “ARPA Model”. *Innovation Policy and the Economy*, v. 19, n. 1, 2019.
- BAI, J.; BARWICK, P.; CAO, S.; LI, S. Quid pro quo, knowledge spillover, and industrial quality upgrading: evidence from the Chinese auto-industry. *National Bureau of Economic Research*, working paper 27644, 2020.
- BARBOZA, R.; LIBERA, V. Quem são os pares do BNDES?. *Análise Econômica AP/DEPEC*, n. 85, 2022.
- BARONE, G.; BLASIO, G. Place-based policies in the Italian case, part 1: a lot of money for little or no growth. *VoxEU*, 2023a.
- BARONE, G.; BLASIO, G. Place-based policies in the Italian case, part 2: mind the negative side effects. *VoxEU*, 2023b.
- BARTIK, T. Using place-based jobs policies to help distressed communities. *Journal of Economic Perspectives*, v. 34, n. 3, 2020.
- BARWICK, P.; CAO, S.; LI, S. Local protectionism, market structure, and social welfare: China’s automobile market. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 13, n. 4, 2021.
- BARWICK, P.; KALOUPSTIDI, M.; E ZAHUR, N. China’s industrial policy: an empirical evaluation. *National Bureau of Economic Research*, working paper 26075, 2019.
- BLONIGEN, B. Industrial policy and downstream export performance. *Economic Journal*, v. 126, n. 595, 2016.
- BRANSTETTER, L.; LI, G.; REN, M. Picking winners?: government subsidies and firm productivity in China. *National Bureau of Economic Research*, working paper 30699, 2022.

CAO, L.; JIANG, H.; LI, G.; ZHU, L. Haste makes waste?: quantity-based subsidies under heterogeneous innovations. *Journal of Monetary Economics*, no prelo, 2023.

CHENG, H.; FAN, H.; HOSHI, T.; HU, D. Do innovation subsidies make Chinese firms more innovative?: evidence from the China employer employee survey. *National Bureau of Economic Research*, working paper 25432, 2019.

CHERIF, R.; HASANOV, F. The return of the policy that shall not be named: principles of industrial policy. *International Monetary Fund*, working paper 2019/074, 2019.

CHOI, J.; LEVCHENCO, A. The long-term effects of industrial policy. *National Bureau of Economic Research*, working paper 29263, 2021.

CHOI, J.; SHIM, Y. Technology adoption and late industrialization. *Munich Personal RePEc Archive*, working paper 115438, 2022.

CRISCUOLO, C.; GONNE, N.; KITAZAWA, K.; LALANNE, G. An industrial policy framework for OECD countries: old debates, new perspectives. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n. 127, 2022.

CRISCUOLO, C.; MARTIN, R.; OVERMAN, H.; VAN REENEN, J. Some causal effects of an industrial policy. *American Economic Review*, v. 109, n. 1, 2019.

DIPIPO, G.; MAZZOCCO, I.; KENNEDY, S. Red ink: estimating Chinese industrial policy spending in comparative perspective. *Center for Strategic & International Studies*, 2022.

EUROPEAN UNION CHAMBER OF COMMERCE IN CHINA. China manufacturing 2025: putting industrial policy ahead of market forces. mimeo, 2017.

EVENETT, S.; JAKUBIK, A.; MARTÍN, F.; RUTA, M. The return of industrial policy in data. *International Monetary Fund*, working paper 24/1, 2024.

FANG, L.; LERNER, J.; WU, C.; ZHANG, Q. Corruption, government subsidies, and innovation: evidence from China. *National Bureau of Economic Research*, working paper 25098, 2018.

FRANCK, R.; GALOR, O. Flowers of evil? Industrialization and long run development. *Journal of Monetary Economics*, v. 117, 2021.

- GARIN, A.; ROTHBAUM, J. The long-run impacts of public industrial investment on regional development and economic mobility: evidence from World War II. working paper, 2022.
- GIORCELLI, M.; LI, B. Technology transfer and early industrial development: evidence from the Sino-Soviet alliance. *National Bureau of Economic Research*, working paper 29455, 2021.
- GREENWALD, B.; STIGLITZ, J. Helping infant economies grow: foundations of trade policies for developing countries. *American Economic Review*, v. 96, n. 2, 2006.
- GREENSTONE, M.; HORNBECK, R.; MORETTI, E. Identifying agglomeration spillovers: evidence from winners and losers of large plant openings. *Journal of Political Economy*, v. 118, n. 3, 2010.
- GROSS, D.; SAMPAT, B. America, jump-started: World War II R&D and the takeoff of the U.S. innovation system. *National Bureau of Economic Research*, working paper 27375, 2020.
- GUO, D.; GUO, Y.; JIANG, K. Government-subsidized R&D and firm innovation: evidence from China. *Research Policy*, v. 45, n. 6, 2016.
- GUO, D.; GUO, Y.; JIANG, K. Governance and effects of public R&D subsidies: evidence from China. *Technovation*, v. 74, 2018.
- HANLON, W. The persistent effect of temporary input cost advantages in shipbuilding, 1850 to 1911. *Journal of the European Economic Association*, v. 18, n. 6, 2020.
- JUHÁSZ, R. Temporary protection and technology adoption: evidence from the Napoleonic blockade. *American Economic Review*, v. 108, n. 11, 2018.
- JUHÁSZ, R.; LANE, N.; OEHLSEN, E.; PÉREZ, V. The who, what, when, and how of industrial policy: a text-based approach. working paper, 2022.
- JUHÁSZ, R.; LANE, N.; RODRIK, D. The new economics of industrial policy. *National Bureau of Economic Research*, working paper 31538, 2023.
- JUHÁSZ, R.; SQUICCIARINI, M.; VOIGTLÄNDER, N. Technology adoption and productivity growth: evidence from industrialization in France. *National Bureau of Economic Research*, working paper 27503, 2020.
- KANTOR, S.; WHALLEY, A. Moonshot: public R&D and growth. *National Bureau of Economic Research*, working paper 31471, 2023.

KIM, M.; LEE, M.; SHIN, Y. The plant-level view of an industrial policy: the Korean heavy industry drive of 1973. *National Bureau of Economic Research*, working paper 29252, 2021.

LANE, N. Manufacturing revolutions: industrial policy and industrialization in South Korea. working paper, 2022.

LANE, N. The new empirics of industrial policy. *Journal of Industry, Competition and Trade*, n. 20, 2020.

LEE, J. Government interventions and productivity growth. *Journal of Economic Growth*, v. 1, n. 3, 1996.

LIU, E. Industrial policies in production networks. *Quarterly Journal of Economics*, v. 134, n. 4, 2019.

LU, Y.; WANG, J.; ZHU, L. Place-based policies, creation, and agglomeration economies: evidence from China's economic zone program. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 11, n. 3, 2019.

MANELICI, I.; PANTEA, S. Industrial policy at work: evidence from Romania's income tax break for workers in IT. *European Economic Review*, v. 133, 2021.

MAZZUCATO, M. From market fixing to market-creating: a new framework for innovation policy. *Industry and Innovation*, v. 23, n.2, 2006.

MAZZUCATO, M.; RODRIK, D. Industrial policy with conditionalities: a taxonomy and sample cases. *UCL Institute for Innovation and Public Purpose*, working paper 2023-07, 2023.

MITRUNEN, M. Industrial policy, structural change and intergenerational mobility: evidence from the Finnish war reparations. working paper, 2019.

NOLAND, M. Selective intervention and growth: the case of Korea. In: PLUMMER, M. G. (org.). *Empirical methods in international trade: essays in honor of Mordechai Kreinin*. Londres: Edward Elgar, 2004.

PACK, H. Industrial policy: growth elixir or poison?. *World Bank Research Observer*, v. 14, n. 1, 2000.

PACK, H.; SAGGI, K. Is there a case for industrial policy?: a critical survey. *World Bank Research Observer*, v. 21, n. 2, 2006.

RODRIK, D. An industrial policy for good jobs. *Hamilton Project*, policy proposals, 2022.

RODRIK, D. Why we learn nothing from regressing economic growth on policies. *Seoul Journal of Economics*, v. 25, n. 2, 2012.

RODRIK, D. Industrial policy for the twenty-first century. *CEPR Discussion Papers*, 4767, 2004.

SCHWEIGER, H.; STEPANOV, A.; ZACCHIA, P. The long-run effects of R&D place-based policies: evidence from Russian science cities. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 14, n. 3, 2022.

WANG, Y.; LI, J.; FURMAN, J. Firm performance and state innovation funding: evidence from China's Innofund program. *Research Policy*, v. 46, n. 6, 2017.

WARWICK, K. Beyond industrial policy: emerging issues and new trends. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n. 2, 2013.

Coordenação Editorial
Gerência de Editoração e Memória do BNDES

Projeto Gráfico
Fernanda Costa e Silva

Copidesque
Tikinet

Editoração Eletrônica
Refinaria Design

Editado pelo
Departamento de Comunicação
Gabinete da Presidência
Maio de 2024



www.bndes.gov.br