

() Graduação (X) Pós-Graduação

PRISIONEIRO OU EMANCIPADOS EM SEU PROPÓSITO? uma Investigação sobre os Desafios do Lock-in Tecnológico na Política Orientada por Missão no Brasil

Raphael de Oliveira Silva
SENAI-CIMATEC
raphael.silva@fieb.org.br

Mabel Diz Marques Mota
SENAI-CIMATEC
mabel.mota@fieb.org.br

RESUMO

A abordagem baseada em missões tem ganhado destaque nas políticas industriais, científicas, tecnológicas e de inovação contemporâneas, promovendo uma mudança paradigmática ao definir objetivos em torno de desafios de interesse social, ao invés de setores específicos. A Nova Indústria Brasil (NIB), lançada em 2024, é um exemplo dessa abordagem, buscando fortalecer o setor industrial e enfrentar desafios impostos pela mudança climática, vulnerabilidade social e acesso à saúde. Diante deste quadro, este estudo analisa a NIB, identificando sua natureza, características e os efeitos do lock-in tecnológico, visando compreender fatores críticos de sucesso e possíveis obstáculos. A metodologia inclui revisão da literatura e pesquisa documental, abrangendo análise de documentos oficiais e literatura especializada sobre limitadores que podem afetar a eficácia das políticas. De modo que, a análise busca contribuir para o avanço do debate sobre políticas orientadas por missões, oferecendo *insights* relevantes para o desenvolvimento dessas políticas no contexto brasileiro.

Palavras-chave: Nova Indústria Brasil; política orientada por missões; *lock-in* tecnológico; políticas públicas; *Path dependence*.

1 INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo das políticas industriais, científicas, tecnológicas e de inovação, a abordagem baseada em missões tem construído cada vez mais espaço e notoriedade (Edler *et al.*, 2020; Mazzucato, 2017; 2018; 2020). Originada no campo da inovação, esta abordagem propõe uma mudança paradigmática na definição de objetivos, optando por delineá-los em torno de desafios sociais e ambientais específicos, em detrimento da tradicional definição individualizada com base em setores industriais ou tecnológicos. Essa abordagem inovadora representa um desdobramento significativo no campo das políticas públicas, promovendo uma perspectiva mais integrada e holística para a solução de problemas complexos da sociedade contemporânea.

A concepção de uma abordagem baseada em missões é fundamentada na compreensão de que os desafios enfrentados por uma sociedade demandam uma resposta coordenada e multifacetada, que transcende as fronteiras tradicionais entre disciplinas, setores e instituições. Assim, ao invés de fragmentar as políticas em iniciativas isoladas, esta abordagem propõe a definição de missões orientadas para o futuro, capazes de mobilizar recursos e esforços em prol de objetivos comuns de interesse público.

Neste contexto, surge a Nova Indústria Brasil (NIB), uma abordagem inovadora baseada em políticas orientadas por missões. Lançada em 2024, a NIB visa não apenas fortalecer o setor industrial, mas também enfrentar desafios sociais prementes, como a mudança climática, a vulnerabilidade socioeconômica e o acesso à saúde. Esta nova abordagem representa uma mudança significativa na forma como a política industrial é concebida e implementada no Brasil.

De modo que, o presente estudo se insere na literatura com objetivo de analisar a NIB, visando identificar sua natureza e características, bem como os efeitos do *lock-in*¹ tecnológico a que ela pode estar sujeita, com o intuito de identificar fatores críticos de sucesso e possíveis obstáculos que possam fornecer *insights* relevantes para o desenvolvimento da política orientada por missões no Brasil.

A metodologia adotada para este estudo incluiu uma revisão da literatura e pesquisa documental, englobando análise de documentos institucionais oficiais, normas, regulamentações e comunicados de imprensa, bem como da literatura especializada sobre limitadores que podem afetar a eficácia das políticas, como os efeitos do *lock-in* tecnológico.

¹ Aprisionamento tecnológico.

Neste sentido, o presente estudo está dividido em cinco seções para além desta introdução. A primeira seção fornecerá uma contextualização da política orientada por missões, discutindo quais as principais características que a definem. A segunda seção abordará os fundamentos e características da Nova Indústria Brasil (NIB), incluindo suas missões, tecnologias prioritárias e mecanismos de governança. A terceira apresenta a revisão de fatores limitadores da mudança tecnológica que tendem a incidir sobre os efeitos das políticas. A quarta apresenta discute as rupturas, transformações e cautelas associadas à implementação da NIB, destacando os desafios a serem superados e as oportunidades a serem exploradas. Por fim, a última seção explicita as conclusões do estudo e as ações norteadoras.

2 OS CONCEITOS DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO ORIENTADA POR MISSÕES

Desde os anos 1960, as missões lideradas pela tecnologia ganharam espaço no campo da política pública, visando objetivos econômicos em resposta à recessão econômica (Mazzucato, 2014; Wanzenböck *et al*, 2020). Exemplo notável deste processo é o programa Apollo custou ao governo dos Estados Unidos US\$ 28 bilhões, ou US\$ 283 bilhões em dólares de 2020, ocupando aproximadamente 4% do orçamento americano e envolveu mais de 400.000 trabalhadores da National Aeronautics and Space Administration (NASA) (Mazzucato, 2021).

No entanto, findado os anos gloriosos do capitalismo e a sucessivas crises da dívida dos países latino americanos (Hobsbawm, 1995), bem como o sucesso limitado das missões lideradas pelos governos para gerar crescimento econômico e emprego, a abordagem orientada para as missões tornou-se cada vez mais desacreditada (Wanzenböck *et al*, 2020). Em vez disso, desde a década de 1990, a política de inovação foi propagada a crença em políticas genéricas, neutras em termos de direcionamentos setoriais, de soluções e de tecnologia (McCann; Ortega-Argilés, 2018; Wanzenböck *et al*, 2020)

Na última década o interesse sobre as missões foi renovado, sobretudo, nos estudos seminiais de “O Estado Empreendedor: Desmascarando os Mitos do Setor Público vs. Setor Privado” de Mariana Mazzucato, onde a autora discute o papel elementar do Estado no progresso econômico e inovação (Mazzucato, 2014). Muito embora, não se concentre exclusivamente no conceito de política orientada por missões, a obra introduz o conceito de política orientada por missões e destaca o papel do Estado no direcionamento da inovação (Mazzucato, 2014).

Em sua obra posterior, Mazzucato (2017) descreve a política orientada por missões

como uma abordagem estratégica que representa uma mudança significativa na política de inovação. Ela destaca que essa abordagem implica uma transição "de escolher vencedores para escolher os dispostos". Isso significa que, em vez de simplesmente selecionar setores ou empresas específicas para receber apoio governamental, a política orientada por missões envolve estabelecer metas e prazos de progresso para a sociedade como um todo.

Neste contexto a política orientada por missões, são abordagens ambiciosas e mensuráveis lançadas por governos ou outras entidades para direcionar e alinhar os esforços de inovação de uma ampla gama de partes interessadas na resolução de desafios complexos de uma sociedade, sejam eles na estrutura produtiva, consumo ou comercialização (OCDE, 2021; Mazzucato, 2017). Tais missões visam abordar questões que afligem a comunidade e cujas soluções demandam o diálogo e relação multidisciplinar e inter-setorial, envolvendo mudanças tanto tecnológicas quanto de perfil institucional, além de aspectos comportamentais e culturais (OCDE, 2021; Mazzucato, 2017).

Diante deste quadro as missões não são apenas sobre o desenvolvimento da ciência na produção de novos conhecimentos, mas também sobre a implementação de soluções adequadas para alcançar objetivos sociais específicos. Este esforço de transformação almejado envolve uma ampla gama de *stakeholders*, que vão desde empresas, formuladores de políticas públicas e sociedade civil, não se limitando apenas à comunidade científica centrada no desenvolvimento de novos conhecimentos (OCDE, 2021; Mazzucato, 2017).

A sua elaboração demanda estágios imprescindíveis: orientação estratégica, coordenação política e implementação da política. A orientação estratégica e direcionada representa o estágio inicial de uma abordagem política centrada em missões (Mazzucato, 2017; Foray, 2018). A coordenação é necessária pois, ainda que a taxa de inovação possa ser considerada suficiente para sustentar o crescimento da produtividade na economia em geral, esta pode ser insuficiente em alguns domínios em que a aceleração da inovação é um imperativo, tais como a mudança climática, acesso à saúde, sustentabilidade e modernização de uma região. A implementação da política exige a mobilização coordenada de recursos, ajustes regulatórios e colaboração interinstitucional. Este estágio visa transformar as diretrizes estratégicas em ações concretas e mensuráveis que atendam aos objetivos estabelecidos (Foray, 2018).

Destarte, o objectivo político desta abordagem não é então apenas resolver as falhas do mercado e incentivar a inovação na economia em geral, mas fazê-lo de uma forma específica em domínios ou direcções específicas (Idem, 2018). Neste processo de definição dos domínios,

acontece no mais alto nível do sistema político nacional, entretanto, sua construção é executada de modo colaborativo, envolvendo uma variedade de intervenientes, como políticos, tomadores de decisão, especialistas e cidadãos (Larrue, 2021).

Muito embora as políticas orientadas por missão sejam muitas vezes motivadas por um senso de urgência, o tempo e o esforço dedicados a essa fase inicial de seleção e definição dos desafios e domínios são essenciais para sua sustentabilidade ao longo das mudanças de governo e para o sucesso na implementação (Mazzucato, 2017; Larrue, 2021). A discussão colaborativa e multifacetada, contribui para adesão e compromisso dentro e fora da esfera governamental, edificando uma colisão de interesses em torno das ações, que se perpetuam ao longo do tempo (Morgan, 2017).

Deste modo, a coordenação política cumpre papel elementar na construção da política ao garantir a consistência das intervenções públicas implementadas por diferentes instituições decisórias, abrangendo diferentes domínios políticos e/ou diferentes níveis de governo (Larrue, 2021). Em essência, a coordenação política permite evitar, reduzir ou mitigar consequências adversas mútuas de intervenções concebidas e implementadas entre diferentes intervenientes políticos, evitar lacunas que resultam em necessidades não atendidas por parte de potenciais beneficiários e reunir recursos financeiros, partilhar riscos e reunir informações e conhecimentos especializados mais eficazes na compreensão e no tratamento de problemas de interesse comum (OCDE, 2021; Mazzucato, 2018).

A implementação de políticas e programas orientados para missões, além de sua concepção e coordenação, é fundamental, embora ainda haja uma lacuna na literatura sobre este aspecto (Mazzucato, 2018; Edler et al, 2020). A diversidade de práticas de implementação e a importância das contingências práticas são desafios que tornam a análise e a generalização mais complexas (Mazzucato, 2018). Três dimensões principais devem ser consideradas nesta implementação: a combinação de instrumentos políticos de forma mais orientada e holística, as capacidades dinâmicas organizacionais necessárias para adaptar os órgãos políticos à nova abordagem e a avaliação das políticas orientadas para missões, que requer uma mudança nas práticas de avaliação existentes para se adaptar às especificidades dessas políticas sistêmicas (Edler *et al*, 2020).

Neste ínterim, os governos desempenham um papel fundamental na “orquestração” de caminhos para que diferentes *stakeholders* participem na implementação de políticas em busca de um objetivo coletivo comum (Mazzucato, 2018; Wiarda, 2023). De modo que, abordagem se diferencia das políticas tradicionais, que se baseiam na criação de um ambiente de mercado

favorável e na alocação de recursos financeiros para setores específicos da economia identificados como estratégicos para o desenvolvimento nacional, cuja implementação das políticas ocorre por meio de instrumentos como subsídios, incentivos fiscais, empréstimos subsidiados ou investimentos diretos em empresas, além de regulamentações e políticas que visam equilibrar a concorrência e edificar um ambiente de negócios atrativo (Edler *et al.*; Wiarda, 2023).

Diante deste panorama, a governança das missões requer liderança política e gerencial robusta para mobilizar apoio e assegurar a execução de processos políticos complexos. Isso pode implicar a instituição de novas entidades públicas, a superação de inércias institucionais e a introdução de novas competências no setor público (Edler *et al.*, 2020; OCDE, 2021). Além disso, é imperativo engajar uma ampla variedade de atores, incluindo governo, indústria, universidades e outros setores, em discussões e ações relacionadas às missões. Isso demanda uma definição clara de papéis e responsabilidades, comunicação eficaz e estabelecimento de mecanismos de colaboração que promovam a sinergia e a troca de conhecimentos (Mazzucato, 2018; Edler *et al.*, 2020; Wiarda, 2023).

Adicionalmente, a governança das missões deve ser flexível e adaptável para lidar com a complexidade e incerteza intrínsecas aos desafios identificados (OCDE, 2021). Isso implica a capacidade de ajustar estratégias e ações com base em novas informações e mudanças no ambiente externo (Mazzucato, 2018). Apesar da necessidade de flexibilidade, a governança da política orientada por missões deve ser orientada para resultados, com metas claras, mensuráveis e ambiciosas estabelecidas desde o início (Mazzucato, 2018).

Por fim, a governança das missões deve ser transparente, com informações acessíveis ao público, mecanismos claros de avaliação e prestação de contas (Mazzucato, 2018; Edler *et al.*, 2020). Isso é essencial para construir confiança, garantir a responsabilidade dos atores envolvidos e promover a legitimidade das decisões tomadas, bem como ter à disposição os mecanismos de monitoramento e avaliação cruciais para acompanhar o progresso e ajuste das estratégias conforme necessário (Edler *et al.*, 2020; ORKESTRA, 2023)

Neste contexto, estabelecer as missões exige a superação de enormes desafios. O mais elementar deles é o conflito de interesses, visto que a presença de interesses divergentes e poder econômico exacerbado, como classes dominantes e grandes conglomerados industriais podem influenciar a direção e o foco das políticas (Wills, 2018; Streeck, 2016). *Vested interests* podem favorecer abordagens aceleradas de missão que priorizam o desenvolvimento tecnológico de um setor em particular em detrimento de soluções mais engajadas e necessárias para enfrentar

os problemas da comunidade (Canton; Groot; Nahuis, 2002).

Adicionalmente, num ambiente caracterizado por políticas convencionais, onde a atenção é direcionada para setores específicos, observa-se uma restrição na cooperação entre os agentes económicos, bem como na disseminação de tecnologia e inovação de um agente para o restante da economia. Esse fenómeno decorre da intensa concorrência e das preocupações relacionadas à propriedade intelectual, que tendem a desencorajar as empresas de compartilhar ou adotar inovações, especialmente quando há temores em relação à proteção de segredos comerciais e/ou patentes (Stoneman; Battisti, 2010).

Ainda dentro deste processo existe a dificuldade de estabelecer a inclusão de uma ampla gama de *stakeholders* e a realização de processos deliberativos de políticas *bottom-up*². A falta de participação efetiva dos atores relevantes e a ausência de métodos de deliberação participativa podem limitar a criatividade, o apoio e a legitimidade das decisões tomadas, bem como condicionar um efeito que restringe as decisões, minando a flexibilidade e adaptabilidade da política (Mazzucato, 2018).

Adicionalmente, no caso particular das missões estabelecidas em contextos transnacionais, como a União Europeia, a falta de comprometimento e coordenação entre os países membros pode mitigar a eficácia das missões (Mazzucato, 2018). A ausência de um contexto institucional transnacional sólido pode comprometer a implementação de missões que exigem cooperação de interesses difusos que extrapolam o terreno nacional.

À guisa de conclusão, a política orientada por missões representa uma abordagem visionária e mensurável para direcionar os esforços de inovação em direção a desafios complexos da sociedade, promovendo uma visão integrada e interdisciplinar da inovação. Este modelo não só busca o avanço científico, mas também a implementação de soluções tangíveis para alcançar objetivos sociais específicos, envolvendo uma ampla gama de *stakeholders*.

No entanto, sua eficácia depende de uma governança sólida, liderada por uma forte liderança política e gerencial, que promova a transparência, a flexibilidade, transparência e monitoramento das ações. Apesar dos benefícios, a implementação das missões enfrenta desafios significativos, incluindo conflitos de interesses, dificuldades na inclusão de *stakeholders* e coordenação em contextos transnacionais. Superar tais desafios é crucial para garantir o sucesso das missões e alcançar impacto positivo em escala.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

² O modelo *bottom-up* define políticas públicas organicamente, a partir das demandas locais.

Para examinar as potenciais oportunidades e os desafios enfrentados pela política de neoindustrialização do Brasil, conhecida como Nova Indústria Brasil (NIB), será realizado um estudo utilizando uma abordagem que envolve revisão da literatura especializada, análise de documentos institucionais oficiais, normas, regulamentações e comunicados de imprensa. O objetivo é entender a natureza e as características dessa política. A análise será conduzida de maneira sistemática, concentrando-se na identificação dos objetivos, desafios, missões estabelecidas e estrutura de governança.

Adicionalmente, a revisão da literatura especializada também abordará os limitadores que podem afetar a eficácia das políticas, como os efeitos do *lock-in* tecnológico, com o intuito de identificar fatores críticos de sucesso e possíveis obstáculos que possam fornecer *insights* relevantes para o desenvolvimento de políticas de inovação orientadas por missões em outros contextos, incluindo o Brasil.

Por fim, os resultados desta revisão serão sintetizados e analisados para oferecer *inputs* e perspectivas sobre os potenciais desafios que podem surgir durante a implementação da NIB. A análise buscará destacar tanto os aspectos positivos quanto os desafios enfrentados pelas políticas de inovação orientadas por missões, com o propósito de contribuir para o avanço do debate e o aprimoramento das práticas nesse domínio.

4 PATH DEPENDENCE, LOCK IN E POLÍTICAS PÚBLICAS

Path dependence, ou *dependência da trajetória*, refere-se ao modo como decisões passadas influenciam trajetórias futuras, especialmente no contexto da inovação e das políticas públicas (Hoff, 2011). Noutras palavras, o caminho seguido por uma determinada economia ou indústria é influenciado por decisões e eventos históricos, criando padrões que tendem a se auto-reforçar ao longo do tempo (Boschma, Ron; Frenken, 2018).

Dentro de um território, a *path dependence* cognitiva impacta significativamente a inovação ao moldar como organizações, formuladores de políticas públicas e demais *stakeholders*, percebem, interpretam e respondem aos desafios e oportunidades da inovação. As estruturas cognitivas dos agentes orientam suas decisões e, por conseguinte, as ações inovadoras, estabelecendo padrões de comportamento que podem restringir ou direcionar o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Diante deste quadro, a análise da *path dependence* cognitiva revela que diante das

percepções, crenças e conhecimentos existentes dentro das empresas ou instituições podem limitar ou facilitar a exploração de novas ideias e abordagens inovadoras. Instituições com uma *path dependence* cognitiva rígida podem enfrentar dificuldades em abandonar práticas e estratégias antigas, mesmo quando confrontadas com evidências de que novas abordagens seriam mais eficazes ou capazes de gerar benefícios sociais mais amplos.

Ou seja, é fundamental compreender e gerenciar a dependência cognitiva de trajetória para desenvolver e implementar uma política de pesquisa e inovação eficaz, permitindo que as empresas sejam mais ágeis, adaptáveis e receptivas a mudanças no ambiente competitivo e tecnológico (Boschma, 2018). Isso implica reconhecer que as empresas não operam em um vácuo histórico, mas estão inseridas em um contexto que foi moldado ao longo do tempo pela ação humana, carregando consigo uma história específica (Martin; Sunley, 2006).

Nesse sentido, a formação histórica de aglomerações com alta proximidade cognitiva entre as empresas pode gerar efeitos adversos para a economia regional, levando à redundância do conhecimento gerado (Boschma, 2018). Isso ocorre porque as empresas podem não perceber vantagens na cooperação, uma vez que o compartilhamento de conhecimento pode não impactar positivamente sua vantagem competitiva individual (Martin; Sunley, 2006).

Diante desse cenário, tais configurações de aglomeração podem até ser consideradas desvantagens, pois as economias locais podem ser prejudicadas pela superespecialização e/ou pela falta de diversidade tecnológica (Menzel; Fornahl, 2009). Para mitigar essas falhas, a literatura institucional evolucionista regional tem se concentrado em estudar a evolução de longo prazo das regiões industriais, analisando suas transformações e como elas afetam as dinâmicas regionais e tecnológicas (Coenen; Moodysson; Martin, 2015; Tödtling; Trippl, 2021).

Essa abordagem emergente na literatura considera as áreas industriais não como garantias de sucesso regional, mas como territórios sujeitos à evolução de sua trajetória, que pode levá-los a se tornarem produtivos e inovadores, ou consolidar estruturas estáticas e vulneráveis (Martin; Sunley, 2006).

De acordo com Martin e Sunley (2006), a *path dependence* é caracterizada por três fatores fundamentais: (i) a dependência de trajetória é originada por eventos ou acidentes históricos de pequena escala que exercem grandes impactos em longo prazo; (ii) uma vez selecionada uma determinada trajetória, ela tende a se tornar progressivamente fixada, devido ao surgimento de externalidades ou retornos crescentes que incentivam sua reprodução; (iii) uma vez fixada em uma trajetória, ela tende a persistir e permanecer estável ao longo do tempo,

a menos que um choque ocorra, provocando assim a mudança e a estabelecimento de uma nova trajetória.

Ao passo que, o efeito *lock-in*, ou bloqueio, refere-se à situação em que uma determinada escolha ou tecnologia se torna dominante devido a fatores como inércia, redes de interesse estabelecidas ou custos de mudança elevados. Em outras palavras, os costumes, hábitos e comportamentos desenvolvidos para lidar com a tecnologia física e social vigente cristalizam a economia regional em um ciclo de reprodução de uma trajetória (Martin & Sunley, 2006).

O efeito *lock-in*, também conhecido como aprisionamento tecnológico, é objeto de estudo por parte de economistas, historiadores e sociólogos, ao menos, desde meados da década de 1980 (Arthur, 1989; David, 1985). Este pode ser descrito como o aprisionamento de uma economia regional em uma determinada trajetória. No contexto do comportamento das empresas é possível destacar principalmente três deles: os de iniciativa, o passivo e a perspectiva de economia de escala.

O *lock-in* de iniciativas fundamentado na teoria da vantagem competitiva, compreende que uma empresa com competitividade central e boa solidez financeira pode utilizar os ambientes interno e externo em combinação com os seus próprios esforços para garantir que as suas tecnologias se tornem padrão e ocupem uma posição dominante no mercado. Diante de um aprisionamento consumado, a empresa proprietária da tecnologia pode lucrar com o efeito de monopólio.

O *lock-in* passivo é um tipo de efeito de *lock-in* tecnológico em que uma empresa se torna dependente de uma tecnologia sem uma escolha ativa. Isso significa que a empresa pode ficar presa em uma determinada tecnologia ou trajetória tecnológica sem ter feito investimentos proativos nessa direção. Segundo a teoria da lacuna tecnológica, esse aprisionamento geralmente ocorre em empresas que enfrentam limitações financeiras, capacidades limitadas de pesquisa e desenvolvimento, falta de experiência gerencial ou ambientes de mercado e legais imaturos (Zhao, 2012; Zhao et al, 2021), de modo que, recorrentemente, estão sujeitas à utilizar uma tecnologia dominante por meio de introdução ou licenciamento de terceiros (Zhao et al, 2021).

No *lock-in* da perspectiva da economia de escala, empresas buscam alcançar economias de escala por meio do aumento da eficiência de produção para seus produtos existentes. Isso envolve a redução dos custos unitários de produção e o aumento dos investimentos em tecnologia e equipamentos de produção existentes (Arthur, 1989). À medida que o investimento

na tecnologia e nos equipamentos existentes aumenta, a busca por economias de escala cresce e os benefícios da economia de escala se concretizam, ocorre o aprisionamento tecnológico interno (Zhao et al, 2021).

Num contexto mais generalizado com a observância dos comportamentos não apenas das empresas, mas também do setor público e diferentes *stakeholders* é possível elencar na percepção de Grabher (1993) outros três efeitos: o funcional, cognitivo e político.

O *lock-in* funcional refere-se às relações hierárquicas entre empresas e contratos de longo prazo, especialmente entre grandes empresas e fornecedores de pequeno e médio porte. Essas relações eliminam a necessidade dos fornecedores desenvolverem funções que ultrapassam suas fronteiras, como pesquisa e marketing, reduzindo os custos de transação e promovendo a cooperação entre as empresas (Grabher, 1993). Como resultado, as redes de fornecedores ligadas ao setor industrial dominante especializam-se em atividades econômicas específicas, dificultando a renovação da economia regional.

O *lock-in* cognitivo refere-se a uma visão de mundo compartilhada, onde as relações pessoais levam a ideias, sentimentos e crenças comuns que impedem a adoção de novas ideias (Grabher, 1993). Esse aprisionamento também inibe a atividade empreendedora e a inovação tecnológica disruptiva, enfraquecendo a adaptabilidade local às mudanças do mercado.

Por fim, o *lock-in* político está intrinsecamente relacionado ao *lock-in* cognitivo e consiste em tecidos institucionais que visam preservar as estruturas industriais existentes, retardando a reestruturação industrial e dificultando o desenvolvimento do potencial e da criatividade local, bem como a incorporação de novas tecnologias embora reconhecida que a tecnologia atual encontra-se num estágio subótimo.

Caso exemplar deste processo é o teclado QWERTY, concebido originalmente para evitar o bloqueio das teclas durante a digitação mecânica, visando resolver o problema de interferência (David, 1985; Bernardi, 2012). No entanto, devido a várias razões, como externalidades de rede e curvas de aprendizado, o padrão estabelecido não pôde ser revertido mesmo após as condições que justificaram essa solução tecnológica terem desaparecido (Rothman; Wenzel; Wagner, 2017). Embora não seja ideal para uso em computadores eletrônicos, os esforços para reverter esse padrão predominante têm sido infrutíferos até o momento.

Neste ínterim, a preservação dos conhecimentos e práticas vigentes preservam-se por meio dos tecidos institucionais que incluem redes de organizações como administrações políticas, sindicatos, grandes empresas e agências de apoio às empresas, além de normas, regras

e leis, tanto escritas quanto não escritas (Martin & Sunley, 2006).

Diante dessa discussão, torna-se evidente as controvérsias e cautelas que devem existir na formulação e condução das políticas, a fim de evitar ou ao menos mitigar os aprisionamentos. Visto que, a história, os interesses, os custos, tecidos institucionais e demais estruturas cognitivas estabelecidas podem influenciar diretamente as trajetórias de desenvolvimento regional, podendo tanto promover quanto inibir a adaptação e a diversificação econômica. Portanto, para promover uma economia regional mais dinâmica e inovadora, é essencial investir em políticas que incentivem a flexibilidade, a diversidade e a colaboração entre os diferentes atores, rompendo os possíveis entraves que podem se formar em torno da política.

5 NAVEGANDO NAS REFLEXÕES DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO ORIENTADAS POR MISSÕES NO BRASIL

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, até o final dos anos de 1970, o Brasil experimentou um processo de industrialização que alterou veemente sua estrutura produtiva fundamentada na monocultura de exportação, para uma matriz produtiva mais complexa superando a marca de 33% de participação da Indústria de Transformação no Produto Interno Bruto (PIB) (IBGE, 2024). No entanto, desde então, a indústria tem perdido paulatinamente seu protagonismo como motor dinâmico da economia, chegando a 15% do PIB, em 2023 (IBGE, 2024).

Muito embora, no primeiro decênio do século XXI, os esforços do governo federal na condução da política industrial materializadas em diferentes frentes, tais como Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e Programa Brasil Maior (PBM), a trajetória em cursos de reprimarização e fragilização dos elos produtivos não foram revertidos, tendo como efeitos mais evidentes e duradouros a dispersão da indústria para além das aglomerações das antigas regiões industriais brasileiras.

Nos anos de 2015-2016, o fim do ciclo de alta das commodities, os seus efeitos sobre a dinâmica econômica, juntamente com a eclosão da crise política que resultou no enfraquecimento da legitimidade do governo federal então em exercício, culminando no impeachment da presidenta Dilma Roussef em agosto de 2016. Desde então, a tendência observada para a situação tumultuada resultante da combinação de desajustes econômicos e políticos tem sido sua intensificação. Mudanças bruscas implementadas por meio de reformas

constitucionais de grande impacto e com pouca discussão política e democrática tiveram o efeito de agravar ainda mais as condições recessivas presentes na economia brasileira. O Produto Interno Bruto (PIB), de acordo com os dados das contas nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), registrou queda em 2015 (-3,6%) e 2016 (-3,3%) e começou a crescer timidamente em 2017 (1,3%), 2018 (1,8%) e 2019 (1,2%) (Monteiro Neto; Colombo; Rocha Neto, 2023).

Neste cenário de persistência do quadro nocivo, associado à eclosão da pandemia de COVID-19, escancarou o cenário de fragilidade e dependência da atividade industrial, especialmente em setores críticos como saúde e energia (Frieske; Stieler, 2022;). Adicionalmente, a emergência da crise climática com a necessidade iminente de desenvolver uma indústria inovadora e sustentável, tem reanimado o interesse nacional na condução das políticas industriais.

Com a posse do novo governo, iniciaram no ano de 2023 as discussões em torno da retomada da política industrial brasileira conduzida pelo Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) que realizou seis oficinas durante os meses de outubro e novembro de 2023, em parceria com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI), este último recriado após oito anos desativado, composto por 20 ministérios, pelo BNDES e 21 entidades representativas da sociedade civil, do setor produtivo e dos trabalhadores.

Essas deliberações culminaram na elaboração de um relatório que serviu como fundamento para a concepção da Nova Indústria Brasil (NIB). Os interesses delineados neste documento foram concretizados no Plano de Ação para a Neointustrialização 2024-2026, lançado em 22 de janeiro de 2024. Este plano estabeleceu seis missões destinadas a abordar os desafios sociais até o ano de 2033, cujo processo de elaboração envolveu um amplo debate com diversos *stakeholders*, incluindo representantes do cenário político, da indústria, dos sindicatos, dos movimentos sociais, das entidades de pesquisa e desenvolvimento, bem como especialistas do campo de análise no país.

Nesse contexto, a NIB emerge com o princípio de fomentar a Neointustrialização no Brasil, visando alavancar o progresso econômico, social e ambiental mediante o fortalecimento do setor industrial nacional. Sua construção foi concebida para enfrentar os obstáculos enfrentados pela indústria brasileira, como a desindustrialização prematura, a primarização da estrutura produtiva e a concentração de exportações em produtos de tecnologia pouco complexa. Além disso, a NIB busca lidar com os desafios sociais contemporâneos resultantes

da mudança climática, vulnerabilidade socioeconômica e acesso à saúde.

A expressão máxima destas pretensões materializa-se no desenho da agenda de missões estabelecidas no referido plano, que são apresentadas abaixo (BRASIL, 2024):

- A *Missão 1* visa expandir a capacidade produtiva da indústria agroindustrial brasileira, adotando práticas sustentáveis e tecnologias digitais. O objetivo é garantir a segurança alimentar, nutricional e energética do país, com a pretensão de aumentar para 50% a participação da agroindústria no Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário; alcançar 70% de mecanização na agricultura familiar; fornecer pelo menos 95% de máquinas e equipamentos nacionais para agricultura familiar.
- A *Missão 2* está direcionada ao Complexo econômico industrial da saúde resiliente para reduzir as vulnerabilidades do Sistema Único de Saúde - SUS e ampliar o acesso à saúde, com pretensão de atingir 70% das necessidades nacionais na produção de medicamentos, vacinas, equipamentos e dispositivos médicos, materiais e outros insumos e tecnologias em saúde.
- A *Missão 3* visa desenvolver infraestrutura sustentável para promover a integração produtiva e melhorar o bem-estar nas áreas urbanas. Isso inclui investimentos em infraestrutura de transporte, saneamento básico, moradia acessível e soluções de mobilidade urbana eficientes e sustentáveis. A sua finalidade está assentada na pretensão de diminuir em 20% o tempo de deslocamento de casa para trabalho; aumentar em 25 pontos percentuais o adensamento produtivo, mitigando a dependência de produtos importados na cadeia de transporte público sustentável.
- A *Missão 4* enfoca na digitalização da indústria para aumentar a produtividade e a competitividade. Isso envolve a adoção de tecnologias digitais avançadas, como a Internet das Coisas (IoT), a inteligência artificial e a automação, para otimizar os processos de produção e melhorar a eficiência operacional das empresas. No seu preceito, busca digitalizar 90% das indústrias brasileiras; e triplicar a participação da produção nacional no segmento de novas tecnologias.
- A *Missão 5* concentra-se na promoção da bioeconomia e na transição para uma matriz energética mais limpa e sustentável. Isso inclui o desenvolvimento de tecnologias para a produção de biocombustíveis, biomateriais e bioenergia, bem como a implementação de medidas para reduzir as emissões de carbono e fortalecer a segurança energética do país. Neste escopo, almeja-se o corte de 30% da emissão de gás carbônico por valor adicionado do PIB da indústria; elevar em 50% participação dos biocombustíveis na

matriz energética de transportes; aumentar o emprego tecnológico e sustentável da biodiversidade pela indústria em 1% ao ano.

- A *Missão 6* visa desenvolver tecnologias estratégicas para fortalecer a soberania e a defesa nacional. Isso inclui a promoção da inovação tecnológica nos setores de defesa, segurança cibernética e inteligência artificial, garantindo a capacidade do Brasil de proteger seus interesses estratégicos e defender sua soberania nacional, com a prioridade de autonomia de 50% da produção de tecnologias críticas para a defesa.

No arcabouço das missões um conjunto de tecnologias prioritárias definidas no âmbito da Nova Indústria Brasil (NIB) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) dentro de um processo participativo e colaborativo, envolvendo representantes do governo, setor privado e academia. Tais tecnologias foram identificadas com base em um, com o objetivo de promover a inovação, a competitividade e a sustentabilidade em diversos setores da economia.

A primeira tecnologia prioritária consiste no desenvolvimento e implementação de tecnologias voltadas para a redução das emissões de carbono em diferentes modais de transporte, como rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aeronáutico. O processo inclui a adoção de motores elétricos, híbridos e combustíveis sustentáveis, visando a mitigação dos impactos ambientais associados ao transporte.

A segunda tecnologia prioritária envolve o desenvolvimento e aplicação de sistemas e instalações para o deslocamento de pessoas e cargas, com foco na minimização das emissões e na redução dos tempos de deslocamento. Isso inclui o uso de elementos de sensoriamento, controle e Inteligência Artificial (IA) para otimização de rotas, visando a eficiência e a sustentabilidade do transporte.

A terceira tecnologia prioritária aborda o desenvolvimento de novos sistemas, tecnologias, materiais e produtos para a aviação do futuro, incluindo aeronaves tripuladas e não tripuladas, drones e veículos autônomos não tripulados, com propulsão elétrica ou híbrida. Isso visa a impulsionar a inovação no setor de aviação e reduzir os impactos ambientais associados às operações aéreas.

A quarta tecnologia prioritária diz respeito a soluções em economia circular para a redução de resíduos urbanos e industriais, mitigação de danos ambientais e geração de produtos de valor agregado. Isso envolve o desenvolvimento de processos e tecnologias que promovam a reciclagem, reutilização e valorização de resíduos, contribuindo para a sustentabilidade

ambiental e econômica.

Por fim, a quinta tecnologia prioritária abrange o desenvolvimento de materiais avançados e produtos para soluções sustentáveis em áreas como saneamento, moradia popular, infraestrutura, acesso à água e tratamento de esgoto em regiões remotas. Isso visa a melhorar a qualidade de vida e promover o desenvolvimento sustentável em comunidades vulneráveis.

Neste contexto, uma característica distintiva da política em comparação com outras iniciativas implementadas no início do Século XXI foi a priorização da identificação de desafios sociais e missões a serem superadas, em vez de uma abordagem política focada na escolha de setores privilegiados. Isso implica uma mudança na lógica de seleção de "campeões" e coloca ênfase sobre os "dispostos" a contribuir para as missões identificadas.

Além disso, é importante ressaltar a introdução de um sistema de monitoramento e avaliação no plano de ação da política. A governança dessas ações é conduzida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI), com o objetivo de garantir uma avaliação contínua dos resultados e impactos das políticas implementadas. Isso inclui a capacidade de ajustar e melhorar as ações conforme necessário, bem como garantir a transparência, eficácia e eficiência das medidas adotadas.

Por outro lado, cabe destaque também a introdução de um sistema de monitoramento e avaliação em seu plano de ação. A governança dessas ações também são coordenadas pelo CNDI, visando garantir a avaliação contínua dos resultados e impactos das políticas adotadas. Além disso, busca-se a correção de rumos e o aprimoramento das ações conforme necessário, bem como a transparência, eficácia e eficiência das medidas implementadas.

No entanto, o plano de ação carece de detalhes sobre os instrumentos específicos que serão utilizados para garantir a transparência dos resultados, bem como os indicadores de vigilância para cada uma das missões. Neste ínterim, embora a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011) assegure à sociedade o direito fundamental de acesso às informações produzidas ou armazenadas por órgãos e entidades governamentais (BRASIL, 2011a), a política não estabelece os meios de difusão dessas informações, como portais e repositórios, onde elas estarão disponíveis para o público em geral.

Quanto aos indicadores de vigilância, embora não sejam mencionados no Plano de Ação, estes são fundamentais para garantir a prestação de contas, a transparência na implementação das políticas de inovação orientadas por missões, garantindo que as ações estejam alinhadas com os objetivos estabelecidos. Adicionalmente, fornecem uma base objetiva para avaliar o sucesso das iniciativas, comunicar resultados para partes interessadas e tomar

decisões informadas sobre o direcionamento de recursos e esforços (Larrue, 2021).

Por fim, embora o plano de ação sugira que a governança da NIB seja realizada pelo CNDI, não fica claro se este órgão será responsável pelo monitoramento e avaliação contínuos da política. Comunicações à imprensa, posterior ao lançamento oficial da política, sugere que a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), é um serviço social autônomo, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que compõe o rol de entidades do Sistema S³, será responsável pela avaliação e monitoramento da política (Taiar; Javé, 2024).

Diante do exposto, a Nova Indústria Brasil (NIB) representa uma abordagem para impulsionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental do Brasil por meio do fortalecimento do setor industrial. A política se configura como um marco do *design* da política industrial no Brasil, ao focar sua orientação sobre missões de interesse social ao invés de setores específicos. No entanto, a proposta carece de maior detalhamento sobre os instrumentos de transparência e os indicadores de vigilância para garantir a eficácia e a prestação de contas da NIB. A implementação bem-sucedida dessas medidas é de suma importância não apenas para confiança dos stakeholders, mas também contribuirá para orientar de forma mais eficiente os esforços e recursos em direção aos objetivos estabelecidos.

6 RUPTURAS, TRANSFORMAÇÕES E CAUTELAS: MÚLTIPLAS FACES DA NOVA INDÚSTRIA BRASIL

A atual política industrial no Brasil com base no seu Plano de Ação, parece cumprir as características inerentes das boas práticas das políticas orientadas por missões dentro de uma abordagem inovadora para impulsionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental do país. Enquanto discutimos os desafios e as possíveis limitações desse modelo, é importante reconhecer que a política orientada por missões pode, de certa forma, escapar dos efeitos *lock-in* que despertado atenção de diferentes pesquisadores e *policy makers* (Martin & Sunley, 2006; Morgan, 2017; Zhao et al, 2021).

Um dos pontos principais que sustentam a NIB é a sua própria natureza de participação multifacetada, com a presença de diferentes *stakeholders*, que perpassam representantes do setor empresarial, formuladores de políticas públicas, sindicatos e movimentos sociais da

³ Entidades corporativas brasileiras voltadas para o treinamento profissional, assistência social, consultoria, pesquisa e assistência técnica: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai); Serviço Social do Comércio (Sesc); Serviço Social da Indústria (Sesi); e Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac). Existem ainda os seguintes: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar); Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop); e Serviço Social de Transporte (Sest).

sociedade civil. Deste modo, a sua formulação se distingue ao não se limitar à esfera governamental e engloba a colaboração mais ampla da sociedade.

Embora a abordagem colaborativa e participativa possua o desafio de construir uma coalizão de interesses em torno dos desafios sociais e missões a serem enfrentadas (Mazzucato, 2017; Larrue, 2021), bem como as tecnologias prioritárias da política, ao criar o conflito de interesses e de ideias nesta construção da política mitiga o risco de *lock-in* político que preservam estruturas e interesses existentes.

Entretanto, cabe destacar que o *lock-in* político paira ainda sobre a política, visto que o sucesso da mesma não depende apenas da sua elaboração, mas também da implementação que reverbera efeitos sobre os resultados. De modo que, deve haver uma adesão mais ampla do aparelho do Estado, na compreensão da mobilização dos recursos e reformas institucionais necessárias para o sucesso da mesma. A ausência destes requisitos deixa o fantasma do *status quo* pairando e limitando os resultados da política, podendo resultar em última instância no regresso, subutilização ou descontinuidade.

Por outro lado, atua a força do *lock-in* funcional sobre a implementação das políticas orientadas por missões. A dependência de setores específicos da economia e de relações hierárquicas estabelecidas pode limitar a capacidade de inovação e mudança. As relações contratuais e de acordos anteriores que estão consolidadas, se preservaram pois reduziram seus custos de transação para se estabelecer de tal modo (Grabher, 1993). Isso pode resultar na falta no impulso tanto migração para novas tecnologias, bem como, sobre ingresso de novas firmas e diversificação setorial, em razão das estrutura hierárquica construída.

Por outro lado, está o *lock-in* tecnológico por iniciativa que compreende, atrelado ao conjunto de empresas com competitividade e boa solidez financeira, que pode utilizar os ambientes interno e externo em combinação com os seus próprios esforços para garantir vantagem competitiva frente às tecnologias que domina e consolidar uma posição estratégica no mercado. Neste sentido, cabe junto a política fortalecer os instrumentos de fiscalização, prevenção e apuração de abusos de poder econômico, a fim de impelir empresas que usem de seu poder de mercado para praticar ações contra à orientação da política.

No caso do Brasil, o país já possui um instrumento para realizar este papel elementar de orientar, fiscalizar, prevenir e apurar abusos do poder econômico, atuando na prevenção e na repressão. O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), criado pela Lei nº 4.137/1962, transformado em autarquia pela Lei nº 8.884/1994 e atualmente é regido pela Lei nº 12.529/2011, tem em sua fundação exatamente os preceitos necessários. Deste modo, caberia

ao próprio órgão monitorar e identificar potenciais abusos de poder econômico das empresas em bloquear a transição tecnológica almejada na NIB (BRASIL, 1962; 1994; 2011b).

De outro lado, atua o risco do *lock-in* passivo tecnológico, situação em que uma organização se torna dependente de uma tecnologia específica sem ter feito uma escolha consciente para fazê-lo. Tal processo pode ocorrer passivamente quando os custos de mudança para uma tecnologia alternativa são altos (David, 1985). Neste sentido, devem ser pensados mecanismos de distorção de preços relativos com intuito de mitigar os custos e riscos atrelados à migração tecnológica na indústria.

À guisa de conclusão, a atual política industrial do Brasil, baseada na abordagem orientada por missões, introduz uma nova perspectiva para impulsionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental do país. Sua formulação colaborativa envolve diversos *stakeholders*, buscando mitigar os efeitos do *lock-in* político ao criar uma coalizão de interesses em torno dos desafios enfrentados. No entanto, o sucesso da política depende não só de sua elaboração, mas também da mobilização dos recursos estatais para sua implementação, evitando riscos de retrocesso. Os desafios relacionados ao *lock-in* funcional e passivo tecnológico exigem vigilância constante e mecanismos de estímulo à inovação e à adoção de novas tecnologias, assegurando a eficácia contínua da política industrial brasileira.

CONCLUSÕES

Este estudo explorou os desafios associados ao desenvolvimento de políticas orientadas por missões, particularmente dentro do contexto da Nova Indústria Brasil (NIB). A análise destacou que, embora a abordagem orientada por missões possa direcionar a inovação de maneira eficaz para atender a desafios sociais críticos, ela também corre o risco de restringir a diversificação tecnológica e a adaptabilidade se não for cuidadosamente implementada para evitar a dependência de tecnologias existentes.

Identificamos que uma gestão efetiva das políticas orientadas por missões requer a integração de múltiplas perspectivas e a colaboração entre diferentes *stakeholders*, incluindo governos, indústria e academia. Para superar o *lock-in* tecnológico e promover uma inovação mais abrangente e inclusiva, sugerimos duas ações norteadoras associadas ao NIB:

(i) *Formação continuada*. Investir no desenvolvimento de capacidades locais para pesquisa e inovação, garantindo que tanto a força de trabalho quanto os líderes de projeto estejam equipados para enfrentar desafios futuros e explorar novas oportunidades tecnológicas;

(ii) *Monitoramento, fiscalização e avaliação.* Estabelecimento de mecanismos robustos e eficazes de monitoramento e avaliação para acompanhar o progresso das políticas. Isso inclui a utilização de indicadores de desempenho que reflitam tanto os avanços tecnológicos quanto os impactos socioeconômicos. Ademais, é imperioso destacar que mecanismos de fiscalização do poder econômico das empresas que constroem o progresso da política devem ser identificados e constroídos no rigor da lei, assim que identificados.

Neste contexto, ao implementar essas ações, podemos esperar não apenas mitigar os riscos de *lock-in* sobre a NIB, mas também promover uma política de inovação mais dinâmica e responsiva, que seja verdadeiramente capaz de atender aos desafios complexos da sociedade brasileira. As recomendações apresentadas são fundamentais para orientar futuras políticas e para garantir que a inovação orientada por missões contribua efetivamente para o desenvolvimento sustentável e inclusivo.

Por fim, é preciso destacar que várias lacunas ainda permanecem na literatura e na prática, sugerindo áreas para pesquisas futuras. Sugerimos, estudos empíricos detalhados sobre como diferentes configurações institucionais e contextos econômicos influenciam a eficácia das políticas orientadas por missões poderiam enriquecer nosso entendimento sobre como mitigar os riscos de *lock-in* tecnológico. Adicionalmente, seria benéfico explorar estratégias para fomentar uma colaboração mais robusta entre o setor público, a indústria, e as instituições acadêmicas para promover inovações que sejam tanto tecnologicamente viáveis quanto alinhadas com os objetivos sociais mais amplos.

REFERÊNCIAS

ARTHUR, W. Brian. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. **Economic Journal**, v. 99, n. 394, p. 116-131, 1989.

ARTHUR, W. Brian. **The nature of technology: What it is and how it evolves.** Penguin UK, 2010.

BERNARDI, Bruno Boti. O conceito de dependência da trajetória (path dependence): definições e controvérsias teóricas. **Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**, v. 41, 2012.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2011. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm> Acesso em: 01 de abril de 2024.

BRASIL. Lei nº 4.137, de 10 de setembro de 1962. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1962. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4137.htm> Acesso em: 01 de abril de

2024.

BRASIL. Lei nº 8.884, de 11 de julho de 1994. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1994. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18884.htm> Acesso em: 01 de abril de 2024.

BRASIL. Lei nº 12.529, 30 de novembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2011b. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112529.htm> Acesso em: 01 de abril de 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Nova indústria Brasil: forte, transformadora e sustentável - Plano de Ação para a Neointustrialização 2024-2026**. Brasília: CNDI, MDIC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/composicao/se/cndi/plano-de-acao/nova-industria-brasil-plano-de-acao.pdf>. Acesso em: 02 abril de 2024.

CANTON, Erik JF; GROOT, Henri LF; NAHUIS, Richard. Vested interests, population ageing and technology adoption. **European Journal of Political Economy**, v. 18, n. 4, 2002.

COENEN, L.; MOODYSSON, J.; MARTIN, H. Path Renewal in Old Industrial Regions: Possibilities and Limitations for Regional Innovation Policy. **Regional Studies**, v. 49, n. 5, p. 850–865, 2015.

DAVID, Paul. A. Clio and the economics of QWERTY, **American Economic Review**, v.75, n.2, 1985.

EDLER, J. et al. Mission-oriented innovation policy in the EU: Concept, scope, and directions for future research. **Research Policy**, 49(8), 2020.

FLANAGAN, Kieron; UYARRA, Elvira. Four dangers in innovation policy studies—and how to avoid them. **Industry and Innovation**, v. 23, n. 2, p. 177-188, 2016.

FORAY, D. **Smart specialization: Opportunities and challenges for regional innovation policies**. Abingdon: Routledge. 2015.

FRIESKE, Benjamin; STIELER, Sylvia. The “semiconductor crisis” as a result of the COVID-19 pandemic and impacts on the automotive industry and its supply chains. **World Electric Vehicle Journal**, v. 13, n. 10, p. 189, 2022.

HOBBSAWM, Eric. **Era dos extremos: o breve século XX**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

LARRUE, Philippe. **The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges**. Paris: OCDE, 2021. (Policy Paper nº100).

MARTIN, Ron; MARTINELLI, Flavia; CLIFTON, Judith. Rethinking spatial policy in an era of multiple crises. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 15, n. 1, p. 3-21, 2022.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. Mission-oriented innovation policy. **UCL Institute for innovation**

and public purpose working paper, v. 1, 2017.

MAZZUCATO, Mariana. **Mission-oriented innovation policies**: challenges and opportunities. *Industrial and corporate change*, v. 27, n. 5, p. 803-815, 2018.

MAZZUCATO, Mariana. **Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism**. Penguin UK, 2021. MAZZUCATO, Mariana.. **Mission-oriented research & innovation in the European Union**: A problem-solving approach to fuel innovation-led growth. Brussels, Belgium: European Commission, 2018

MCCANN, Philip; ORTEGA-ARGILÉS, Raquel. Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. In: **Place-based Economic Development and the New EU Cohesion Policy**. Routledge, 2018. p. 51-62.

MENZEL, M. P.; FORNAHL, D. Cluster life cycles-dimensions and rationales of cluster evolution. *Industrial and Corporate Change*, v. 19, n. 1, 2009.

MILLS, C. Wright. The power elite. In: Grusky, David; Hill, Jasmine. **Inequality in the 21st Century**. Routledge, 2018. p. 80-88.

MONTEIRO NETO, Aristides; COLOMBO, Lucileia Aparecida; ROCHA NETO, João Mendes. **Políticas territoriais em tempos de múltiplas crises**: desafios e perspectivas para o Brasil na década de 2020. Brasília: Ipea, 2023. (Texto para Discussão nº 2882)

MORGAN, Kevin. Nurturing novelty: Regional innovation policy in the age of smart specialisation. *Environment and Planning C: Politics and Space*, v. 35, n. 4, p. 569-583, 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **Public Sector Innovation Facets**: Mission-oriented innovation. Paris: OCDE, 2021

ORKESTRA - BASQUE INSTITUTE OF COMPETITIVENESS. **Basque Country Competitiveness Report 2023**: Transition to environmentally sustainable competitiveness. Deusto Foundation. 2023.

RODRIK, D. **Industrial policy for the twenty-first century**. Cambridge, MA: John F. Kennedy School of Government. 2004.

ROHRACHER, Harald; COENEN, Lars; KORDAS, Olga. Mission incomplete: Layered practices of monitoring and evaluation in Swedish transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, v. 50, n. 2, p. 336-349, 2023.

ROSE, Janette; BEARMAN, Chris. Resistance to technology. In: BEARMAN, Chris et al. **Evaluation of Rail Technology**. CRC Press, 2013. p. 23-54.

ROTHMANN, Wasko; WENZEL, Matthias; WAGNER, Heinz-Theo. A process perspective on organizational lock-in. In: RAN, Bing. **Technological Innovation Networks: Collaboration and Partnership**, p. 75, 2017.

STONEMAN, Paul; BATTISTI, Giuliana. The diffusion of new technology. In: HALL, Bronwyn H.; ROSENBERG, Nathan (Ed.). **Handbook of the Economics of Innovation. North-Holland**, 2010. p. 733-760.

STREECK, Wolfgang. The rise of the European consolidation state. In: MAGARA, Hideko.

Policy change under new democratic capitalism. Routledge, 2016. p. 39-58.

TAIAR, Estevão; JUBÉ, Andrea. Agência vai monitorar metas da política industrial. **Valor Econômico**. 22 fev. 2024. Disponível em:

<https://valor.globo.com/brasil/noticia/2024/02/22/agencia-vai-monitorar-metas-da-politica-industrial.ghml>. Acesso em: 04 abril de 2024.

TÖDTLING, Franz; TRIPPL, Michaela. Regional innovation policies for new path development—beyond neo-liberal and traditional systemic views. In: **Dislocation: Awkward Spatial Transitions**. Routledge, 2021. p. 79-95.

WANZENBÖCK, Iris et al. A framework for mission-oriented innovation policy: Alternative pathways through the problem–solution space. **Science and public policy**, v. 47, n. 4, p. 474-489, 2020.

WIARDA, Martijn et al. Public participation in mission-oriented innovation projects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 191, 2023.

ZHAO, Li. **Research on the Linkage between Patent Management and Technological Innovation Performance in High-Tech Enterprises**, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei, 2012 (Tese de Doutorado)

ZHAO, Li et al. Effects of technology lock-in on enterprise innovation performance. **European Journal of Innovation Management**, v. 24, n. 5, p. 1782-1805, 2021.