

DOSSIÊ

ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO DE AGENTES INSTITUCIONAIS NO CONTEXTO DA CRISE ECONÔMICA DE MEADOS DA DÉCADA DE 2010 NO BRASIL

*Sandro Ruduit Garcia**
*Robson Rocha de Souza Júnior***
*Rodrigo Foresta Wolffenbüttel****

Resumo

Empiricamente, escrutinaram-se as respostas de agentes institucionais às mudanças provocadas pela crise econômica dos anos 2010 no sistema nacional de inovação brasileiro, valendo-se de informações em bancos de dados e das próprias organizações para analisar o desempenho das atividades e capacidades de inovação do país e de entrevistas semiestruturadas com líderes de dez relevantes organizações nacionais (acadêmicas, governamentais, empresariais) para apreender as estratégias de inovação. Identificaram-se três diferentes estratégias: adaptação do país às novas tecnologias estrangeiras para aproveitar vantagens comparativas; controle da agenda de ciência e tecnologia para promover a justiça social diante das contradições tecnológicas; ampliação de vínculos para gerar inovações no país, acentuando vocações produtivas.

Palavras-chaves: estratégias de inovação de agentes institucionais; crise econômica; sistema nacional de inovação; transições tecnológicas globais; Brasil.

* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: sandro.ruduit@ufrgs.br Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-7060-2678> CrediT: Conceitualização, Metodologia, Investigação, Tratamento dos dados, Escrita do Rascunho Original, Escrita, Administração do Projeto e Supervisão.

** Universidade Federal de Lavras, Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Administração Pública, Lavras, Minas Gerais, Brasil. E-mail: robsonjunior@ufla.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0416-0987> CrediT: Conceitualização, Metodologia, Investigação, Tratamento dos dados, Escrita, Revisão e Edição.

*** Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica, Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: rodrigoforestagmail.com Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-3417-563X> CrediT: Conceitualização, Metodologia, Investigação, Tratamento dos dados, Escrita, Revisão e Edição.

INTRODUÇÃO

As estratégias de inovação consistem em formas de intervenção nos mercados, observando complexos arranjos na coordenação entre agentes econômicos e não econômicos com vistas à circulação de conhecimentos, à aprendizagem e ao acesso a outros recursos relevantes. A literatura especializada está atenta a isso, uma vez que conjunturas de crise e processos de transição tecnológica não apenas criam enormes expectativas sobre inovações para mudanças econômicas e sociais, mas também acentuam instabilidades e jogos relacionais entre os agentes diante da força inercial das instituições (Amorós e López, 2011; Etzkowitz, 2012; Bonaccorsi, 2016; Fagerberg, 2016; Riain, 2016; Donatiello e Ramella, 2017; Silva, 2017; Windeler e Jungmann, 2023; Reale, 2024; Ebner, 2025).

Este artigo se detém às estratégias de agentes institucionais que são, nesta investigação, organizações de representação e suporte institucional ao processo de inovação, capazes de ação intencional para combinar recursos relevantes ao processo. A denominação “agente” visa a grifar a natureza reflexiva dessas organizações diante das trajetórias institucionais dos sistemas de inovação.

Em anos recentes, a digitalização e as novas fontes e usos de energia têm sido avançadas por inovações radicais protagonizadas por certos países, enquanto outros tentam contribuir incrementalmente ou adaptar-se por imitações com maior ou menor sucesso nessas transições, perfazendo um quadro de experiências diversas entre impulsos, aproximações e distanciamentos das fronteiras científicas e tecnológicas. Alguns sistemas de inovação conseguiram elevar investimentos e demarcar a nova revolução tecnológica, ao passo que outros contaram mais estritamente com recursos institucionais pré-existent (Fagerberg, 2016; Riain, 2016; Arbix, 2017; Donatiello e Ramella, 2017).

Os diferentes caminhos nas transições expressam arranjos de interesses e relações entre os agentes em cada sistema, em decorrência principalmente das respectivas trajetórias institucionais capazes de sustentar a persistência das políticas (Fagerberg, 2016; Riain, 2016). No entanto, tal explicação é questionada por estudos com ênfase nos motivos dos agentes no realinhamento e sustentação de coalizões face aos choques nos sistemas e suas trajetórias (Bonaccorsi, 2016; Windeler e Jungmann, 2023). Outro aspecto ainda se refere às surpresas e seus paradoxos nas destruições criativas (Silva, 2017; Gherardini e Ramella, 2023).

O Brasil foi apanhado pelas recentes transições tecnológicas numa conjuntura de crise e estagnação econômica. Isso se combinou com a reorientação em medidas de política econômica ao controle fiscal e consequente pressão para a “racionalização” dos dispêndios públicos. A discussão sobre a situação brasileira recente tende a considerar o seu desempenho em inovação como aquém do esperado, seja destacando a inconstância das políticas de inovação e, por conseguinte, uma cultura empresarial avessa ao risco (Arbix, 2017), seja posicionando o resultado de novas políticas nos limites de constrangimentos macroeconômicos e político-institucionais (Guimarães e Barcelos, 2022).

A despeito disso, uma dinâmica emergente no país concerne às **startups** em certos segmentos de mercado, sendo favorecidas, por exemplo, em novas demandas alimentares internacionais, caso das foodtechs (Wilkinson, 2023), e em novos regulamentos para melhor uso de capital de risco e de compras governamentais (Botelho e Almeida, 2024). Em qualquer caso, as circunstâncias de crise criaram expectativas sobre a performance e o ajuste de incentivos e normas do sistema de inovação, tanto para alcançar ganhos de produtividade quanto para desenvolver novos bens, serviços e mercados, em busca de alternativas de futuro.

Este artigo propõe-se, centralmente, a analisar as estratégias de inovação de agentes institucionais frente à crise e seus prolongamentos em termos de estagnação econômica no Brasil. Tais estratégias definem-se, mais precisamente, por ideias e expectativas que orientam alianças e ações intencionais para combinar recursos cognitivos, institucionais e econômicos em favor de inovações. O enfoque recorre tanto às trajetórias dos sistemas e seus meios para a ação quanto às ideias cognitivas e normativas que instruem percepções sobre interesses e seus repertórios para a ação.

O artigo estrutura-se em seis seções, incluindo esta introdução. A próxima seção refere-se ao desenho e às técnicas de pesquisa. A terceira seção trata das formulações teóricas acionadas para analisar a inovação, com base nas contribuições da Sociologia Econômica. A quarta seção destina-se a apresentar o contexto de crise e as respostas do sistema nacional de inovação em termos regulatórios. A seção seguinte analisa as respostas estratégicas dos diferentes agentes investigados e suas relações com o sistema. Nas considerações finais, são discutidos os resultados da investigação.

METODOLOGIA

Este estudo é resultado de pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)¹ e sustenta o argumento de que os agentes institucionais tendem a acionar diferentes tipos de estratégias em resposta às contingências econômicas e políticas, como na situação de crise em análise, estabelecendo-se um jogo de cooperação e conflito entre posições institucionais para tentar conduzir o sistema de inovação.

Esse jogo estratégico tem propensão a resultados contraditórios, em que, por um lado, se acham instabilidades nos incentivos e capacidades para a inovação e, por outro lado, os agentes se valem de oportunidades para instituir novas regras. Essas estratégias decorrem não somente da trajetória produtiva e regulatória do sistema, mas também das avaliações dos agentes sobre o que consideram seus interesses no uso dos recursos relevantes. Isso ocorre porque as conjunturas de retração econômica e de contingências políticas tendem a requerer imagens sobre inovação com reflexos nas alianças e ações dos agentes institucionais que se movem nas disponibilidades e restrições dos sistemas de inovação e das condições político-econômicas.

O desenho de pesquisa acompanha, qualitativamente, o caso do sistema brasileiro de inovação, situado num contexto de crise econômica e de transições tecnológicas internacionais. Em termos operacionais, a pesquisa empírica desenvolveu-se pelo escrutínio das respostas de agentes institucionais (empresariais, acadêmicos, governamentais e sociais) às mudanças observadas no sistema nacional de inovação no Brasil, nos anos 2010, considerando a inflexão econômica experimentada pelo país após 2014, que se prolonga ao final da década e que se acentuou com a pandemia de 2020. A investigação combinou dados secundários e de campo.

A opção pela investigação de aspectos do sistema nacional de inovação permite não apenas captar jogos intersetoriais e entre esferas institucionais – concernentes a normas de incentivo e regulação direcionadas para o conjunto da economia do país, como as estratégias nacionais de inovação, os marcos legais e os planos de desenvolvimento e trabalho, entre outras – mas também se aproximar de literatura internacional especializada (Fagerberg, 2016; Riain, 2016; Donatiello e Ramella, 2017; Bonaccorsi, 2016; Silva, 2017; Windeler e Jungmann, 2023; Reale, 2024; Ebner, 2025) que

¹ Projeto de Pesquisa Agentes de Inovação e Crise Econômica no Brasil (Processo: 405377/2021-5).

tem discutido questões sobre as complexas combinações entre trajetórias institucionais e ação estratégica nos arranjos concretos dos sistemas nacionais de inovação. Isso escapa aos estudos sobre sistemas setoriais e sistemas regionais e locais de inovação, tentando-se observar complementaridades nesses jogos e esferas que se podem reforçar ou bloquear reciprocamente.

Para apreender o desempenho das atividades e capacidades de inovação do país ao longo dos anos 2010, foram colhidas informações em bancos de dados estatísticos em bases oficiais e das organizações envolvidas no sistema de inovação, especialmente Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC/IBGE), Relação Anual de Informações Sociais (RAIS-CAGED), Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, relatórios do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC), relatórios do Ministério da Economia (ME) e do Banco Central. Foi realizada análise estatística descritiva das informações colhidas.

Para acompanhar mudanças nas normas de regulação e incentivo à inovação, foram obtidos documentos legais, como o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, o Marco Legal das **Startups**, o Programa Brasil Mais Produtivo, o Programa de Melhoria Contínua da Competitividade, a Lei das Tecnologias de Informação e Comunicação e a Política Rota 2030 e as Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2011, 2016 e 2021. Foi realizada a análise de conteúdo do material documental.

Para apreender as estratégias de inovação, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com líderes de uma amostra de tipo intencional de dez organizações com alcance nacional, tendo por critérios a sua destacada atuação institucional em torno da inovação, e a variação entre esferas produtivas, acadêmicas e governamentais. O universo amostral envolveu a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), a Sociedade para a Promoção do Software Brasileiro (SOFTEX), a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Confederação Nacional da Agricultura (CNA), a Confederação Nacional do Comércio (CNC), a Associação Nacional de Dirigentes de Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES), a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Central Única dos Trabalhadores (CUT).

As entrevistas visaram a captar as ideias sobre os caminhos para a inovação, as interações com outros agentes e as ações em favor da inovação de cada agente organizacional, sendo realizadas no período entre março e agosto de 2024 (uma entrevista para cada organização da amostra). Os entrevistados foram convidados a avaliar os caminhos, as interações e as ações de suas respectivas organizações, considerando o período pós-crise de 2015 no país, ou seja, sem prejuízo à apreciação dos diferentes sobressaltos econômicos, políticos e tecnológicos desse período, as entrevistas buscaram captar as posições institucionais face ao conjunto das instabilidades. Os diálogos ocorreram por videoconferência, tendo sido gravados os áudios para posterior transcrição e categorização; tiveram duração entre uma e duas horas, sendo conduzidos pelo coordenador do projeto, acompanhado de mais um ou dois pesquisadores da equipe de investigadores. Foram empregados procedimentos de análise textual de discurso dos depoimentos compilados no trabalho de campo.

CRISE E INOVAÇÃO: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

As crises econômicas expressam, sob certo aspecto, uma paralisia dos agentes pela ausência de expectativas, despertando a atenção sociopolítica para a busca de alternativas tecno-econômicas com vistas a restabelecer a confiança no futuro, diante da natureza dessas incertezas. Isso acaba

instando a articulação de ideias sobre inovação com novas expectativas na condução econômica em face da retração de investimentos e atividades empresariais.

O registro da literatura aponta que o choque de uma crise econômica tende a “minar” os caminhos da rentabilidade, levando a um terreno desconhecido em que parte dos decisores políticos e empresariais opta pelo apoio à renovação organizacional combinada com elevação de competências tecnológicas na esfera produtiva (Amorós e López, 2011; Etzkowitz, 2012; Riain, 2016; Donatiello e Ramella, 2017). Os efeitos de trajetória produtiva e institucional podem se combinar com estratégias diversas dos agentes e com emergências nos sistemas de inovação, escapando às respostas funcionais.

Sem entrar em detalhes, cumpre referir que uma influente literatura tem se empenhado em explicar, com diferentes ênfases, esses “momentos críticos” nas trajetórias institucionais, ora supondo complementaridades institucionais ajustadas com efeitos recíprocos numa dinâmica histórica sistêmica (Crouch, 2010; Streeck, 2010), ora sugerindo atenção para a luta política sobre formas de mercado em meio à resiliência institucional (Morgan, 2010; Thelen, 2010).

Pinch e Swedberg (2008) advertem que, além do enraizamento em relações sociais e do poder contido em instituições, a análise sociológica deve considerar a materialidade das inovações tecnológicas, uma vez que estas requerem um funcionamento de recombinações de infraestruturas e conhecimentos disponíveis, assim como consistem em utilidades de consumo com cálculos para troca lucrativa, ambos os aspectos muitas vezes negligenciados na literatura *mainstream*. Fligstein (2025) alerta, nesse sentido, sobre os limites das teorias dominantes para o entendimento das crises e chances de transições no sistema capitalista atual, conclamando analistas para a formulação de novas abordagens centradas nos mecanismos de inovação e suas mudanças econômicas e políticas.

No esforço de avançar na captação dessas combinações entre trajetórias institucionais e estratégias de inovação, muitas vezes contraditórias, pode-se tomar as ações tecno-econômicas em suas complexas relações com ações socioculturais e com ações político-institucionais, sustentando abordagens capazes de integrar diferentes níveis e dimensões analíticas. Tal princípio teórico-metodológico permite avançar no reconhecimento de uma variedade de agentes e de políticas que incidem nos processos de inovação econômica e seus matizes (Swedberg, 2005; Ramella, 2019). O estudo das chances, das temporalidades e das variedades da inovação, nas conjunturas de crise, ganha precisão ao recorrer tanto às imposições e oportunidades inscritas nas transformações do paradigma tecnológico internacional quanto às dimensões contextuais, relacionais e de agência dos sistemas sociais de inovação.

As revoluções tecnológicas expressam transições entre paradigmas, interligando processos de inovação que acionam conhecimentos e tecnologias disponíveis. Nas fases iniciais, estão as maiores oportunidades aos países em *catching up*, em razão da maior disponibilidade dos conhecimentos e da relativa abertura para diferentes trajetórias tecnológicas. Todavia, o aproveitamento disso depende da interatividade e do aprendizado dos sistemas de inovação na indução de trajetórias tecnológicas, além da percepção sobre a sustentação e sobre os reflexos das revoluções (Dosi *et al.*, 2005; Rovére, 2006; Freeman e Soete, 2009).

As inovações econômicas são novidades que satisfazem necessidades em torno de problemas de consumidores, empresas, regiões e países, podendo consistir em produtos (bens e serviços), processos produtivos (tecnológicos e organizacionais), marketing, modelos de negócios e institui-

ções, além de criar mercados para o problema do crescimento econômico. O processo de inovação – geração, difusão e uso – acaba, no mais das vezes, conjugando esses diferentes tipos e mesmo graus de inovação (radical, incremental e imitação) (Ramella, 2019). Setores afirmados tendem a defender suas trajetórias produtivas, caso se percebam contestados pelas inovações e segmentos emergentes (Rovére, 2006).

Os sistemas de inovação, por sua vez, consistem em arranjos tecno-produtivos e socioinstitucionais cujo conjunto adquire propriedades emergentes, distintas dos seus constituintes, assumindo uma arquitetura variável que se adapta às mudanças da estrutura econômica. Um sistema de inovação constitui-se, resumidamente, de componentes, que são as organizações (empresariais, acadêmicas, governamentais, entre outras) e as instituições legais e sociais e das suas tramas de relações entre atores da inovação. Esses constituintes desempenham funções de circulação de conhecimentos e de aprendizado, além de atividades específicas, produzindo uma infraestrutura de recursos para o processo de inovação (Silva, 2017; Ramella, 2019).

A dimensão contextual remete aos recursos tangíveis e intangíveis relevantes para inovação que se acham disponíveis nas infraestruturas científicas e tecnológicas, e nos setores e vocações produtivas. A dimensão relacional refere-se aos aspectos sacionormativos na governança entre os agentes da inovação, como as normas formais, as convenções sociais e as redes de interações pessoais e organizacionais. A dimensão de agência diz respeito aos jogos estratégicos na defesa do que se avalia como de interesse no processo de inovação.

Nesse sentido, as estratégias de inovação de agentes institucionais envolvem uma amarração de ideias e expectativas em posições discursivas para a coordenação das relações e para a orientação de cursos de ação, no contexto dos recursos distribuídos pelos quadros produtivos e institucionais dos sistemas.

A formulação de Swedberg (2005) pode ser útil ao chamar a atenção para a influência de ideias e expectativas nas organizações econômicas. A sugestão é que os cursos de ação nesses sistemas se movem por combinações entre interesses materiais e ideais, desdobrando-se com o monitoramento de relações com demais agentes. Além das condições político-institucionais e socioculturais, as imagens futuras e as ideias exercem influência nas organizações econômicas.

Para Schmidt (2008), em complemento, as ideias cognitivas e normativas têm relativa independência em relação aos interesses materiais, articulando-se em discursos contextuais. Estes refletem-se no que os agentes avaliam como seus interesses e nas suas percepções sobre os significados das instituições sociais e legais. Tais ideias acabam contribuindo para a definição dos problemas e para as propostas de solução. As lógicas ideacionais contribuem para coalizões, consensos e conflitos sobre as políticas e mudanças institucionais.

Bonaccorsi (2016) tem também uma contribuição para a análise dessas estratégias, ao sugerir que os estudos sobre experiências e impasses da inovação em reações aos choques econômicos podem ganhar em precisão com o aprofundamento de aspectos relativos às formas de construção das aproximações entre atores dos sistemas de inovação, chamando a atenção para questões sobre a coordenação da ação entre grupos com distintos interesses e valores e seu peso nas políticas públicas. O autor confere relevo às razões e aos motivos que orientam as ações nos sistemas de inovação, visto que estes envolvem atores heterogêneos, requerendo estratégias de aproximação e de formação de coalizões entre interesses diversos.

Windeler e Jungmann (2023) têm ainda destacado que as organizações econômicas se caracterizam por alta reflexividade na coordenação entre suas ações e condições internas e externas,

usando conhecimentos e habilidades para a gestão de seus interesses e alianças, no âmbito dos sistemas de inovação. Organizações diversas (empresariais, acadêmicas, governamentais, entre outras) não apenas monitoram os atores do entorno, mas também regulam seus processos em torno da imaginação de inovações, tentando agir em seu favor.

Portanto, essas são balizas para uma análise das estratégias de inovação de instituições relevantes face ao que ocorre na conjuntura de crise e estagnação econômica do país, em meio às atuais transições tecnológicas internacionais.

CONTEXTO DE INSTABILIDADES

A trajetória do sistema brasileiro de inovação revela certa imaturidade se contrastada com países de industrialização avançada, embora reúna organizações e instituições com reconhecida contribuição para a inovação (Mazzucato e Penna, 2016; Schneider e Reynolds, 2020).

O sistema conta com alto peso relativo da grande empresa que atua especialmente na adaptação de tecnologias estrangeiras, sendo a aquisição de máquinas e software a sua principal atividade inovativa: 75% das empresas com atividades inovativas atribuem alta importância a essas aquisições (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020). Isso contrasta não apenas com o relativamente baixo dispêndio empresarial em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D (22% das empresas com atividades inovativas), mas também com a baixa colaboração entre atores para inovação: 8% das empresas com atividades inovativas atribuem alta importância à colaboração com fornecedores e 3% delas atribuem alta importância à colaboração com universidades e centros de pesquisa (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020).

O fenômeno da pequena empresa inovadora é ainda incipiente. Há um robusto sistema de pós-graduação na formação de pesquisadores e de conhecimento científico (Brasil, 2023), com laboratórios de pequeno porte e com baixa interação com o setor produtivo (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2023). As empresas têm alta dependência do governo para investimentos, com escassa disponibilidade de financiamento privado e com certa aversão aos riscos da inovação (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020).

O acompanhamento da performance econômica brasileira ao longo da década de 2010 revela as suas enormes dificuldades, notadamente a partir de 2015: queda nas taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), maior desocupação e retração na renda. A pauta de comércio exterior aponta as crescentes dificuldades dos setores industriais no país, ao mesmo tempo em que se amplia a importância das **commodities** agrícolas e minerais nas suas trocas comerciais (Brasil, 2024b). Observa-se tendência de simplificação da estrutura produtiva que se expressa nessa pauta de exportações e no ganho de importância relativa de indústrias e setores comerciais voltados para o mercado interno (Brasil, 2024a; Brasil, 2024b).

A crise econômica desencadeada na metade da década dos anos 2010 tem diferentes impactos no desempenho do sistema de inovação, destacando-se: a) queda nas taxas de inovação das empresas (em 2011, 35,7% implementaram inovações de produto ou processo; em 2014, 36% implementaram; em 2017, 33,6%) e nos pedidos de patentes (28.099 pedidos, em 2010; 33.179, em 2014; 28.317, em 2019) (Brasil, 2021b); b) retração nas taxas de dispêndio em P&D (1,16 % do PIB em 2010; 1,37% no ano de 2015; 1,21% em 2019) cuja maior participação é do setor governamental vis-à-vis ao setor empresarial (Brasil, 2021b); e c) formação de alguns clusters de **startups** ligadas

aos ambientes de inovação e de uma nova geração de parques tecnológicos ligados às universidades com projetos de implantação anteriores à crise (em 2010, 54 parques em operação e 309 empresas hospedadas; em 2014, 64 parques com 729 empresas; em 2019, 71 parques com 2.040 empresas) (Brasil, 2021b).

Os efeitos da crise no desempenho do sistema guardam relação tanto com as restrições macroeconômicas e com o quadro político e institucional quanto com demandas emergentes e oportunidades para intervenção pelos agentes em regulamentos e procedimentos administrativos (Arbix, 2017; Guimarães e Barcelos, 2022; Wilkinson, 2023; Botelho e Almeida, 2024). Nesse sentido, chamam a atenção diferentes aspectos de mudança na política de inovação no período, cabendo sublinhar a fragilização da ação governamental em torno da coordenação entre os diversos atores que integram um sistema de inovação, como se pode observar em particular nas estratégias nacionais de ciência, tecnologia e inovação (de 2011, de 2016 e de 2021). Os instrumentos de planejamento governamental passam a focalizar a redução de custos de produção e transação (trabalho, energia, desburocratização), bem como a absorção da digitalização, abandonando os planos mais abrangentes de formação de novas organizações e instituições no sistema (Brasil, 2012; Brasil, 2016; Brasil, 2021a).

As políticas governamentais de incentivo à inovação acham expressão em instrumentos instituídos na segunda metade dos anos 2010, como o Programa Brasil Mais Produtivo e o Programa de Melhoria Contínua da Competitividade, bem como em instrumentos de estímulo setorial, como a nova Lei das TICs e o Programa Rota 2030. Chamam a atenção diferentes aspectos de mudança, destacando-se a progressiva adoção de medidas orientadas para incidir mais estritamente sobre os custos de produção, em especial nos instrumentos de política industrial que se articulam às estratégias nacionais de inovação.

Na primeira metade da década de 2010, a política esteve orientada para a aproximação entre componentes do sistema de inovação, mediante o financiamento público de setores produtivos e tipos de atividades de inovação, selecionados segundo suas potenciais contribuições ao desenvolvimento sustentável e social, ainda que os retornos empresariais estivessem abaixo do esperado. Na segunda metade dos anos 2010, a política governamental passa a orientar-se para a desregulamentação de atividades combinada com estagnação do investimento público em inovação, escolhendo temas de interesse conforme sua esperada contribuição para a competitividade econômica e privilegiando suportes a segmentos empresariais escolhidos.

Em termos regulatórios, pode-se apontar duas importantes novidades na segunda metade da década de 2010, no país: o chamado Marco Legal Nacional em Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei Federal nº 13.243); e o Marco Legal das **Startups** e do Empreendedorismo Inovador (Lei Complementar 182/2021 da Presidência da República). Esses marcos regulatórios expressam tendências gestadas ainda na primeira metade da década de 2010, antes da deflagração da crise, refletindo, sob certo aspecto, discussões das estratégias nacionais de ciência, tecnologia e inovação de então. Trata-se de quadros regulatórios que visam ao suporte para as interações, colaborações e trocas entre atores relevantes do sistema de inovação, havendo ainda previsão de meios para certa construção de mercados para a pequena empresa inovadora, em especial no novo marco das **startups** (compras governamentais, **spin-off** empresarial, trocas entre pequena e grande empresa, investimentos).

Portanto, em termos mais gerais, o sistema brasileiro de inovação responde à dura crise nos limites de sua estrutura produtiva e de arquitetura institucional. Ou seja, setores econômicos tradicio-

nais absorvem as atenções governamentais sem corresponder, grosso modo, em termos de inovação; ao mesmo tempo, ambientes de inovação empenham-se na entrega de uma nova geração de startups e de pequenas empresas de base tecnológica, aproveitando oportunidades regulatórias e recursos cognitivos e institucionais disponíveis. Adicionalmente, os agentes do sistema mostram dificuldades em avançar aprendizado e circulação de conhecimento, cruciais para superar a simples adaptação de tecnologias estrangeiras. Como sugerem especialistas (Gherardini e Ramella, 2023; Reale, 2024; Ebner, 2025), o contexto de instabilidades econômicas e políticas com o agravamento de emergências e demandas tecnológicas incita o posicionamento dos agentes no sentido de estabelecer os rumos do sistema de inovação.

ESTRATÉGIAS DOS AGENTES

A análise das entrevistas realizadas junto à amostra permite identificar tipos de estratégias de inovação dos agentes institucionais investigados em resposta à situação de crise econômica e seus prolongamentos no país, em um contexto internacional de mudanças no paradigma tecno-econômico (Bonaccorsi, 2016; Windeler e Jungmann, 2023; Ebner, 2025). Trata-se de apreender as articulações entre as ideias dos agentes sobre os caminhos da inovação e sua conexão com a percepção sobre aliados e oponentes e com a orientação de seus cursos de ação no âmbito do sistema de inovação (Swedberg, 2005; Schmidt, 2008).

Um tipo de estratégia volta-se para a absorção de novas tecnologias e a adaptação do país às revoluções digital e energética. Estes são os casos da CNI, CNA e CNC. O caminho para a inovação foca no deslocamento de recursos financeiros e organizacionais do sistema de inovação na direção da resolução de problemas das empresas do país, em especial para a redução de custos de produção e de transação em meio às transições digital e energética. Os aliados nessa ideia de inovação tendem a ser identificados entre “empresários modernos” e *startups*, setores da academia e instituições de assistência técnica, e gestores públicos com atenção à eficiência dos seus serviços.

As oposições são identificadas entre grande parte dos setores acadêmicos, empresas controladoras de tecnologias que impõem custos para sua absorção, e defensores da elevação de tributos e dos retornos aos mercados financeiros. As ações destacadas como relevantes referem-se à incidência no Congresso Nacional e nos Ministérios da Ciência e Tecnologia e da Indústria e Comércio, em torno de benefícios fiscais, redução de tributos e tarifas comerciais. Outras ações consideradas relevantes são a identificação de soluções por meio de *startups* para novos problemas tecnológicos suscitados pelas transições atuais, além da formação e treinamento de pessoal qualificado.

Outro tipo de estratégia volta-se ao controle da inovação e de seus recursos e resultados para a justiça social, como nos casos da ANDIFES, SBPC e CUT. O caminho para a inovação no país foca na ampliação de recursos públicos para o financiamento à pesquisa e à formação de pessoal com atenção às diferentes desigualdades e problemas sociais, além da regulação das novas tecnologias. Para tanto, os aliados em torno dessa ideia tendem a ser identificados entre Ministérios (Educação, Ciência e Tecnologia, Indústria e Comércio), parlamentares e partidos de esquerda política, além dos pesquisadores e universidades federais. As oposições são identificadas entre empresas estrangeiras e “tradicionais”, setores da burocracia governamental (como tribunais de contas), e elites políticas e empresariais ligadas ao “neoliberalismo”. Nesse sentido, as ações em destaque referem-se à atuação junto ao governo (ministérios e agências de fomento) e ao Congresso Nacional, em especial, na busca de recursos financeiros para a ciência e na regulamentação das tecnologias.

Há, ainda, um tipo de estratégia de inovação voltada à geração de inovação por meio do estabelecimento de relações entre os atores do sistema. Trata-se dos casos da FINEP, EMBRAPA, ANPROTEC e SOTEX. O caminho para avançar a inovação focaliza na ampliação das interações entre empresas e instituições científicas e tecnológicas (notadamente, universidades, laboratórios e institutos de pesquisa) para a transferência de conhecimentos em torno de “vocações” do país e com atenção às contrapartidas empresariais.

Os aliados são identificados entre pequenas e médias empresas de base tecnológica, setores das universidades, áreas do Governo e do Congresso. As oposições são identificadas entre disputas nas universidades, empresas multinacionais que não realizam pesquisa no país, e lideranças contrárias ao financiamento público para empresas e favoráveis à “pulverização” dos recursos de ciência e tecnologia. Nesse sentido, as ações consideradas importantes dizem respeito à promoção de parcerias e colaborações entre empresas – ICTs, de ambientes de inovação (como, parques e incubadoras tecnológicas) e à formação em áreas de fronteira tecnológica.

Por um lado, os agentes acompanhados tendem a reconhecer as imposições da “digitalização” e da “descarbonização” sobre a estrutura produtiva brasileira e, por conseguinte, sobre o sistema nacional de inovação, embora com articulações diferentes em suas estratégias. Na estratégia de absorção de tecnologias, considera-se superar a defasagem em tecnologias digitais, indicando para tanto o apoio às *startups*, a regulamentação de plataformas digitais e de inteligência artificial e a qualificação de mão de obra técnica para operar essas novas tecnologias. Há menção ao suporte governamental para a promoção de fontes energéticas limpas e renováveis em lugar de combustíveis fósseis, descarbonizando a produção, especialmente a indústria.

Na estratégia de controle das inovações, considera-se a digitalização como pauta para a resolução de problemas sociais, demandando a elevação de investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para lidar com as novas tecnologias e a regulação dos seus riscos para o trabalho e para a redistribuição de ganhos. Há também ênfase no aproveitamento da biodiversidade e na regulação do impacto ambiental. Na estratégia de geração de inovações, considera-se “essencial” a “transformação digital” para a elevação da complexidade da estrutura produtiva e sua melhor inserção internacional, envolvendo uma rede de inovação nessas novas tecnologias para a resolução de problemas produtivos, ambientais e sociais. Há ênfase no uso mais eficiente dos recursos energéticos e no emprego de energias limpas e renováveis, requerendo integração entre setores produtivos e ICTs para transferir conhecimentos.

Por outro lado, é escassa a formulação entre os agentes sobre a condução de aspectos caros ao processo de inovação, notadamente educação e formação de pessoal. Essa lacuna revela-se contraditória com a demanda de novos perfis profissionais e ocupacionais e com a reconfiguração de habilidades e capacidades dos trabalhadores face às transições digital e energética. As menções dos agentes limitam-se a proposições sobre formação técnica ou a indicações genéricas em torno da importância da educação e da qualificação profissional, sem apontar como e qual educação se precisa e sem avocar para si a responsabilidade de contribuir na relação da política educacional com a inovação.

Outras ausências e contradições nas estratégias dos agentes acompanhados neste estudo merecem destaque. A estratégia de absorção de tecnologias deixa de integrar ideias sobre as suas contribuições sociais. A estratégia de controle da inovação deixa de articular ideias sobre as fontes de recursos públicos para a expansão do orçamento à pesquisa. A estratégia sobre geração de inovações deixa de melhor articular ideias sobre interações com atores trabalhistas e ambientais.

O Quadro 1 esquematiza os dados sobre as estratégias de inovação dos agentes institucionais da amostra pesquisada.

Quadro 1 – Dimensões de Análise das Organizações Pesquisadas

Organização	Ideia	Relações	Ações
<i>Estratégia de geração de inovações</i>			
FINEP Agência pública para financiamento de CT&I.	Ampliar interações entre instituições de C&T e setores produtivos.	Aliados: Governos, indústrias, universidades. Oponentes: importadores e contrários ao apoio de empresas.	Projetos com interação entre ICTs e empresas. Financia inovação entre cientistas e nos mercados.
EMBRAPII Empresa para transferir tecnologia.	Transferir tecnologias de universidades para empresas.	Aliados: Governo e SEBRAE. Oponentes: contrários ao financiamento de empresas.	Otimização de infraestrutura de pesquisa, bolsas, atração de recursos para P&D.
ANPROTEC Associação de ambientes de inovação.	Promover interações em ambientes de inovação.	Aliados: governo, Finep, CNI, Sebrae, Embrapii. Oponentes: disputas em universidades, multinacionais sem P&D no País.	Junto aos ministérios; parcerias para startups e impacto socioambiental.
SOFTEX Organização Social para ações do MCTI em software.	Selecionar vocações do país, com planejamento e promoção da educação.	Aliados: Governos e agências, empresas. Oponentes: certos congressistas, dispersão de recursos.	Integração de ICTs, startups, empresas, agências; formação em áreas de fronteira.
<i>Estratégia de adaptação às novas tecnologias</i>			
CNI Confederação de sindicatos de empresas das indústrias.	Implementar política industrial ativa, deslocando recursos das finanças para a inovação na indústria.	Aliados: empresários modernos, ilhas nas universidades, “melhores” gestores públicos. Oponentes: finanças, empresas tradicionais, setores acadêmicos.	Junto ao Congresso e ministérios para política industrial; comunicação pública sobre a indústria.
CNA Confederação de sindicatos rurais e da agricultura.	Estimular digitalização e biotecnologia para solucionar problemas, com menores custos.	Aliados: ICTs, assistência técnica, startups. Oponentes: Empresas controladoras das tecnologias, e custos das tecnologias.	Identificação de problemas tecnológicos e proposição de soluções por startups.
CNC Confederação de sindicatos de empresas de comércio e serviços.	Alcançar previsibilidade legal e econômica, e conectar empresas e startups.	Aliados: Sistema S e confederações empresariais. Oponentes: defensores do gasto público e tributação.	Junto ao parlamento e governo. Qualificação de trabalhadores e empresas para digitalização.
<i>Estratégia de controle de inovações</i>			
ANDIFES Associação de dirigentes de universidades federais.	Ampliar recursos para pesquisa e educação e desburocratizar as interações entre ICTs e o setor produtivo.	Aliados: MEC, MCTI, MDIC, Finep, setores de parlamentares. Oponentes: burocracias e atores de controle.	Junto aos ministérios e ao Congresso; participação em conselhos de educação e de C&T e diálogo com setores produtivos.
SBPC Associação de cientistas.	Expandir o fomento à C&T, com áreas prioritárias e capilaridade territorial.	Aliados: pesquisadores, governos e suas agências. Oponentes: grandes empresas estrangeiras e “negacionistas”.	Busca de financiamento à pesquisa e à formação de pesquisadores; diagnósticos sobre formação de cientistas e distribuição da pesquisa.
CUT Confederação de sindicatos de trabalhadores.	Discutir a regulação de inovações, com qualificação, redução da jornada e ampliação dos direitos trabalhistas.	Aliados: partidos de esquerda, sindicatos de trabalhadores e setores sociais. Oponentes: elites políticas e empresariais “neoliberais atrasadas”.	Junto ao Governo e Congresso; formação de dirigentes sindicais.

Fonte: Elaborado pelos autores em 2024.

Os diferentes agentes acompanhados mantêm relações de colaboração com agências governamentais de apoio e financiamento, além de interações com comissões e frentes parlamentares e com diferentes ministérios, especialmente da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Educação e da Indústria e Comércio Exterior. No entanto, há escassa interação com associações científicas e acadêmicas e com movimentos trabalhistas, sociais e ambientais, mesmo que haja certa colaboração com universidades e laboratórios especializados.

As organizações de apoio e financiamento e representações acadêmicas apresentam certas interações com associações científicas e acadêmicas, mas são bastante limitadas as menções sobre isso entre representações empresariais, trabalhistas e de ambientes de inovação. As interações dos agentes acompanhados por atores sociais praticamente não são mencionadas. Há, assim, dificuldades de aproximação entre setores produtivos e acadêmicos, além de baixa integração de atores trabalhistas e ambientais nas relações do sistema brasileiro de inovação.

Os diversos agentes exercem pressões sobre o Estado para o controle de recursos financeiros e orçamentários e para a regulamentação de tecnologias e atividades produtivas. As organizações de representação empresarial têm, em sua estratégia de absorção de tecnologias, envolvimento com programas específicos de fomento à inovação para seus setores, contando geralmente com incentivo e mesmo suporte financeiro estatal.

Atuam na negociação de regulamentos sobre novas tecnologias de seus respectivos setores, orientando-se mais para pressões por redução de gastos públicos e por racionalização tributária e da gestão pública do que para políticas de inovação. Na estratégia de controle da inovação, as organizações de representação científica e trabalhista expressam demanda por recursos orçamentários para CT&I, reivindicando obrigação governamental de prover o investimento nessa área e, com isso, conduzir o desenvolvimento e o bem-estar no país.

Atuam permanentemente junto a ministérios e parlamentares, visando a incidir sobre o orçamento de universidades públicas, sobre os recursos para educação e sobre a regulação e distribuição de ganhos com CTI. Na estratégia de geração de inovação, o fomento ocorre, em geral, com suporte de recursos públicos, havendo vivo envolvimento das organizações de apoio e financiamento na demanda ao Tesouro, assim como sua atuação em torno da formulação e ajuste de políticas de inovação.

Há, pois, não apenas uma viva elaboração de estratégias com imagens sobre inovação, mas também uma negociação entre posicionamentos sobre a sua legitimidade face às instabilidades econômicas, políticas e tecnológicas (Bonaccorsi, 2016; Windeler e Jungmann, 2023). Os dados sobre as distintas estratégias sugerem certa fragmentação das relações institucionais do sistema brasileiro de inovação, no contexto de crise e estagnação econômica do país. Ademais, há ainda expressões de alta dependência de financiamento público, com pressões sobre o Estado para o controle de recursos orçamentários, além de escassa formulação sobre a condução de aspectos caros ao processo de inovação, como a educação e formação de pessoal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise econômica e seus prolongamentos no país tem sido acompanhada de instabilidades nas políticas e de ajustes regulatórios no sistema brasileiro de inovação, em um momento de mudanças no paradigma tecno-econômico internacional (Arbix, 2017; Guimarães e Barcelos, 2022;

Wilkinson, 2023; Botelho e Almeida, 2024). Setores produtivos e tecnológicos convencionais absorvem as atenções governamentais sem corresponderem em termos de inovação; ao mesmo tempo, agentes do sistema mostram dificuldades em estabelecer novas relações para aprendizado e circulação de conhecimento, cruciais para reagir às circunstâncias econômicas e às mudanças de paradigma. No entanto, há emergências no sistema de inovação, como a constituição de *startups* e de uma nova geração de parques e de empresas de base tecnológica, e a instituição de marcos legais a favor das interações entre agentes de inovação.

Identificam-se diferentes estratégias dos agentes institucionais para incidir no sistema de inovação, nessa conjuntura, refletindo um monitoramento recíproco para a coordenação de interesses e de recursos disponíveis (Bonaccorsi, 2016; Windeler e Jungmann, 2023). Alguns agentes voltam-se para a adaptação do país às novas tecnologias estrangeiras por meio do que consideram suas vantagens comparativas (como disponibilidade de recursos naturais, de energia e de mão de obra), em defesa da redução de custos para a sobrevivência de setores econômicos maduros e suas empresas líderes.

Outros agentes esforçam-se por controlar agendas de ciência e tecnologia e recursos públicos com atenção às chamadas vantagens comparativas, advogando por justiça social diante das contradições das tecnologias; vocalizam a robusta pesquisa básica do país e trabalhadores formados em tecnologias convencionais. Há os agentes que se orientam pela ampliação dos vínculos para a geração de inovações no país com base na acentuação de suas vocações produtivas, sublinhando as expertises disponíveis no país na fronteira do paradigma; dirigem-se aos segmentos desafiantes no entorno das tecnologias emergentes.

Em qualquer caso, tais estratégias dos agentes investigados face à atual conjuntura de crise tendem, comumente, a combinar ideias de digitalização e descarbonização do país, com o estabelecimento de escassos elos socioambientais e acadêmicos, e com o exercício de pressões sobre o governo para subsídios e mudanças de regulamentos das inovações. Convém mencionar que se trata de organizações complexas e, por isso, internamente diversas, em que ideias alcançam hegemonia que não se confunde com homogeneidade de posicionamento interno (Schmidt, 2008).

Há diferentes camadas analíticas nessa situação de incerteza que combina revoluções tecnológicas e crise econômica. Inovações radicais tendem a alterar a distribuição de poder e riqueza, requerendo imagens de futuro que mostrem sustentação do processo e disponibilidade de insumos. Isso provoca temores nos agentes que se percebem contestados com as expectativas do processo (Rovère, 2006; Reale, 2024; Ebner, 2025).

O aspecto principal a ser aqui salientado é o jogo de colaboração e conflito entre posições institucionais sobre inovação, constituindo as políticas de incentivo e as normas na sua regulamentação diante da crise. As estratégias dos agentes envolvem tanto um cálculo sobre recursos e regras estabelecidos pela trajetória produtiva e institucional do sistema (Fagerberg, 2016; Riain, 2016; Silva, 2017) quanto ideias cognitivas e normativas que informam percepções sobre o que interessa aos agentes diante de instabilidades nas condições econômicas, institucionais e tecnológicas (Schmidt, 2008; Bonaccorsi, 2016; Gherardini e Ramella, 2023).

Mesmo que se trate de arenas decisórias assimétricas, o que se observa é, pois, inteiramente estranho às antigas concepções de que as políticas industriais e tecnológicas são função dos interesses das classes capitalistas, em especial do poder unilateral de atores econômicos internacionais. Seg-

mentos empresariais, trabalhistas e acadêmicos, por exemplo, podem perceber inovações como ameaças ou como interesses face às mudanças de trajetórias tecnológicas e à integração às cadeias de valor. Parte das resistências à inovação pode ter relação com as imagens difundidas, levando agentes a identificar perturbações sem reconhecer ganhos.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Brasil.

REFERÊNCIAS

- ARBIX, Glauco. Dilemas da Inovação no Brasil. *In*: TURCHI, Lenita Maria; MORAIS, José Mauro de. (Orgs.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil**: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2017. p. 47-80.
- AMORÓS, Enric Bas; LÓPEZ, Mario Guilló. Prospectiva y cultura de la innovación. **Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía**, Espanha, v. 1, n. 76, p. 18-37, 2011. ISSN-0213-3865 / E-ISSN 2340-4051. Disponível em: <https://www.euskadi.eus/web01-a2reveko/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/downloadPDF?R01HNoPortal=true&idpubl=72®istro=1120>. Acesso em: 27 de outubro de 2023.
- BONACCORSI, Andrea. Beyond Success Stories in Innovation Policies. The Need for Middle-Level Theories. **Stato e Mercato, Rivista quadrimestrale**, Bologna, Italia, n. 106, p. 69-82, 2016. DOI: 10.1425/82943. Disponível em: <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1425/82943>. Acesso em: 19 de setembro de 2022.
- BOTELHO, Antonio José Junqueira; ALMEIDA, Mariza. Start-ups in the Brazilian Innovation Ecosystem. **Science, Technology and Society**, Nova Deli, Índia, v. 29, n. 1, p.1-20, 2024. DOI: 10.1177/0971721823122034. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0971721823122034>. Acesso em: 25 de abril de 2024.
- BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. Brasília: MCTI, 2012.
- BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília: MCTIC, 2016.
- BRASIL. **Apêndice teórico da Estratégia Nacional de Inovação**. Brasília: CGEE, 2021a.
- BRASIL. **Indicadores**. Brasília: MCTIC, 2021b.
- BRASIL. **Brasil**: Alunos matriculados e titulados nos cursos de mestrado e doutorado, ao final do ano, por grande área, 1998-2022. Brasília: MCTI, 2023.
- BRASIL. **Relação Anual de Informações Sociais**. Brasília: MTE, 2024a.
- BRASIL. **Comex Stat**: Exportação e Importação Geral. Brasília: MDIC, 2024b.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Brasília: CNPq, 2023.
- CROUCH, Colin. Complementarity. *In*: MORGAN, Glenn; CAMPBELL, John L.; CROUCH, Colin; PEDERSEN, Ove Kaj; WHITLEY, Richard. (Eds.). **The Oxford Handbook of Comparative Institutional Analysis**. New York: Oxford University Press, 2010. p. 117-138.
- DONATIELLO, Davide; RAMELLA, Francesco. The innovation paradox in Southern Europe. Unexpected performance during the economic crisis. **South European Society and Politics**, v. 22, n. 2, p. 157-177, 2017. DOI: 10.1080/13608746.2017.1327339. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13608746.2017.1327339>. Acesso em: 16 de julho de 2022.
- DOSI, Giovanni; ORSENIGO, Luigi; LABINI, Mauro Sylos. Technology and the economy. *In*: SMELSER, Neil J.; SWEDBERG, Richard. (Eds.). **The handbook of economic sociology**. Princeton, New Jersey, and New York: Princeton University Press and Russell Sage, 2005. p. 678-702.
- EBNER, Alexander. Innovation in economic evolution: Reintroducing Schumpeterian thought to current advances in economic sociology. **Current Sociology**, Estados Unidos, v. 73, n. 2, p. 262-280, 2025. DOI: 10.1177/0011392124127185. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/0011392124127185>. Acesso em: 14 de março de 2025.

- ETZKOWITZ, Henry. An Innovation Strategy to End the Second Great Depression. **European Planning Studies**, Oxfordshire, Reino Unido, v. 20, n. 9, p. 1439-1453, September 2012. DOI:10.1080/09654313.2012.709060. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09654313.2012.709060?needAccess=true>. Acesso em: 05 de setembro de 2022.
- FAGERBERG, Jan. Innovation Systems and Policy: A Tale of Three Countries. **Stato e Mercato, Rivista quadrimestrale**, Bologna, Italia, v. 106, p. 13-39, 2016. DOI: 10.1425/82941. Disponível em: <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1425/82941>. Acesso em: 19 de setembro de 2022.
- FLIGSTEIN, Neil. Political Economy and Climate Change. **Regulation & Governance**, Nova Jersey, Estados Unidos, v. 19, n. 2, p. 511-514, 2025. DOI: 10.1111/rego.70009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/rego.70009>. Acesso em: 11 de novembro de 2025.
- FREEMAN, Chris.; SOETE, Luc. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Editora da Unicamp, 2009. 816 p.
- GHERRARDINI, Alberto; RAMELLA, Francesco. Os efeitos generativos das crises econômicas: o caso do sistema de inovação italiano. **Sociologias**, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, v. 25, e-soc130138pt, p. 1-28, 2023. DOI: 10.1590/18070337-130138pt. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/sH8cKKB5GmL34sxV8RCnLcm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 de novembro de 2023.
- GUIMARÃES, Sonia K.; BARCELOS, Regis L. G. Brazilian Company for Industrial Research and Innovation: A New Generation of STI Policy Mechanisms for the Modernisation of the Productive Sector. **Science, Technology and Society**, Nova Deli, Índia, v. 28, n. 3, p. 1-22, 2022. DOI:10.1177/09717218221125925. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09717218221125925>. Acesso em: 25 de abril de 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 19 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101732.pdf>. Acesso em: 03 de outubro de 2022.
- MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Camilo. **The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal**. Brasília: CGEE, 2016.
- MORGAN, Glenn. Money and markets. In: MORGAN, Glenn; CAMPBELL, John L.; CROUCH, Colin; PEDERSEN, Ove Kaj; WHITLEY, Richard. (Eds.). **The Oxford Handbook of Comparative Institutional Analysis**. New York: Oxford University Press, 2010. p. 211-252.
- PINCH, Trevor; SWEDBERG, Richard. Introduction. In: PINCH, Trevor; SWEDBERG, Richard (Eds.). **Living in a Material World: Economic Sociology Meets Science and Technology Studies**. Cambridge: The MIT Press, 2008. p. 1-28.
- RAMELLA, Francesco. **Sociologia da Inovação Econômica**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2019. 374 p.
- REALE, Filippo. Principles of an economic sociology of innovation. **Sociology Compass**, Reino Unido, v. 18, n. 7, e13247, 2024. DOI: 10.1111/soc4.13247. Disponível em: <https://compass.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/soc4.13247>. Acesso em: 18 de outubro de 2024.
- RIAIN, Sean Ó. The Shifting Politics of Innovation and State. Developmentalism in Ireland. **Stato e Mercato, Rivista quadrimestrale**, Bologna, Italia, n. 106, p. 41-68, 2016. DOI: 10.1425/82942. Disponível em: <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1425/82942>. Acesso em: 19 de setembro de 2022.
- ROVÉRE, Renata Lèbre. Paradigmas e trajetórias tecnológicas. In: PELAEZ, Victor.
- SZMRECSÁNYI, Tamás. **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: HUCITEC, 2006. p. 285-301.
- SCHMIDT, Vivien A. Discursive institutionalism: the explanatory power of ideas and discourse. **Annual Review of Political Science**, Califórnia, Estados Unidos, v. 11, p. 303-326, 2008. DOI: 10.1146/annurev.polisci.11.060606.135342. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.polisci.11.060606.135342>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.
- SCHNEIDER, Ben Ross; REYNOLDS, Elizabeth. Introduction. In: REYNOLDS, Elizabeth B.; SCHNEIDER, Ben Ross; ZYLLBERBERG, Ezequiel. (Eds.). **Innovation in Brazil: Advancing Development in the 21st Century**. London & New York: Routledge, 2020. p.1-20.
- SILVA, Ester Gomes da. Mudança estrutural e crescimento econômico: uma questão esquecida. **Sociologia: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto**, [S. l.], v. 14, p. 123-139, 2017. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/Sociologia/article/view/2463/2253>. Acesso em: 27 de abril de 2024.
- STREECK, Wolfgang. Institutions in history: bringing capitalism back in. In: MORGAN, Glenn; CAMPBELL, John L.; CROUCH, Colin; PEDERSEN, Ove Kaj; WHITLEY, Richard. (Eds.). **The Oxford Handbook of Comparative Institutional Analysis**. New York: Oxford University Press, 2010. p. 659-686.

SWEDBERG, Richard. **Max Weber e a ideia de sociologia econômica**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2005. 312 p.

THELEN, Kathleen. Beyond comparative statics: historical institutional approaches to stability and change in the political economy labor. *In*: MORGAN, Glenn; CAMPBELL, John L.; CROUCH, Colin; PEDERSEN, Ove Kaj; WHITLEY, Richard. (Eds.). **The Oxford Handbook of Comparative Institutional Analysis**. New York: Oxford University Press, 2010. p. 42-62.

WILKINSON, John. Brasil e China na nova onda de inovações no sistema agroalimentar global. **Revista do Serviço Público (RSP)**, Brasília, Distrito Federal, v. 74, n. 1, p. 229-263, 2023. DOI: 0.21874/rsp.v74i1.9964. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/9964/6910>. Acesso em: 15 de julho de 2023.

WINDELER, Arnold; JUNGSMANN, Robert. Complex innovation, organizations, and fields: Toward the organized transformation of today's innovation societies. **Current Sociology**, Estados Unidos, v. 71, n. 7, p. 1293-1311, 2023. DOI: 10.1177/001139212210780. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00113921221078042>. Acesso em: 18 de outubro de 2024.

Abstract
Key-Words

Innovation strategies of institutional agents in the context of the mid-2010s economic crisis in Brazil

Abstract

This article analyzes the innovation strategies of institutional actors in response to Brazil's economic crisis within the context of shifts in the international techno-economic paradigm. These strategies consist of ideas and expectations that guide alliances and intentional actions aimed at combining diverse resources to foster innovation. We empirically examined the responses of institutional actors to changes in Brazil's national innovation system brought about by the economic crisis of the 2010s. We used information from databases and the organizations themselves to analyze the performance of the country's innovation activities and capabilities. We also conducted semi-structured interviews with leaders from ten relevant national organizations (academic, governmental, and business) to understand innovation strategies. Three distinct strategies were identified: adapting to new foreign technologies to leverage comparative advantages, controlling the science and technology agenda to promote social justice in the face of technological contradictions, and expanding linkages to generate innovations within the country by emphasizing productive strengths.

Keywords: innovation strategies of institutional agents; economic crisis; national innovation system; global technological transitions; Brazil.

Resumen
Palabras Clave

Estrategias de innovación de los agentes institucionales en el contexto de la crisis económica de mediados de la década de 2010 en Brasil

Resumen

Este artículo analiza las estrategias de innovación de los agentes institucionales ante la crisis económica en Brasil en el contexto de la transformación del paradigma tecnoeconómico internacional. Dichas estrategias son ideas y expectativas que orientan las alianzas y acciones deliberadas para combinar diversos recursos en favor de la innovación. Desde un punto de vista empírico, se han examinado las respuestas de dichos agentes a los cambios provocados por la crisis económica de la década de 2010 en el sistema nacional de innovación brasileño. Para ello, se ha utilizado información procedente de bases de datos y de las propias organizaciones para analizar el rendimiento de las actividades y capacidades de innovación del país, así como entrevistas semiestructuradas con líderes de diez organizaciones nacionales relevantes (académicas, gubernamentales y empresariales) para comprender dichas estrategias. Se identificaron tres estrategias diferentes: adaptación del país a las nuevas tecnologías extranjeras para aprovechar las ventajas comparativas, control de la agenda de ciencia y tecnología para promover la justicia social ante las contradicciones tecnológicas y ampliación de vínculos para generar innovaciones en el país, acentuando las vocaciones productivas.

Palabras clave: estrategias de innovación de los agentes institucionales; crisis económica; sistema nacional de innovación; transiciones tecnológicas globales; Brasil.

Histórico

Recebido: Abril/26

Primeiro Parecer: Maio/26

Segundo Parecer: Maio/26

Aceito: Junho/26

Revisão Gramatical/Ortográfica e ABNT: Junho/26

Revisado Autor: Julho/26

Publicado: Agosto/26

Equipe Editorial Revista TOMO envolvida no processo editorial deste artigo

Marina de Souza Sartore (Editora-chefe)

Contato: revistatomo@gmail.com