

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO DA EMPRESA E DOS
NEGÓCIOS - MESTRADO PROFISSIONAL**

GUSTAVO SANTOS ROCHA DA ROCHA

**APLICAÇÃO DO SANDBOX NA CONTRATAÇÃO DE
ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NOS SERVIÇOS SOCIAIS
AUTÔNOMOS SESC E SENAC: ANÁLISE SOBRE CONTRATAÇÃO DE
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GESTÃO DE RISCOS**

**PORTO ALEGRE
2025**

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO DA EMPRESA E DOS
NEGÓCIOS - MESTRADO PROFISSIONAL**

GUSTAVO SANTOS ROCHA DA ROCHA

**APLICAÇÃO DO SANDBOX NA CONTRATAÇÃO DE
ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NOS SERVIÇOS SOCIAIS
AUTÔNOMOS SESC E SENAC: ANÁLISE SOBRE CONTRATAÇÃO DE
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GESTÃO DE RISCOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Empresa e dos Negócios, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, de Porto Alegre, como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito da Empresa e dos Negócios.

Orientador: Prof. Dr. Éderson Garin Porto.

**PORTO ALEGRE
2025**

R672a	<p>Rocha, Gustavo Santos Rocha da. Aplicação do sandbox na contratação de encomendas tecnológicas nos serviços sociais autônomos SESC e SENAC: análise sobre contratação de inovação tecnológica e gestão de riscos / Gustavo Santos Rocha da Rocha. – 2025. 176 f. : il. ; 30 cm.</p> <p>Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito da Empresa e dos Negócios, 2025. “Orientador: Prof. Dr. Éderson Garin Porto”.</p> <p>1. Ambiente experimental. 2. Encomendas tecnológicas. 3. Gestão de riscos. 4. Sandbox regulatório. 5. Serviços sociais autônomos. I. Título.</p> <p>CDU 347.72</p>
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária: Amanda Schuster Ditbenner – CRB 10/2517)

GUSTAVO SANTOS ROCHA DA ROCHA

APLICAÇÃO DO SANDBOX NA CONTRATAÇÃO DE ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NOS SERVIÇOS SOCIAIS AUTÔNOMOS SESC E SENAC: ANÁLISE SOBRE CONTRATAÇÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GESTÃO DE RISCOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Empresa e dos Negócios, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, de Porto Alegre, como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito da Empresa e dos Negócios.

Aprovada em 22 de maio de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cristiano Colombo
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Prof. Dr. Manoel Gustavo Neubarth Trindade
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Prof. Dr. Luiz Marcelo Berger
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Dr. Éderson Garin Porto - Orientador
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Dedico este trabalho à minha família, por ser minha base em todos os momentos, oferecendo amor, paciência e apoio incondicional.

Cada palavra aqui escrita carrega um pouco da força e do incentivo que recebi de vocês, que sempre estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Éderson Garin Porto, pela orientação valiosa, pela sinceridade e paciência demonstradas durante as etapas da pesquisa, e pelo conhecimento generosamente compartilhado, além do constante apoio na superação dos desafios do percurso acadêmico.

Ao coordenador do programa, Prof. Dr. Fabiano Koff Coulon, e aos professores Dr. Wilson Engelmann e Dra. Daniela Regina Pellin, pela inspiração e ensinamentos que enriqueceram esta pesquisa e a jornada acadêmica.

Aos professores da Unisinos e aos colegas de mestrado, pelo incentivo e pelas contribuições, especialmente no fornecimento de materiais essenciais para a realização deste estudo.

À equipe da Coordenação do Mestrado Profissional — Programa de Pós-Graduação em Direito da Empresa e dos Negócios — minha gratidão pela sensibilidade e compreensão diante das adversidades externas enfrentadas, que foram determinantes para a superação dos obstáculos e a conclusão desta pesquisa.

Ao Sesc e ao Senac do Rio Grande do Sul, nas pessoas de Luiz Carlos Bohn, Presidente do Sistema Fecomércio-RS/Sesc/Senac, Marcelo de Campos Afonso, Diretor Regional do Sesc/RS, e Sandra Regina Casarotto Lindorfer, Diretora Regional do Senac-RS, pela oportunidade de realização profissional que me foi proporcionada.

Aos colegas de trabalho, pelo apoio e pela colaboração durante este percurso, e ao Prof. Mario, por acreditar no projeto e pela sua valiosa contribuição.

Como não tens experiência das coisas do mundo, todas as coisas com alguma dificuldade te parecem impossíveis. Confia no tempo, que geralmente dá doces saídas a muitas dificuldades amargas.
(Atribuída a Miguel de Cervantes)

RESUMO

Esta dissertação de mestrado investiga como a aplicação de um ambiente regulatório experimental, ou sandbox, pode consolidar a governança e o controle de riscos na contratação de encomendas tecnológicas, com ênfase para as vantagens e limitações deste modelo inovador. A crescente digitalização e a busca incessante por inovação têm compelido organizações de todos os setores a explorar novas abordagens regulatórias, como o uso de sandboxes regulatórios, especialmente em áreas críticas como a contratação de tecnologia. No contexto dos Serviços Sociais Autônomos Sesc e Senac, instituições essenciais no panorama educacional e comercial brasileiro, a implementação de sandboxes pode oferecer um caminho promissor para gerenciar riscos e governar o processo de inovação tecnológica. A relevância deste modelo experimental é ainda mais acentuada no cenário atual, onde a velocidade das mudanças tecnológicas e as exigências de conformidade regulatória impõem desafios significativos para as organizações. A partir deste contexto, o problema de pesquisa é apresentado a seguir: Como a aplicação do sandbox pode consolidar a governança e o controle de riscos na contratação de encomendas tecnológicas do Serviço Social do Comércio – Sesc e do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac? No tocante ao objetivo geral, o estudo busca averiguar vantagens e limitações do ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório) no processo de contratação de encomendas tecnológicas no Sesc e no Senac. Nesta pesquisa, definiram-se cinco objetivos específicos, estabelecidos assim: investigar o impacto do sandbox na conformidade com regulamentações e legislações vigentes durante a contratação de tecnologias inovadoras; verificar os benefícios do sandbox na criação de um espaço controlado para testar encomendas tecnológicas, com ênfase para a capacidade de adaptação das inovações com o propósito de atender necessidades específicas do Sesc e do Senac; examinar o ambiente regulatório e legal que envolve o Sesc e Senac para identificar as limitações legais, com ênfase para a responsabilidade dos gestores no que se refere ao emprego dos recursos em inovação tecnológica e os riscos envolvidos; propor um plano de implementação do sandbox adaptado para o contexto do Sesc e do Senac, apoiado por um conjunto de boas práticas, como uma estratégia potencialmente positiva para aumentar a eficiência nos processos associados a contratação de encomendas tecnológicas nos serviços sociais autônomos Sesc e Senac; analisar os parâmetros legais para a avaliação e mitigação de riscos contratuais no sandbox. A fim de conduzir este estudo, foi adotado o método da Revisão Bibliográfica Narrativa, também conhecido como Revisão de Literatura. Esse método segue as concepções da pesquisa qualitativa e se configura como uma investigação exploratória. Concluiu-se que a implementação do sandbox pelo Sesc e Senac dinamiza a gestão de inovação e riscos destas organizações, e institui ambientes controlados que impulsionam a validação de novas tecnologias e a colaboração estratégica, com o propósito de valorizar o desenvolvimento sócio-econômico local.

Palavras-chave: Ambiente Experimental. Encomendas Tecnológicas. Gestão de Riscos. Sandbox Regulatório. Serviços Sociais Autônomos.

APPLICATION OF SANDBOX IN THE CONTRACTING OF TECHNOLOGICAL ORDERS IN THE AUTONOMOUS SOCIAL SERVICES SESC AND SENAC: ANALYSIS ON THE CONTRACTING OF TECHNOLOGICAL INNOVATION AND RISK MANAGEMENT

ABSTRACT

This master's thesis investigates how the application of an experimental regulatory environment, or sandbox, can consolidate governance and risk control in the contracting of technological orders, with an emphasis on the advantages and limitations of this innovative model. Increasing digitalization and the relentless pursuit of innovation have compelled organizations in all sectors to explore new regulatory approaches, such as the use of regulatory sandboxes, especially in critical areas such as technology contracting. In the context of the Autonomous Social Services Sesc and Senac, essential institutions in the Brazilian educational and commercial landscape, the implementation of sandboxes may offer a promising way to manage risks and govern the process of technological innovation. The relevance of this experimental model is even more pronounced in the current scenario, where the speed of technological change and the demands of regulatory compliance impose significant challenges for organizations. From this context, the research problem is presented below: How can the application of the sandbox consolidate governance and risk control in the contracting of technological orders for the Social Service of Commerce - Sesc and the National Service for Commercial Apprenticeship - Senac? Regarding the general objective, the study seeks to ascertain the advantages and limitations of the experimental regulatory environment (regulatory sandbox) in the process of contracting technological orders at Sesc and Senac. Five specific objectives were defined for this research: to investigate the impact of the sandbox on compliance with current regulations and legislation during the contracting of innovative technologies; to verify the benefits of the sandbox in creating a controlled space for testing technological orders, with emphasis on the ability to adapt innovations in order to meet the specific needs of Sesc and Senac; to examine the regulatory and legal environment surrounding Sesc and Senac in order to identify the legal limitations, with emphasis on the responsibility of managers with regard to the use of resources in technological innovation and the risks involved; propose a sandbox implementation plan adapted to the context of Sesc and Senac, supported by a set of good practices, as a potentially positive strategy to increase efficiency in the processes associated with contracting technological orders in the autonomous social services Sesc and Senac; analyze the legal parameters for assessing and mitigating contractual risks in the sandbox. To conduct this study, the Narrative Bibliographic Review method, also known as Literature Review, was adopted. This method follows the conceptions of qualitative research and is configured as an exploratory investigation. It was concluded that the implementation of the sandbox by Sesc and Senac streamlines the innovation and risk management of these organizations and establishes controlled environments that drive the validation of new technologies and strategic collaboration, with the aim of enhancing local socio-economic development.

Keywords: Autonomous Social Services. Experimental Environment. Regulatory Sandbox. Risk Management. Technological Orders.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	SESC E SENAC: CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS, E BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE O SISTEMA S.....	18
2.1	CONTEXTO HISTÓRICO E ESTRUTURAL.....	21
2.2	A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FATOR DE APRIMORAMENTO DA MISSÃO DAS INSTITUIÇÕES	26
3	ASPECTOS JURÍDICOS DA ENCOMENDA TECNOLÓGICA E A RESPONSABILIDADE DOS DIRIGENTES DO SESC E DO SENAC	37
3.1	ENCOMENDA TECNOLÓGICA	39
3.2	ELABORAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS: INSTRUMENTOS LEGAIS, PROCESSOS, RISCOS E BOAS PRÁTICAS	41
3.3	PROJETO DE CONTRATAÇÃO DE INOVAÇÃO PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DESENVOLVIDO PELO COLAB-I/TCU	43
3.3.1	Planejamento da Contratação – Estudos Preliminares.....	49
3.3.2	Planejamento da Contratação – Mapa de Riscos.....	54
3.3.3	Planejamento da Contratação – Comitê de Especialistas	57
3.3.4	Planejamento da Contratação – Manifestação de Interesse	60
3.3.5	Planejamento da Contratação – Termo de Referência.....	63
3.3.6	Seleção do(s) Fornecedor(es) – Negociação	65
3.3.7	Seleção do(s) Fornecedor(es) – Termo de Ratificação da Dispensa de Licitação (Contratação).....	69
3.3.8	Gestão do Contrato – Acompanhamento e Fiscalização do(s) Contrato(s)	72
3.3.9	Gestão do Contrato – Finalização do(s) Contrato(s)	74
3.4	RESPONSABILIDADE DOS DIRIGENTES DO SESC E DO SENAC NAS ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS.....	76
4	AMBIENTE REGULATÓRIO EXPERIMENTAL (SANDBOX REGULATÓRIO).....	80
4.1	SANDBOX REGULATÓRIO: PANORAMA GLOBAL	87
4.2	SANDBOX REGULATÓRIO: PANORAMA BRASILEIRO	97
4.3	FORTELECIMENTO DA GOVERNANÇA E DO CONTROLE DE RISCOS POR MEIO DO SANDBOX REGULATÓRIO	104
4.4	CARÁTER JURÍDICO DO SANDBOX REGULATÓRIO	117
5	APLICAÇÃO DO SANDBOX COMO GESTOR DE RISCO E DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO	127
5.1	A POSSIBILIDADE DO SESC E DO SENAC ADOTAREM O SANDBOX PARA A GESTÃO DO RISCO TECNOLÓGICO	131

5.2	PROPOSTA DE SANDBOX EM ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS CONTRATADAS PELO SESC E SENAC: RECOMENDAÇÕES DE BOAS PRÁTICAS.....	135
5.2.1	Planejamento da Contratação	142
5.2.2	Seleção do(s) Fornecedor(es)	144
5.2.3	Gestão do Contrato	145
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
	REFERÊNCIAS	159

1 INTRODUÇÃO

O conceito de sandbox, utilizado primariamente no setor financeiro para testar inovações em um ambiente controlado, tem se mostrado uma ferramenta valiosa em diversos outros campos. Na esfera dos serviços sociais autônomos, como o Sesc e o Senac, o sandbox não apenas facilita a experimentação segura de novas tecnologias, mas também permite a adaptação de soluções tecnológicas de maneira que atendam especificamente às necessidades destas instituições. Este trabalho tem como um de seus objetivos específicos verificar os benefícios proporcionados por este ambiente na criação de um espaço seguro para testar encomendas tecnológicas, destacando a capacidade de adaptação das inovações, um aspecto crítico para a continuidade e eficácia das operações do Sesc e do Senac.

Outro aspecto determinante que este estudo pretende examinar se refere ao impacto do sandbox na conformidade com as regulamentações e legislações vigentes durante o processo de contratação de tecnologias inovadoras. A análise deste impacto é vital, pois garante que as inovações implementadas não apenas promovam eficiência e modernização, mas também se alinhem estritamente aos frameworks legais existentes, mitigando potenciais riscos jurídicos e operacionais. Ao examinar o ambiente regulatório e legal que envolve o Sesc e o Senac, busca-se identificar as limitações legais e as responsabilidades dos gestores no uso eficaz dos recursos em inovação tecnológica, elementos essenciais para o planejamento estratégico e operacional destas entidades.

A pesquisa propõe a elaboração de um plano de implementação do sandbox, especificamente adaptado para o contexto do Sesc e do Senac. Este plano será embasado em um conjunto de boas práticas identificadas durante o estudo, representando uma estratégia potencialmente positiva para aumentar a eficiência nos processos associados à contratação de encomendas tecnológicas. A metodologia proposta visa, portanto, não apenas a introdução de uma inovação regulatória, mas também a sua sustentabilidade por meio de práticas que podem ser replicadas e adaptadas conforme as necessidades e resultados observados nestas instituições.

O estudo também se dedica a analisar os parâmetros legais para a avaliação e mitigação de riscos contratuais no uso do sandbox. A compreensão desses parâmetros é indispensável para garantir que o emprego desta ferramenta

regulatória experimental contribua efetivamente para um ambiente de inovação controlada, onde os benefícios da agilidade e flexibilidade não comprometam a segurança jurídica e a conformidade regulatória. Assim, este trabalho não apenas contribui para a literatura acadêmica, mas também oferece insights práticos para gestores e legisladores que buscam incorporar inovações tecnológicas de forma segura e eficaz no contexto dos serviços sociais autônomos no Brasil.

O presente estudo sugere a exploração de modelos de gestão inovadores e de implementação tecnológica, particularmente por meio do uso de sandboxes regulatórios, que permitam ao Sesc e ao Senac a contratação de empresas para o desenvolvimento de produtos e serviços que estejam alinhados com seus objetivos institucionais. A prática de encomendas tecnológicas surge como uma abordagem promissora, capacitando essas instituições a testar soluções inovadoras de forma controlada e segura, mitigando riscos e otimizando benefícios sociais e educacionais. Além disso, a análise do quadro regulatório vigente, que envolve essas organizações, é essencial para garantir que tais inovações ocorram dentro de um marco legal facilitador, fomentando um ecossistema de inovação eficaz e sustentável.

A promoção de uma interação eficaz entre o Sesc, o Senac e organizações tecnológicas também evidencia a necessidade de investigar os impactos e vantagens dessa cooperação. Inclui-se aqui a análise de como os investimentos em novas tecnologias podem ser direcionados para melhorar a qualidade dos serviços prestados e, por extensão, a qualidade de vida dos usuários finais. O compromisso dessas instituições com a transparência na gestão de recursos destaca a importância de estabelecer procedimentos rigorosos para o controle e a avaliação de resultados, assegurando que os investimentos contribuam de forma expressiva para o desenvolvimento social e a capacitação profissional contínua.

No contexto brasileiro, em que a interação entre sandboxes e serviços sociais autônomos ainda é incipiente, revela-se uma oportunidade significativa para este estudo contribuir tanto para a literatura acadêmica quanto para as práticas de gestão no setor terciário. A pesquisa visa preencher um vazio nos estudos sobre inovação institucional, e também fornecer um suporte empírico sobre como parcerias estratégicas podem ser formuladas para promover avanços tanto tecnológicos quanto sociais, apoiado por diretrizes para futuras políticas públicas e decisões

administrativas no âmbito das entidades paraestatais, com ênfase na sinergia entre inovação, responsabilidade social e progresso econômico.

A partir deste contexto, o problema de pesquisa é apresentado a seguir: como a aplicação do sandbox pode consolidar a governança e o controle de riscos na contratação de encomendas tecnológicas do Serviço Social do Comércio – Sesc e do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac?

As hipóteses formuladas neste estudo direcionam a análise e a compreensão dos elementos centrais abordados, com o propósito de sustentar as investigações subsequentes. A seguir, são descritas essas proposições, as quais organizam a interpretação das informações obtidas e norteiam as discussões propostas:

- H1: Com a implementação do sandbox na contratação de encomendas tecnológicas, o Sesc e o Senac podem reduzir determinadas vulnerabilidades, tais como: falhas técnicas, problemas de segurança, conformidade com regulamentações e legislação vigente, processos operacionais e aspectos mercadológicos;
- H2: O sandbox proporciona um espaço experimental dedicado para a validação das inovações tecnológicas, o que viabiliza um ciclo rápido de inovação e desenvolvimento em um ambiente seguro, com a possibilidade de realizar testes e ajustes sem comprometer a infraestrutura operacional do Sesc e do Senac;
- H3: Por meio do sandbox, o Sesc e o Senac podem avaliar métricas de performance, confiabilidade e segurança referente a novas tecnologias antes de uma aplicação em larga escala;
- H4: A proposta de sandbox descrita na presente pesquisa é relevante na contratação de encomendas tecnológicas provenientes de startups, pois permite que o Sesc e o Senac se aproximem do ecossistema de inovação e aproveitem as inovações que as startups oferecem, sem comprometer a segurança e a estabilidade de seus serviços.

A delimitação desse estudo se encontra na análise de características e vantagens associadas à aplicação do ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório), com ênfase para a mitigação de riscos em contratações de encomendas tecnológicas. Inspirado pela metodologia empregada no setor de regulação

financeira, o conceito de sandbox sugere a criação de um espaço experimental regulado para testar novas soluções – produtos e/ou serviços – sob condições controladas de forma personalizada, de acordo com as circunstâncias estabelecidas em cada demanda.

Particularmente, a análise concentra-se no contexto organizacional do Sesc e do Senac. A recente previsão em seus regulamentos de licitações e contratos para a realização de encomendas tecnológicas com risco representa um marco decisivo, e sinaliza novos caminhos para a integração de soluções inovadoras.

As entidades Sesc e Senac, integrantes fundamentais do Sistema S, distinguem-se por sua operação independente do governo, preenchendo papéis essenciais nas áreas de educação, saúde, cultura, lazer e assistência. A independência e a durabilidade de suas atividades, que se estendem por mais de setenta anos, impõem uma necessidade constante de se adaptarem às evoluções tecnológicas e sociais que caracterizam cada era. O caráter não lucrativo e privado dessas instituições amplia o desafio de incorporar inovações que estejam em consonância com as expectativas modernas, sem prejudicar sua missão de complementar os serviços públicos. Assim, fundamenta-se a relevância deste estudo na identificação de trajetórias inovadoras que sustentem e expandam a relevância e a eficiência do Sesc e do Senac neste contexto mutável.

No tocante ao objetivo geral, o estudo busca averiguar vantagens e limitações do ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório) no processo de contratação de encomendas tecnológicas no Sesc e no Senac. Nesta pesquisa, definiram-se cinco objetivos específicos, estabelecidos assim:

- a) Investigar o impacto do sandbox na conformidade com regulamentações e legislações vigentes durante a contratação de tecnologias inovadoras;
- b) Verificar os benefícios do sandbox na criação de um espaço controlado para testar encomendas tecnológicas, com ênfase para a capacidade de adaptação das inovações com o propósito de atender necessidades específicas do Sesc e do Senac;
- c) Examinar o ambiente regulatório e legal que envolve o Sesc e Senac para identificar as limitações legais, com ênfase para a responsabilidade dos gestores no que se refere ao emprego dos recursos em inovação tecnológica e os riscos envolvidos;

- d) Propor um plano de implementação do sandbox adaptado para o contexto do Sesc e do Senac, apoiado por um conjunto de boas práticas, como uma estratégia potencialmente positiva para aumentar a eficiência nos processos associados a contratação de encomendas tecnológicas nos serviços sociais autônomos Sesc e Senac;
- e) Analisar os parâmetros legais para a avaliação e mitigação de riscos contratuais no sandbox.

O estudo empregou uma metodologia de revisão bibliográfica narrativa, um procedimento capaz de examinar minuciosamente a literatura pertinente ao assunto estudado. Inicialmente, ocorre a identificação e a seleção de publicações de alta relevância e confiabilidade, a fim de assegurar um alicerce robusto para o exame. Segue-se a análise criteriosa dessas obras, com a extração de informações que enriquecem a compreensão sobre a matéria tratada. A compilação desses dados é disposta de forma narrativa, o que facilita a apresentação coesa e sequencial dos aspectos debatidos, e assim, fortalece o entendimento integral do objeto investigado (Martins, 2018).

Na realização da metodologia de revisão narrativa, é imperativo que o investigador mantenha foco na precisão e clareza, especialmente em relação aos critérios de escolha das obras e ao método utilizado. A elaboração da análise e a interpretação das informações são conduzidas conforme a interpretação do investigador acerca do tema, e exige um domínio aprofundado dos elementos e especificidades do campo de estudo. Esse domínio é necessário para a adequação das obras escolhidas, e também para que a revisão gere dados precisos. Ao adotar padrões explícitos e um método organizado, o investigador assegura a confiabilidade e consistência dos achados (Ferrari, 2015).

A revisão narrativa é marcada por uma análise crítica e interpretativa das informações, e requer uma familiaridade antecipada com a matéria em pauta. Essa técnica de investigação é vastamente utilizável em diversas áreas do saber, e portanto, oferece uma perspectiva ampla sobre o tema em discussão. Mediante essa metodologia, o investigador tem a possibilidade de discernir falhas, possibilidades e desafios presentes nos estudos existentes, e ainda fornece bases bibliográficas que auxiliam na criação de hipóteses e na organização de novas investigações. Assim, a revisão narrativa representa um recurso metodológico essencial para o

desenvolvimento de fundamentos teóricos e práticos em novas pesquisas (Chigbu; Atiku; Plessis, 2023).

A revisão narrativa da literatura é, às vezes, chamada de revisão tradicional da literatura. Se concentra em produzir uma análise crítica e abrangente do atual estado da arte (ou ciência) sobre um determinado tópico/assunto. É uma parte cotidiana da escrita científica porque é essencial ao estabelecer uma estrutura teórica ou focar em contextos. (Chigbu; Atiku; Plessis, 2023, p. 5)

A elaboração da revisão bibliográfica narrativa, em complemento com o método de pesquisa qualitativa exploratória, estabelece um alicerce mais objetivo para o desenvolvimento dos componentes da pesquisa. A pesquisa qualitativa exploratória, ao focar na compreensão inicial do fenômeno investigado, é fundamental para formular com precisão perguntas e respostas pertinentes ao estudo em questão, como por exemplo, delinear o problema estudado, facilitar a formulação de hipóteses e elevar a exatidão dos resultados esperados. Além de auxiliar na escolha das técnicas mais apropriadas, a pesquisa qualitativa exploratória revela áreas que necessitam de uma investigação mais aprofundada e antecipa desafios e sensibilidades que podem emergir ao longo do processo investigativo (Gil, 2021).

A pesquisa qualitativa exploratória é uma ferramenta preliminar na investigação científica, pois possibilita a calibração das informações coletadas com a realidade alvo. Este método é decisivo para controlar influências externas que possam afetar a neutralidade do pesquisador, portanto, reduz o viés investigativo, bem como eleva a acurácia e a neutralidade das análises. Por consequência, essa modalidade de pesquisa aumenta o grau de objetividade do estudo, o que corrobora com uma representação mais autêntica da realidade para as fases subsequentes da investigação (Patah; Abel, 2022).

Além da metodologia de revisão bibliográfica narrativa, apoiada por pesquisa qualitativa exploratória, foi aplicada a observação participante na presente pesquisa. A observação participante caracteriza-se como uma modalidade de estudo fundamentada em dados concretos, planejada e executada em íntima conexão com ações práticas ou com a solução de questões coletivas específicas, nas quais pesquisadores e representantes participantes do contexto ou situação pesquisada atuam conjuntamente de maneira participativa ou cooperativa (Thiollent, 1985).

Quanto à participação do observador: pode ser participante e não participante. Na observação participante, o observador faz parte do grupo observado e confunde-se com ele, vivenciando diretamente a situação observada. Na observação não participante, o observador não faz parte da realidade estudada e permanece nela durante o período de investigação. Quanto ao número de observações: pode ser individual ou em equipe. Como o nome indica, essa forma de observar pressupõe a participação somente do pesquisador ou de uma equipe de observadores (Tako; Kameo, 2023, p. 51).

A pesquisa participante pressupõe uma diferenciação clara entre a ciência popular e a ciência dominante. Esta última geralmente recebe uma interpretação como prática voltada à preservação do modelo estabelecido, enquanto a ciência popular representa aquele saber originado da experiência cotidiana, que possibilitou ao ser humano desenvolver, transformar e compreender seu ambiente principalmente a partir dos recursos disponibilizados pela natureza (Tako; Kameo, 2023).

A seguir, é delineada uma visão geral sobre as seções mais relevantes da pesquisa: a introdução estabelece o tema da pesquisa; o segundo capítulo analisa a estrutura e a história do Sesc e Senac, com destaque para a relevância da inovação tecnológica em suas missões institucionais; o terceiro capítulo descreve os aspectos jurídicos relacionados à responsabilidade dos dirigentes do Sesc e Senac na encomenda tecnológica – elaboração, fiscalização e gestão contratual –, e introduz práticas recomendadas pelo coLAB-i/TCU; o quarto capítulo investiga o sandbox regulatório, sua implementação no Brasil e seu papel na governança e controle de riscos; o quinto capítulo descreve a aplicação do sandbox no Sesc e Senac como estratégia para gestão de riscos tecnológicos e fomento à inovação, com particularidades a respeito das fases de planejamento e gestão de contratos. A pesquisa é encerrada com a seção de considerações finais, seguida das referências bibliográficas que fundamentam o estudo.

2 SESC E SENAC: CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS, E BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE O SISTEMA S

Os serviços sociais autônomos, definidos por Meirelles, Burle Filho, Burle e Ghideti (2017), representam organizações estabelecidas por legislação, com personalidade jurídica de natureza privada, voltadas para fornecer apoio ou educação a grupos específicos de profissionais ou categorias sociais. São instituições sem finalidade de lucro, financiadas por alocações orçamentárias ou contribuições de natureza parafiscal, mantendo-se independentes do Estado, embora cooperem com o poder público na execução de funções de significativa importância pública e social. Primordialmente, essas entidades focam em promover assistência social, capacitação profissional e educação laboral, além de desenvolver iniciativas que impulsionam o segmento econômico a que estão associadas.

Definida como entidade paraestatal ou serviço social autônomo, essa forma jurídica, privada e estabelecida por norma legal, opera independentemente do governo, visando atender a demandas educacionais e assistenciais de grupos de trabalhadores específicos, que sustentam suas operações por meio de taxas compulsórias. O Sesc e o Senac são exemplos de organizações com personalidade jurídica privada, que recebem autorização legal do estado para realizar tarefas de grande interesse social nos campos da formação profissional e dos serviços sociais. Embora o Sesc e o Senac realizem funções de interesse social, suas atividades não são consideradas serviços públicos, apesar de poderem ser conduzidas por órgãos públicos (Justen Filho, 2021).

Diferentemente de prestar serviços públicos delegados pelo Estado, os serviços sociais autônomos exercem funções privadas que atendem ao interesse público. Da mesma forma, operam no país instituições de ensino tanto públicas quanto privadas. Existem universidades e escolas privadas que obtêm suporte financeiro do estado por meio de fundos orçamentários, o que não modifica sua natureza jurídica. Devido a essas características específicas, entidades como o Sesc e o Senac são frequentemente classificadas na literatura jurídica como entidades paraestatais, devido ao seu papel de colaboração com o Estado (Di Pietro, 2022).

O Sistema S engloba nove entidades que fornecem serviços, e a gestão destas organizações ocorre de maneira autônoma por confederações e federações empresariais dos setores mais relevantes da economia brasileira. Embora ofereçam

serviços de interesse público, tais organizações não possuem vínculos com qualquer esfera governamental (Lisboa, 2020). As nove instituições do Sistema S são descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Relação das nove instituições que integram o Sistema S.

Área de atuação	Instituições
Educação profissional	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac)
Serviços associados ao bem-estar social	Serviço Social do Comércio (Sesc) Serviço Social da Indústria (Sesi)
Outras instituições que constituem o Sistema S	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop) Serviço Social de Aprendizagem do Transporte (Senat) Serviço Social de Transporte (Sest) Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)

Fonte: Lisboa (2020).

A instituição do Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac) em 1946 emergiu como uma resposta ao processo de redemocratização subsequente à renúncia de Getúlio Vargas. Criado para fomentar a educação profissional no âmbito comercial, o Senac buscava cultivar habilidades essenciais para a atualização e incremento de produtividade neste setor econômico (Lisboa, 2020).

O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) foi criado em 10 de janeiro de 1946, durante o Brasil do Pós-Guerra, quando o País procurava alternativas para o seu desenvolvimento social e econômico. Inspirados na bem-sucedida criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), ocorrida em 1942, os empresários do comércio reivindicaram ao Governo Federal a fundação de uma instituição similar, a ser organizada, mantida e gerida pela Confederação Nacional do Comércio (CNC), órgão máximo de representação sindical do setor terciário brasileiro. Assim, foram promulgados os decretos-leis nº 8.621 e nº 8.622 (em 10/1/1946), que regulamentavam a criação do Senac e dispunham sobre sua atuação em favor da educação profissional no Brasil. Para viabilizar essa atuação, o empresariado se comprometeu a contribuir com 1% da sua folha de pagamento, o que ficou conhecido como “contribuição social compulsória”. Essa forma de custeio foi ratificada pela Constituição Federal do Brasil, em 1988, graças a uma emenda popular com 1,7 milhão de assinaturas – número inédito na história do país –, o que permitiu a inserção do art. 240 no novo texto constitucional. (SENAC, 2018, p. 1)

No ano de 1946, surgiu o Serviço Social do Comércio (Sesc), motivado pela Carta da Paz Social, que evidencia a dedicação dos líderes empresariais em melhorar as condições laborais. O Sesc foi desenvolvido com o objetivo de elevar a

qualidade de vida dos trabalhadores comerciários e seus familiares, proporcionando acesso a programas educativos, de saúde e de lazer (Lisboa, 2020).

O Sesc, Serviço Social do Comércio, foi criado em 1946, como compromisso de que empresários do setor colaborariam com o cenário social por meio de ações que beneficiassem empregados e seus familiares com melhores condições de vida e desenvolvimento de suas comunidades de residência. Com o passar do tempo, esse trabalho foi estendido a toda a população, como forma de cooperar com a sociedade e contribuir para a igualdade social. (SESC, 2024)

O Sesc (Serviço Social do Comércio) e o Senac (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) integram o Sistema S, composto por entidades de direito privado que desempenham funções públicas sem fins lucrativos. Criadas para atender às demandas específicas de setores comerciais e de serviços, ambas têm como missão promover educação, cultura, saúde e lazer para trabalhadores e suas famílias, com financiamento proveniente de contribuições parafiscais das empresas desses segmentos.

O Sesc destaca-se por sua atuação no desenvolvimento social e cultural, oferecendo uma ampla gama de atividades que incluem programas educacionais, culturais, esportivos e de saúde. Seus projetos buscam proporcionar qualidade de vida para os trabalhadores do comércio de bens, serviços e turismo, além de suas famílias, estendendo ações a comunidades em geral. Com uma rede robusta de unidades fixas e móveis, o Sesc garante acesso a serviços de excelência em localidades urbanas e rurais, consolidando sua relevância no fortalecimento da cidadania. Suas iniciativas são desenhadas com foco na inclusão social e no alcance de públicos diversos, utilizando estratégias inovadoras para promover engajamento (Rattes; Silva; Moura, 2021).

Por sua vez, o Senac foca no desenvolvimento educacional e na capacitação profissional, com ênfase na preparação de trabalhadores para o mercado de trabalho. A instituição oferece cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação, além de formações livres, nas áreas de comércio, serviços e turismo. Com forte integração com o mercado, o Senac busca acompanhar tendências e demandas, adaptando seus programas educacionais às necessidades econômicas e tecnológicas. Sua atuação vai além das salas de aula, englobando parcerias com empresas para estágios e treinamentos, fortalecendo a empregabilidade e a competitividade dos profissionais formados (Nunes, 2006).

O Sistema S, ao qual Sesc e Senac pertencem, possui uma história marcada pela sua contribuição ao desenvolvimento socioeconômico do Brasil. Criado a partir de uma política pública que reconheceu a necessidade de articular setores produtivos em prol da formação e bem-estar dos trabalhadores, o sistema tornou-se uma referência em inovação e eficiência. Financiado por contribuições das empresas, o Sistema S atua com autonomia administrativa, permitindo a implementação de programas de impacto local e nacional, em consonância com as políticas públicas e as demandas regionais. Sua estrutura descentralizada facilita a gestão e a adequação das atividades às peculiaridades de cada área de atuação (Pederiva, 2023).

Sesc e Senac são instituições fundamentais no Sistema S, reconhecidas por sua relevância social e capacidade de adaptação às mudanças do mercado e da sociedade. Enquanto o Sesc prioriza o bem-estar e o desenvolvimento cultural e social, o Senac concentra-se na qualificação profissional e no atendimento às exigências econômicas e tecnológicas. A complementaridade dessas instituições reflete a eficácia do modelo do Sistema S, que alia recursos privados a finalidades de interesse público para gerar benefícios coletivos. Ao longo das décadas, as duas entidades consolidaram sua presença em todo o território nacional, reforçando seu compromisso com o progresso social e econômico (Niquito; Ely; Ribeiro, 2018).

A atuação do Sesc e do Senac evidencia a eficácia de um modelo institucional que, mesmo sustentado por recursos privados, é orientado por finalidades públicas e coletivas. A complementaridade entre as áreas de bem-estar social e formação profissional reforça a contribuição dessas entidades para a promoção da cidadania e do desenvolvimento econômico. Sua estrutura autônoma, combinada à capacidade de adaptação às exigências regionais, assegura a continuidade e a expansão de ações de impacto social. Com o fortalecimento de vínculos entre educação, trabalho e inclusão, essas instituições consolidam seu papel como pilares do Sistema S.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO E ESTRUTURAL

O Serviço Social do Comércio – Sesc e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac foram idealizados após a conclusão da Segunda Guerra Mundial e o término do Estado Novo no Brasil. Nos anos 40, o país passava por um

momento de crescimento acelerado de setores produtivos, com a expansão do comércio de bens e serviços, gerando um intenso processo migratório do campo para as grandes cidades, causando uma rápida urbanização. O Estado brasileiro, porém, não estava preparado para atender o aumento da demanda por serviços sociais, especialmente nas áreas de saúde e educação (CNC, 2015).

Ao mesmo tempo multiplicavam-se os movimentos sindicais pela garantia dos direitos trabalhistas e, durante este período de mudança, o Brasil foi palco da 1ª Conferência das Classes Produtoras (Conclap), também conhecida como Conferência de Teresópolis, realizada em Teresópolis no período de 1º a 6 de maio de 1945. Este evento histórico reuniu trabalhadores, empresários, líderes sindicais e representantes de associações comerciais, industriais e agrícolas de todo o país, culminando na Conferência de Teresópolis, com uma série de medidas para a modernização da economia brasileira, com ênfase na industrialização e na melhoria das condições de trabalho e de vida dos trabalhadores (SESC, 2024b).

A Conferência de Teresópolis é reconhecida como um marco na promoção de assistência social e capacitação profissional pelos setores patronais, uma espécie de análise conjuntural que propunha o combate à pobreza, o desenvolvimento das forças econômicas e a justiça social. A criação deste documento, resultante da mencionada reunião, recebeu mais tarde o nome de Carta da Paz Social, e desempenhou um papel fundamental e indispensável na origem das instituições (Almeida, 2021).

O Decreto-Lei nº 8.621 (BRASIL, 1946a) e o Decreto-Lei nº 9.853 (BRASIL, 1946b) autorizaram a CNC a criar as instituições Sesc e Senac. Os referidos decretos conferiram a CNC a atribuição de criar, organizar e administrar o Sesc e o Senac sem a imputação de quaisquer ônus aos cofres públicos ou aos contribuintes em geral, uma vez que todas as despesas correriam exclusivamente à conta dos empregadores vinculados a CNC, resultando do pagamento, por estes, de cota que é, atualmente, de 1,5% para o Sesc e 1% para o Senac, servindo como base de cálculo o valor das folhas de salários de seus empregados (CNC, 2015).

Sob a óptica da doutrina do Direito Administrativo, tanto o Sesc quanto o Senac são reconhecidos como entidades de natureza privada, classificadas como serviços sociais autônomos. Esta classificação deriva de seu status privado, autonomia administrativa e financeira, e por sua operação complementar à administração pública direta e indireta. O éntimo da palavra paraestatal está indicando que se trata

de ente disposto paralelamente ao Estado, ao lado do Estado, para executar cometimentos de interesse do Estado, mas não privativos do Estado. Enquanto as autarquias devem realizar atividades públicas típicas, as entidades paraestatais prestam-se a executar atividades públicas atípicas, impróprias do Poder Público, mas de utilidade pública, de interesse da coletividade, e, por isso, fomentadas pelo Estado, que autoriza a criação de pessoas jurídicas com personalidade privada para a realização de tais atividades com apoio oficial (Meirelles et al., 2017).

Meirelles et al. (2017) descrevem que as entidades paraestatais configuram pessoas jurídicas de direito privado que, por lei, são autorizadas a prestar serviços ou realizar atividades de interesse coletivo ou público, mas não exclusivos do Estado; são autônomas, administrativa e financeiramente, possuem patrimônio próprio e operam em regime da iniciativa particular, na forma de seus estatutos, e estão sujeitas apenas à supervisão do órgão da entidade estatal a que se encontrem vinculadas, para o controle de desempenho estatutário. Segundo os autores, são os denominados entes de cooperação com o Estado.

Marques Neto e Cunha (2013) mencionam que é viável diferenciar várias categorias de entidades paraestatais, incluindo: a) Entidades não lucrativas beneficiadas por subvenções governamentais de acordo com a Lei nº 4.320 (BRASIL, 1964), que compreendem fundações privadas e associações; as organizações sociais estabelecidas pela Lei nº 9.637 (BRASIL, 1998); b) Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), normatizadas pela Lei nº 9.790 (BRASIL, 1999). Os serviços sociais autônomos igualmente se classificam como entidades paraestatais, categoria na qual se inserem as instituições Sesc e Senac, foco deste estudo. Os autores enfatizam que os serviços sociais autônomos são as entidades paraestatais mais analisadas e que, em certa medida, validam a própria existência dessa classificação.

De acordo com Di Pietro (2022), a exigência de uma lei prévia que autorize a criação dos serviços sociais autônomos constitui um requisito essencial para legitimar tanto o incentivo estatal (seja por repasses diretos ou por meio de recursos parafiscais) quanto uma certa gestão sobre as atividades dessas entidades. Justen Filho (2012) reforça essa visão, argumentando que a necessidade de uma legislação autorizativa baseia-se em uma justificativa dupla: por um lado, garante a legalidade do suporte estatal fornecido; por outro, possibilita uma intervenção estatal no setor privado, respeitando a autonomia privada. Esta necessidade decorre, segundo

Justen Filho (2012), do fato de que, embora as atividades dessas entidades sejam de interesse público elevado, não são prerrogativas exclusivas do estado.

Scaff (2015) sublinha a existência de diversas formas de serviços sociais autônomos, que podem ser classificados em categorias ou tipos, explicando que o método que permite essa diferenciação busca agrupar cada entidade conforme suas características intrínsecas, bases de operação e os métodos de incentivo empregados. Frequentemente se menciona que dentro do grupo dos serviços sociais autônomos de primeiro tipo encontram-se as entidades do Sistema S, enquanto que os de segundo tipo incluiriam alguns órgãos criados após os anos 1990, cujas particularidades os distanciam dos primeiros.

Conforme Marques Neto e Cunha (2013), o Sesc e o Senac constituem o primeiro tipo de serviços sociais autônomos, conhecidos como clássicos e integrantes do Sistema S. Essas entidades surgiram na década de 1940 sob autorização legal, uma característica primordial dessa categoria de serviços: sua formação é meramente autorizada por legislação, cabendo a agentes externos a responsabilidade pela sua efetiva implementação. Uma segunda característica relevante, conforme se observa nas leis que regulam essas instituições, é que elas não têm como objetivo auxiliar diretamente o Estado, mas atuar em setores da atividade privada (comércio e indústria) que o Estado optou por fomentar por razões estratégicas. Por essa razão, tais organizações não são consideradas parte da administração indireta (Scaff, 2015).

Tal circunstância conduz à terceira característica distintiva dos serviços sociais autônomos tradicionais: seu financiamento por meio de contribuições parafiscais. Historicamente, desde a Constituição Federal de 1967 (Brasil, 1967), a União tem a prerrogativa de estabelecer contribuições parafiscais para beneficiar certas categorias profissionais. A Constituição Federal (Brasil, 1988) reforçou essa competência, permitindo a cobrança dessas contribuições para o custeio dos serviços sociais autônomos.

Art. 149. Compete exclusivamente à União instituir contribuições sociais, de intervenção no domínio econômico e de interesse das categorias profissionais ou econômicas, como instrumento de sua atuação nas respectivas áreas, observado o disposto nos arts. 146, III, e 150, I e III, e sem prejuízo do previsto no art. 195, § 6º, relativamente às contribuições a que alude o dispositivo. (Brasil, 1988)

Ademais, o artigo 240, presente na Constituição Federal (Brasil, 1988) exclui essas contribuições do sistema de financiamento da seguridade social, e especifica que as contribuições compulsórias dos empregadores sobre a folha de salários destinadas a entidades privadas de serviço social e formação profissional vinculadas ao sistema sindical permanecem intactas (Marques Neto; Cunha, 2013).

Art. 240. Ficam ressalvadas do disposto no art. 195 as atuais contribuições compulsórias dos empregadores sobre a folha de salários, destinadas às entidades privadas de serviço social e de formação profissional vinculadas ao sistema sindical. (Brasil, 1988)

Consequentemente, todas as instituições do Sistema S, como Sesi e Senai para o setor industrial e Sesc e Senac para o comércio de bens e serviços, são financiadas por contribuições dos próprios instituidores, o que evidencia outra característica fundamental dessas entidades: sua capacidade tributária. É essencial considerar a importância tanto histórica quanto atual do Sesc e do Senac no âmbito do Direito Administrativo brasileiro e no progresso socioeconômico do país. Conforme evidenciado, essas entidades emergiram durante uma era de profundas mudanças sociais e econômicas no Brasil, representando um paradigma inovador de colaboração entre o setor privado e o interesse público. Por meio de sua classificação como entidades paraestatais, demonstram uma modalidade única de fornecimento de serviços sociais e de capacitação profissional, financiadas através de contribuições parafiscais e operando com autonomia administrativa e financeira.

A trajetória do Sesc e do Senac ilustra um ponto de convergência entre a necessidade de avanço social e a aptidão do setor privado para contribuir para esse objetivo, num contexto onde o Estado, isoladamente, não conseguia atender a todas as demandas sociais emergentes. A instituição dessas entidades não representou somente uma solução para as exigências daquele período, mas também uma visão de longo prazo, prenunciando um modelo de gestão que ganharia maior relevância nas décadas futuras.

Em síntese, a criação do Sesc e do Senac materializa um modelo singular de parceria entre o setor privado e o interesse coletivo, estruturado juridicamente para atender demandas sociais em um contexto de reorganização econômica e urbana. Essas instituições consolidaram-se como instrumentos eficazes de assistência social e formação profissional, com base em financiamento próprio e autonomia funcional.

Sua natureza jurídica e operacional, sustentada por normas específicas e por contribuições parafiscais, garante estabilidade, legitimidade e continuidade às suas atividades. Assim, permanecem relevantes ao promoverem soluções concretas para desafios sociais e econômicos que transcendem a atuação exclusiva do Estado.

2.2 A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FATOR DE APRIMORAMENTO DA MISSÃO DAS INSTITUIÇÕES

Enfrentar a inovação para manter-se atualizado com as transformações tecnológicas é fundamental para qualquer indivíduo ou organização. Para entidades como o Sesc e o Senac, que têm 78 anos de atividades e gerenciam fundos de interesse público sob rigorosa supervisão, adaptar-se à rápida evolução tecnológica apresenta um desafio significativo para seus gestores, especialmente considerando os riscos associados ao investimento em desenvolvimento de serviços inovadores.

O Sesc tem o propósito de promover o bem-estar social e elevar a qualidade de vida da comunidade por meio de serviços, cursos e atividades especializadas, incluindo programas em educação, cultura, saúde, assistência, lazer e turismo. O Senac, focado primordialmente na educação, tem em seus estatutos o objetivo de fomentar novos métodos e técnicas de comercialização através de programas de capacitação em vários níveis, cobrindo tanto trabalhadores do setor comercial quanto as empresas e suas atividades correlatas. Ambas as instituições são majoritariamente financiadas por recursos privados e se dedicam a oferecer serviços que beneficiam a comunidade.

Entretanto, isso não significa uma abordagem passiva em relação às inovações tecnológicas. A inovação deve ser considerada um componente estratégico (Baptista; Keller, 2016), possibilitando que o Sesc e o Senac executem suas missões com maior efetividade. De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2021), a inovação é caracterizada pela introdução de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, um processo inovador, uma técnica de marketing inédita ou uma nova forma organizacional em práticas comerciais, organização do ambiente de trabalho ou nas relações externas. Tidd e Bessant (2015) definem inovação como uma novidade que gera valor social ou econômico.

Schumpeter (1988), ao abordar o conceito de destruição criativa, sustenta que o desenvolvimento econômico e social ocorre por meio de um ciclo contínuo de inovações, no qual métodos e tecnologias emergentes substituem os existentes, impulsionando o crescimento e, simultaneamente, transformando as estruturas estabelecidas. Para Schumpeter (1988), a inovação engloba cinco dimensões principais na formação de novas combinações: o desenvolvimento de um produto inédito; a implementação de um método de produção revolucionário; a exploração de um novo mercado; a identificação de uma nova fonte de matérias-primas ou bens semiprocessados; e a constituição de uma nova estrutura industrial.

O conceito schumpeteriano de inovação pode ser adaptado ao campo da inovação social, que tem conexão direta com esta pesquisa e vem ganhando destaque no debate sobre inovação. Esse modelo explora formas inovadoras de enfrentar e resolver desafios sociais, como desigualdade, questões relacionadas à saúde e educação, além do combate à pobreza, entre outros problemas. Conforme Bignetti (2011), as noções tradicionais schumpeterianas e neoschumpeterianas estão ancoradas nos resultados econômicos e no lucro, enquanto a inovação social se foca em questões sociais, buscando resolvê-las e gerando o chamado valor social.

A principal distinção, sob a perspectiva schumpeteriana, reside na centralidade do valor. Enquanto a inovação tecnológica visa capturar valor, a inovação social busca criar valor (Santos, 2012). As teorias econômicas tradicionais baseiam-se no interesse individual dos agentes econômicos, ao passo que a inovação social privilegia os interesses coletivos, de grupos sociais e comunidades. Desse modo, a inovação social apresenta-se como uma abordagem nova para solucionar problemas sociais, sejam eles negligenciados pelo Estado ou pelo setor privado, promovendo o bem-estar individual e coletivo por meio do atendimento a necessidades em áreas como saúde, educação, trabalho, lazer, transporte e turismo (Cloutier, 2003).

Sob uma segunda perspectiva, observa-se que, enquanto na estratégia tradicional busca-se alcançar vantagens competitivas, na inovação social o foco está na cooperação para resolver problemas sociais (Santos, 2012). Nesse contexto, são enfatizadas estratégias de envolvimento contínuo e de colaboração intensa entre os atores envolvidos, com o objetivo de promover transformações sociais duradouras e de impacto, que possam, efetivamente, alterar as relações e as condições sociais.

Uma terceira dimensão que distingue a inovação social da inovação tecnológica está relacionada ao local de aplicação. A inovação tecnológica, como conceito, está centrada na organização ou na empresa, independentemente de ser em um modelo fechado ou aberto (Chesbrough, 2003). Com investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), visa-se gerar inovações radicais e promover o avanço de processos e produtos que busquem estratégias de diferenciação no mercado. Por sua vez, a inovação social, em termos gerais, se direciona para ações que impactem a comunidade e a sociedade, com ênfase em pequenas comunidades e negócios sociais, onde os recursos são limitados e de difícil acesso (Goldsmith, 2010).

Na quarta dimensão, pode-se observar diferenças no processo de inovação. Para Bignetti (2011), a inovação tecnológica é tratada como um processo que se desenvolve em etapas contínuas, controladas por ferramentas de gestão que buscam, entre outros objetivos, fomentar a geração de novas ideias. O processo de inovação é gerido a partir da organização para o mercado, ou seja, de dentro para fora, por meio da introdução de novos processos produtivos, produtos ou serviços voltados ao mercado. Já na inovação social, o processo é caracterizado pela participação ativa dos beneficiários e dos atores da comunidade ao longo de toda a execução do projeto. Nesse caso, a inovação é aberta, ou seja, ocorre de fora para dentro, com a construção social e a geração de soluções dependentes da trajetória colaborativa envolvida.

De acordo com a OECD (2021), as inovações sociais são caracterizadas por seu caráter social tanto nos seus objetivos quanto nos seus meios. Elas englobam novas ideias (produtos, serviços e modelos) que atendem a necessidades sociais de maneira mais eficaz do que as alternativas existentes e criam novas relações sociais ou colaborações. Essas inovações não são apenas benéficas para a sociedade, mas também ampliam a capacidade da sociedade de agir, abrangendo estratégias, conceitos, ideias e modelos organizacionais que visam expandir e fortalecer o papel da sociedade civil na resposta a diversas necessidades sociais, como educação, cultura e saúde, incluindo novos padrões organizacionais, formas institucionais, funções e mecanismos de coordenação e governança.

O conceito e a aplicação da inovação social estão profundamente interligados e se materializam por meio da interação e cooperação entre todos os atores envolvidos. Esse processo configura uma aprendizagem coletiva, que se

fundamenta no potencial dos indivíduos e grupos para adquirir as capacidades necessárias para implementar transformações sociais (Cloutier, 2003). Além disso, possibilita o surgimento de novas relações sociais e a criação de novas estruturas sociais.

Uma diferença determinante está na disseminação do conhecimento gerado pela inovação (Arruda, 2018). As inovações ou ideias produzidas dentro de uma organização são o resultado de um processo complexo e custoso, sendo esse conhecimento um dos principais ativos dessa organização. Nesse sentido, as inovações tecnológicas são tratadas como um bem valioso. Arruda (2018) observa que, dada a crescente relevância da inovação para vários setores, tem-se verificado um aumento proporcional na pesquisa voltada para a inovação social, com um crescimento expressivo nas últimas décadas em diversos países. Portanto, é possível afirmar que, ao se tornar uma tendência, a inovação conseguiu abrir novos espaços em diferentes disciplinas, incorporando significados que a tornaram mais abrangente e sistêmica. Cada vez mais, surgem pesquisas em todo o mundo sobre um novo enfoque para a inovação, denominado inovação social (Santos, 2012).

Na conjuntura socioeconômica contemporânea, observa-se um crescente interesse pelo tema da inovação social, tanto no Brasil quanto internacionalmente, destacando-se a necessidade urgente de encontrar novas abordagens para enfrentar questões sociais que impactam as comunidades. A Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD exemplifica esse movimento, dedicando-se à identificação de soluções inovadoras para desafios sociais, por meio do fornecimento de serviços que visam melhorar a qualidade de vida das pessoas e sua integração no mercado de trabalho.

Ao abordar o conceito de inovação social, Correia e Machado (2021) exploram particularmente a nova economia social, destacando as formas inovadoras de intervenção que ela propõe em comparação com os modelos anteriores, associados ao estado de bem-estar social. A inovação social é entendida como um conjunto de iniciativas socioeconômicas destinadas a promover melhorias substanciais no bem-estar dos indivíduos diante de desafios sociais, baseando-se na ideia de uma nova integração entre os aspectos sociais e econômicos. De acordo com os autores, as organizações da economia social são inovadoras, pois combinam diferentes fatores produtivos, focam em iniciativas associativas e cooperativas locais, envolvem os

usuários dos serviços nos processos de trabalho e criam relações sociais que buscam melhorar a qualidade de vida no ambiente de trabalho.

É necessário ressaltar que a compreensão da inovação social é construída a partir de diversas perspectivas. Arruda (2018) ilustra essa multiplicidade ao apresentar, no Quadro 2, a evolução dos conceitos relacionados à inovação social e suas diferentes abordagens, evidenciando a amplitude e a complexidade do tema.

Quadro 2 – Processo teórico evolutivo da inovação social – Conceitos relevantes.

Obra	Síntese conceitual
Taylor (1970)	A inovação social define-se como sendo a busca de respostas às necessidades sociais por meio da introdução de uma invenção social, ou seja, uma “nova maneira de fazer as coisas”, uma nova organização social.
Lauwe (1976)	É considerada uma ação que cria novas estruturas ou relações sociais, novos modos de decisão, originando-se na consciência individual (e depois coletivizada) de uma situação real inaceitável ou negativa em relação a uma situação desejada.
Munford (2002)	É a geração e implementação de novas ideias sobre como as pessoas devem organizar suas atividades interpessoais, ou interações sociais, para atender um ou mais objetivos comuns, podendo variar quanto a amplitude e impacto.
Cloutier (2003)	A inovação social é considerada como uma nova resposta a uma situação social desfavorável, que visa ao bem-estar dos indivíduos e/ou comunidades por meio de ação e mudança sustentável.
Moulaert (2005)	A inovação social é contextual e depende da trajetória, ou seja, refere-se às mudanças nas agendas, agências e instituições decorrentes da construção social que levam a uma melhor integração dos grupos excluídos, estando relacionada a uma posição ética de justiça social. Tanto em produto como em processo, é caracterizada por três atributos isolados ou combinados: <ul style="list-style-type: none"> a) Contribui para atender às necessidades humanas não satisfeitas; b) Aumenta os direitos de acesso; e c) Melhora as capacidades humanas.
Rodrigues (2006)	As inovações sociais podem ocorrer intencionalmente ou emergem de um processo de mudança social sem planejamento prévio; e podem ocorrer em três níveis: atores sociais, organizações e instituições.
Heiscala (2007)	Inovação social significa mudança ao menos em três estruturas sociais: cultural (novas interpretações à realidade, transformando modelos mentais e paradigmas); normativa (novos valores para normas legítimas); e reguladora (transformando regulamentos explícitos de forma que eles sejam aceitos). Considera que a inovação social deve melhorar o desempenho social e econômico da sociedade de forma a contemplar a quantidade e a qualidade de vida.
Mulgan et al. (2007)	Atividades inovadoras e serviços que são motivados pelo objetivo de atender a uma necessidade social e que são, predominantemente, desenvolvidos e difundidos através de organizações cujos objetivos principais são sociais.
Phills, Deiglmeier e Miler (2008)	A inovação social é uma nova solução para um problema social, sendo mais efetiva e sustentável ou apenas melhor que outras soluções existentes. O valor social criado acaba impactando na sociedade como um todo e não de forma individual. Pode ser um produto, processo de produção ou tecnologia, mas pode também ser um princípio, ideia, pedaço da legislação, movimento social, intervenção, bem como pode ser uma combinação destes fatores.
Murray, Caulier-Grice e Mulgan (2010)	A inovação social é considerada a forma pela qual as pessoas criam respostas novas ou mais efetivas para os desafios sociais e ambientais atuais, em todos os setores: público, privado e terceiro setor. Portanto, difere-se da inovação tecnológica/comercial, tanto em resultados como em

	relacionamentos. Necessita de processos, métricas e modelos distintos.
Bignetti (2011)	A inovação social é o resultado de conhecimento aplicado às necessidades sociais através da participação e cooperação de todos os stakeholders, criando soluções novas e duradouras para os grupos sociais, comunidades e sociedade em geral.
Centre For Social Innovation (2014)	A inovação social refere-se a criação, desenvolvimento, adoção e integração de novos conceitos e práticas que colocam as pessoas e o planeta em primeiro lugar. [...] Resolver questões sociais, culturais, econômicas e ambientais. [...] São sistemas de mudanças — que alteram permanentemente as percepções, comportamentos e estruturas que anteriormente deram origem a esses desafios. [...] As inovações sociais provêm de indivíduos, grupos ou organizações, e podem ocorrer nos setores com fins lucrativos, sem fins lucrativos e do setor público.
Crises (2014)	A inovação social é um processo iniciado pelos atores sociais para responder a um desejo, uma necessidade, para encontrar uma solução ou para aproveitar uma oportunidade de ação para mudar as relações sociais, para transformar um quadro ou propor novas orientações culturais para melhorar a qualidade e as condições de vida da comunidade.
Transformative Social Innovation (Transit, 2015)	Inovação social transformadora, como “mudança nas relações sociais, envolvendo novas formas de fazer, organizar, enquadrar e/ou saber, que desafia, altera e/ou substitui instituições/estruturas dominantes em um contexto social específico”.

Fonte: Arruda (2018, p. 44-45).

Desde a criação do Sesc e do Senac na década de 1940, ambas as instituições têm buscado constantemente a inovação em seus processos e serviços, alinhando suas missões sociais com as necessidades e transformações do contexto contemporâneo. O Sesc, com sua diversidade de serviços voltados para o bem-estar social, e o Senac, com seu foco no desenvolvimento educacional e profissional, têm exemplificado a aplicação prática da teoria da destruição criativa de Schumpeter (1988), que vê a inovação como um motor essencial para a evolução das organizações e da sociedade.

Schumpeter (1988) enfatiza que a inovação deve ser gerada internamente pela organização e não ser meramente uma resposta às pressões externas do mercado. Essa visão coloca a proatividade como um elemento central na capacidade das organizações de se manterem competitivas e relevantes. As empresas e instituições não devem simplesmente reagir às demandas do mercado, mas também devem criar novas soluções e práticas que antecipem e atendam a essas necessidades. Nesse sentido, a teoria de Schumpeter não apenas se aplica ao campo econômico, mas também oferece uma importante base para a compreensão de como as inovações podem transformar o setor social e institucional.

Para o Sesc e o Senac, inovar significa um processo contínuo de renovação, no qual métodos ultrapassados são descartados em favor de novas ideias e abordagens que melhorem a prestação de serviços sociais e educacionais. Esse

esforço é particularmente desafiador em organizações como o Sesc e o Senac, que, por sua natureza, estão sujeitas a rigorosos controles públicos e têm a responsabilidade de administrar recursos voltados ao interesse social. A inovação aqui não apenas se refere à criação de novos serviços ou programas, mas também envolve a introdução de práticas que garantam a eficiência, a transparência e a responsabilidade social, essenciais para manter a credibilidade e a confiança da sociedade.

Em particular, a inovação social tem sido uma das áreas de foco dessas instituições, especialmente no que diz respeito ao aprimoramento da qualidade de vida e à promoção da inclusão social. Como ressalta Arruda (2018), ao incorporar a inovação social em suas ações, o Sesc e o Senac têm contribuído para a vivência plena da cidadania, ao promover valores fundamentais para o desenvolvimento humano em todas as etapas da vida. Ao adotar uma abordagem inovadora, essas instituições têm a oportunidade de transformar realidades sociais e educacionais, favorecendo uma maior participação e integração de todos os indivíduos, independentemente de sua condição econômica ou social, no contexto do Rio Grande do Sul e além.

O Sesc e o Senac, em resposta à necessidade de constante modernização nas relações e de viabilizar contratações de soluções inovadoras para atingir seus objetivos perante seu público, editaram novos Regulamentos de Licitações e Contratos – Resolução Sesc nº 1.593 (Sesc/Senac, 2024) e Resolução Sesc nº 1.270 (Sesc/Senac, 2024) –, com início de vigência em 2024, o que ressalta uma abertura maior para a inovação, pois dispõe, entre diversas novidades, da possibilidade de contratação de encomenda tecnológica com risco.

Art. 4.º Para os fins deste Regulamento, considera-se:

[...]

VI - ENCOMENDA TECNOLÓGICA - é a compra direta de serviços de Pesquisa & Desenvolvimento para a obtenção de uma solução determinada, existindo risco tecnológico;

[...]

XXXIV - RISCO TECNOLÓGICO - possibilidade real de insucesso no desenvolvimento da solução em função da complexidade, do grau de maturidade e escopo do projeto, do conhecimento técnico-científico disponível quando se decide pela sua realização ou do próprio comportamento da tecnologia na solução do problema colocado;

[...]

Art. 12. A licitação poderá ser dispensada:

[...]

XIV - nas contratações de encomendas tecnológicas; [...] (Sesc/Senac, 2024)

A Resolução Sesc nº 1.593 (Sesc/Senac, 2024) e a Resolução Sesc nº 1.270 (Sesc/Senac, 2024) trazem contornos e possibilidades no campo da inovação para o Sesc e o Senac, alinhado ao artigo 78, do Decreto nº 9.283 (Brasil, 2018), cujo instrumento legal instituiu medidas de incentivo à inovação e inseriu os serviços sociais autônomos no conceito de agência de fomento de natureza privada, justamente pelas suas atribuições direta ou indiretamente vinculadas à inovação.

Art. 78. As agências de fomento de natureza privada, incluídos os serviços sociais autônomos, por suas competências próprias, poderão executar as atividades a que se referem o art. 3º, o art. 3º-B, o art. 3º-D e o art. 19 da Lei nº 10.973, de 2004. (Brasil, 2018)

O Decreto nº 9.283 (Brasil, 2018) se reporta aos incentivos à inovação, conforme estabelecido por meio da Lei nº 10.973 (Brasil, 2004) – artigo 3º, *Caput*, e Parágrafo Único –, em que está prevista a possibilidade de desenvolvimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento que objetivem serviços inovadores, assim como a criação de ambientes de inovação (Brasil, 2004).

Art. 3º A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

Parágrafo único. O apoio previsto no caput poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, e a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016) (Brasil, 2004)

Esse quadro normativo reforça o papel do Sesc e do Senac como agentes de transformação social e econômica, enfatizando a importância dessas instituições em linha com as previsões dos artigos 218¹ e 219, parágrafo único², ambos da

¹ Constituição Federal: Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

² Constituição Federal: Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Constituição Federal (Brasil, 2023), no sentido de promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, fortalecendo a inovação nas empresas e instituições públicas ou privadas, através de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação. Neste contexto, o Sesc e o Senac se encontram em uma posição privilegiada para contribuir significativamente para a melhoria dos padrões nacionais da inovação, embora ainda existam desafios significativos para atingir os ideais de inovação e conhecimento delineados na Constituição (Baptista; Keller, 2016).

A relação entre a inovação social e o argumento schumpeteriano de que a inovação deve partir de dentro da organização, e não ser um estímulo do mercado, oferece um terreno fértil para análise e discussão, especialmente no contexto das instituições Sesc e Senac e sua abertura para contratações junto às startups na modalidade de encomenda tecnológica com risco. Ao abordar essa relação, é importante entender como essas duas perspectivas podem ser reconciliadas e complementadas, visando ao fomento da inovação social e tecnológica.

Por um lado, a inovação social, conforme descrito no texto, envolve a coparticipação dos beneficiários e dos atores da comunidade durante todo o processo, representando uma abordagem de fora para dentro. Esta visão destaca a importância da inclusão e da participação ativa de diversos stakeholders na geração de soluções para problemas sociais, refletindo um processo aberto e colaborativo de inovação. Essa abordagem ressalta a relevância de atender às necessidades da comunidade e da sociedade em geral, criando valor social e atendendo a desafios que muitas vezes são negligenciados por abordagens mais tradicionais centradas no mercado.

Por outro lado, Schumpeter argumenta que a inovação deve originar-se internamente, dentro das organizações, por meio de um processo de destruição criativa que gera crescimento econômico e desenvolvimento social. Essa perspectiva enfatiza a capacidade e a proatividade das organizações em serem fontes de inovação, desenvolvendo novos produtos, serviços, métodos de produção e estruturas organizacionais que possam substituir os antigos, impulsionando o progresso.

Parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

A integração dessas duas abordagens no contexto do Sesc e do Senac, instituições com longa tradição e comprometimento com o bem-estar social e a educação, pode ser alcançada reconhecendo-se que a inovação social e a tecnológica não são mutuamente exclusivas, mas sim complementares. Ao adotar um modelo de sandbox para a contratação de startups na modalidade de encomenda tecnológica com risco, o que será objeto de análise nos próximos capítulos, essas instituições estão abrindo caminho para uma inovação que é ao mesmo tempo interna e estimulada por fatores externos.

Este modelo permite que o Sesc e o Senac mantenham sua missão de promover o bem-estar social e a educação, ao mesmo tempo em que se adaptam às rápidas mudanças tecnológicas e sociais. Ao se envolverem com startups e adotarem tecnologias e métodos inovadores, essas instituições podem incorporar novas ideias e processos de fora para dentro, alavancando o potencial da comunidade e do mercado para gerar soluções inovadoras. Ao mesmo tempo, a estrutura interna e a visão estratégica dessas organizações garantem que a inovação seja alinhada com seus objetivos de longo prazo e missão social, refletindo a essência do argumento de Schumpeter de que a inovação deve partir de dentro.

Como será abordado adiante, a ótica do sandbox nos serviços sociais autônomos Sesc e Senac representa uma estratégia híbrida que combina a inovação social externa com a inovação interna orientada pela visão de Schumpeter. Isso não apenas permite a essas instituições abraçar a inovação tecnológica e social necessária para atender às demandas contemporâneas, mas também as posiciona como agentes de mudança proativos, capazes de gerar impacto social significativo. Ao fazer isso, elas podem transcender a aparente dicotomia entre inovação interna e externa, demonstrando que uma abordagem integrada e colaborativa pode enriquecer e expandir o escopo e o impacto da inovação nas organizações e na sociedade como um todo.

Nota-se que o investimento em inovação pelo Sesc e pelo Senac fortalece a capacidade dessas instituições de responder aos desafios contemporâneos com soluções mais eficazes e socialmente relevantes. A incorporação de tecnologias e práticas inovadoras, aliada à criação de instrumentos normativos específicos, viabiliza a renovação contínua de seus serviços. Essa dinâmica contribui para consolidar sua missão institucional e ampliar o impacto de suas ações junto à sociedade. A interação com ecossistemas de inovação permite a construção de

soluções mais participativas e alinhadas ao interesse público, promovendo transformação social com base em eficiência, responsabilidade e colaboração.

3 ASPECTOS JURÍDICOS DA ENCOMENDA TECNOLÓGICA E A RESPONSABILIDADE DOS DIRIGENTES DO SESC E DO SENAC

A encomenda tecnológica é uma modalidade que tem ganhado relevância no cenário jurídico, especialmente no contexto das instituições como o Sesc e o Senac. Esse modelo de aquisição de soluções inovadoras, por meio da contratação de desenvolvimento de produtos ou serviços específicos para atender às necessidades de uma instituição, envolve complexas questões jurídicas que demandam um olhar atento sobre a responsabilidade dos gestores. Em particular, a atuação dos dirigentes e gestores do Sesc e do Senac, enquanto responsáveis por tais contratações, levanta questionamentos sobre os limites e as implicações legais de suas decisões no âmbito de uma organização vinculada ao Sistema S, com o objetivo de promover o bem-estar social e a qualificação profissional.

A complexidade dos aspectos jurídicos da encomenda tecnológica se reflete na diversidade de regulamentações que envolvem tanto a contratação quanto a fiscalização de serviços e produtos tecnológicos, incluindo a conformidade com as normas de licitações, direitos de propriedade intelectual, e as obrigações de transparência e prestação de contas. Tais aspectos precisam ser cuidadosamente analisados pelos gestores dessas instituições, pois o descumprimento de normas e princípios legais pode resultar em sanções administrativas, financeiras e até mesmo em processos judiciais. Nesse contexto, a responsabilidade dos dirigentes do Sesc e do Senac ganha destaque, não apenas pela gestão dos recursos de interesse público, mas também pela necessidade de garantir que as soluções contratadas atendam aos princípios da legalidade, eficiência e moralidade administrativa (Vieira, 2023).

Além das questões legais diretamente relacionadas ao processo de contratação, a encomenda tecnológica envolve uma série de riscos que exigem uma gestão criteriosa. A responsabilidade dos dirigentes é especialmente relevante no tocante à análise da viabilidade técnica e econômica das soluções propostas, bem como à verificação do cumprimento dos prazos e das especificações acordadas. A capacidade de antever e mitigar riscos, como falhas na entrega ou no desenvolvimento dos produtos encomendados, reflete diretamente na governança dessas instituições, cuja missão é garantir a aplicação eficaz dos recursos em prol

do atendimento de suas finalidades sociais e educacionais (Coutinho; Fernandes, 2021).

No âmbito jurídico, também se observa a necessidade de uma interpretação estratégica das normas que regem a encomenda tecnológica, levando em consideração as peculiaridades das entidades do Sistema S, que atuam com finalidades específicas e não visam ao lucro. Essa distinção exige uma compreensão detalhada das diferenças entre as regras aplicáveis ao setor público em sentido estrito e as exigências específicas que recaem sobre as instituições sem fins lucrativos, como o Sesc e o Senac. A responsabilidade dos dirigentes, portanto, se estende à adequação dos contratos e à conformidade com princípios relacionados ao respeito do interesse público e à eficiência na utilização de recursos (Rauen, 2015).

Os aspectos jurídicos da encomenda tecnológica não se limitam apenas à fase de contratação, mas também envolvem questões posteriores, como o acompanhamento da execução dos contratos e a garantia de que as tecnologias adquiridas atendem às expectativas e necessidades da instituição. O papel dos dirigentes do Sesc e do Senac é, portanto, multifacetado, abrangendo desde a concepção da demanda até a fiscalização do cumprimento das cláusulas contratuais. Em um contexto de inovação e constante evolução tecnológica, a responsabilidade desses gestores se amplia, exigindo uma postura proativa para lidar com os desafios jurídicos e garantir que as soluções adotadas atendam aos requisitos legais e, principalmente, ao compromisso de serviço essencial e de interesse público dessas entidades (Ferreira, 2014).

Dessa forma, a condução jurídica da encomenda tecnológica nas instituições do Sistema S exige dos dirigentes uma postura técnica, estratégica e legalmente embasada, capaz de assegurar a regularidade e a eficiência dos processos contratuais. A adequada articulação entre inovação, conformidade normativa e responsabilidade administrativa configura um elemento essencial para garantir a legitimidade das ações institucionais. O cumprimento rigoroso das etapas contratuais e o acompanhamento da execução dos projetos refletem o compromisso com a correta aplicação dos recursos públicos. Assim, os dirigentes do Sesc e do Senac devem atuar com diligência reforçada, promovendo contratações seguras,

transparentes e alinhadas às finalidades sociais que justificam a existência dessas entidades.

3.1 ENCOMENDA TECNOLÓGICA

A contratação de encomenda tecnológica, a inovação tecnológica e a gestão de riscos representam temas interligados que desempenham um papel central na evolução das organizações, tanto no setor público quanto no privado. No contexto contemporâneo, essas práticas estão cada vez mais relacionadas à busca por soluções inovadoras que atendam a desafios complexos e dinâmicos. O avanço rápido da tecnologia, especialmente no que tange à digitalização de processos, criação de novos produtos e serviços e ao desenvolvimento de novas formas de gestão, exige das empresas e organizações uma abordagem estratégica para integrar essas inovações de maneira eficaz, sustentável e segura. No entanto, para que essa integração seja bem-sucedida, a compreensão dos riscos associados a cada decisão tecnológica torna-se um fator determinante para a mitigação de falhas e maximização dos benefícios. Assim, é essencial explorar como a contratação de encomenda tecnológica, entendida como um processo de aquisição de soluções tecnológicas personalizadas, pode facilitar a implementação da inovação tecnológica nas organizações, ao mesmo tempo em que contribui para a construção de um modelo robusto de gestão de riscos.

A contratação de encomenda tecnológica é um processo estratégico que envolve a aquisição de soluções tecnológicas desenvolvidas sob demanda, com o intuito de resolver problemas específicos ou atender a necessidades particulares de uma organização. Este modelo tem se tornado cada vez mais popular em diversos setores, desde o comércio até a indústria, uma vez que permite a personalização de tecnologias que se alinham diretamente aos objetivos da organização. A natureza personalizada dessas soluções exige um processo rigoroso de seleção, avaliação e acompanhamento da entrega, o que implica em uma série de riscos, principalmente no que se refere à qualidade e à implementação da tecnologia adquirida. Além disso, é fundamental que as organizações se preparem para lidar com as complexidades associadas à adaptação dessas tecnologias às suas estruturas

existentes, considerando também a capacidade da equipe para gerenciar essas novas ferramentas (Nogueira, 2023).

No que se refere à inovação tecnológica, ela pode ser entendida como o processo de desenvolvimento e aplicação de novas ideias, processos, produtos ou serviços que geram melhorias significativas e agregam valor a uma organização. A inovação, como motor do crescimento e da competitividade, exige não apenas um compromisso com a pesquisa e o desenvolvimento, mas também uma gestão eficiente dos riscos envolvidos. Muitas vezes, a implementação de inovações tecnológicas está associada a altos investimentos iniciais, mudanças nas estruturas organizacionais e no modelo de negócios, além de um cenário de incerteza quanto aos retornos esperados. Nesse sentido, a gestão de riscos torna-se uma prática essencial para reduzir a probabilidade de falhas e assegurar que as inovações tragam benefícios tangíveis e sustentáveis para a organização a longo prazo (Nascimento, 2024).

A gestão de riscos, por sua vez, envolve um conjunto de práticas e estratégias focadas na identificação, avaliação e mitigação de potenciais riscos que possam impactar o sucesso de um projeto ou a operação de uma organização. No contexto da inovação tecnológica, a gestão de riscos não se limita à prevenção de falhas técnicas, mas também abrange riscos financeiros, operacionais e até mesmo legais. A complexidade das inovações tecnológicas e suas implicações em termos de adaptação organizacional e impacto no mercado exigem uma abordagem holística para garantir que os benefícios superem os custos e riscos envolvidos. A gestão eficaz desses riscos é um fator determinante para a sustentabilidade da inovação, permitindo que a organização se beneficie de suas inovações sem comprometer a sua estabilidade ou comprometer seus objetivos estratégicos (Coelho, 2018).

Em um cenário cada vez mais competitivo e dinâmico, as organizações que buscam liderar a transformação digital devem estar preparadas para lidar com os desafios impostos pela contratação de encomenda tecnológica, pela implementação de inovações e pela gestão de riscos. A integração eficaz dessas três dimensões exige uma compreensão profunda dos processos envolvidos, da cultura organizacional e da capacidade de adaptação das equipes. Além disso, é imprescindível que haja uma avaliação constante dos resultados e impactos gerados, a fim de promover ajustes necessários para garantir que as inovações tecnológicas se traduzam em valor real para a organização. Portanto, este estudo

busca explorar as inter-relações entre esses três pilares, com o objetivo de oferecer diretrizes práticas e teóricas para que as organizações possam gerir suas inovações tecnológicas de forma eficiente e segura (Alencar; Ishikawa; Matsushita, 2022).

Dessa forma, a contratação de encomenda tecnológica, quando integrada à inovação e à gestão de riscos, constitui um recurso estratégico que fortalece a capacidade das organizações de responder a demandas complexas com soluções sob medida. A eficácia desse processo depende de práticas estruturadas que assegurem o alinhamento entre a tecnologia desenvolvida e os objetivos institucionais. Além disso, a mitigação de riscos associados às incertezas técnicas, financeiras e operacionais é indispensável para garantir resultados sustentáveis. Ao investir na articulação desses três pilares, as organizações ampliam sua adaptabilidade, reforçam sua posição competitiva e consolidam um modelo de atuação orientado à transformação contínua.

3.2 ELABORAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS: INSTRUMENTOS LEGAIS, PROCESSOS, RISCOS E BOAS PRÁTICAS

A elaboração e fiscalização de encomendas tecnológicas envolvem um conjunto de práticas e processos complexos que visam garantir a aquisição e implementação de soluções tecnológicas de forma eficaz, eficiente e em conformidade com as normas legais estabelecidas. Este campo é especialmente relevante no contexto atual, onde a digitalização e o desenvolvimento de novas tecnologias exigem processos de contratação mais ágeis e adaptáveis. A elaboração de encomendas tecnológicas está intimamente relacionada à necessidade de personalização de soluções que atendam às especificidades de cada organização, seja no setor público ou privado. Para tanto, é imprescindível que os instrumentos legais e normativos que regem essas contratações sejam compreendidos e aplicados adequadamente, de modo a garantir a transparência, a competitividade e a segurança jurídica dos processos.

A legislação que regula a contratação de encomendas tecnológicas tem se tornado cada vez mais complexa e abrangente, considerando as particularidades das tecnologias envolvidas e os riscos que essas contratações podem acarretar. Instrumentos legais, como as leis de licitações e contratos, por exemplo, devem ser

rigorosamente observados, uma vez que estabelecem os parâmetros para a seleção de fornecedores, as condições de execução dos contratos e as responsabilidades das partes envolvidas. No entanto, a natureza inovadora e frequentemente disruptiva das tecnologias demandadas nas encomendas exige uma interpretação flexível da legislação, permitindo que as organizações adaptem suas práticas para atender às necessidades específicas de inovação. O cumprimento dessas normas, portanto, não só garante a legalidade do processo, mas também minimiza riscos relacionados à integridade e à eficácia da encomenda tecnológica (Cabral; Melo, 2023).

O processo de elaboração de encomendas tecnológicas envolve diversas etapas, que vão desde a definição clara do problema ou da necessidade tecnológica até a formulação detalhada do contrato com o fornecedor escolhido. Esse processo exige um planejamento cuidadoso, alinhamento entre as partes envolvidas e a definição de critérios técnicos claros para a solução desejada. A fiscalização das encomendas tecnológicas, por sua vez, assegura que o projeto esteja sendo executado conforme o estabelecido, monitorando o cumprimento dos prazos, a qualidade dos produtos entregues e a aderência aos parâmetros técnicos e financeiros previamente acordados. Durante todo o ciclo de vida do contrato, a fiscalização deve identificar potenciais desvios e assegurar a conformidade com os compromissos assumidos, evitando surpresas que possam comprometer o sucesso da implementação da tecnologia (Moreira et al., 2007).

No entanto, a elaboração e fiscalização de encomendas tecnológicas não estão isentas de riscos. A principal preocupação nesse processo envolve os riscos associados à falha de entrega ou à entrega de soluções tecnológicas que não atendem às especificações, comprometendo, assim, os objetivos do projeto. Além disso, os riscos relacionados à segurança da informação, à integridade dos dados e à proteção da propriedade intelectual são fatores críticos que precisam ser geridos com rigor. O risco financeiro também é significativo, especialmente quando se trata de investimentos elevados em tecnologias emergentes ou não testadas. A gestão desses riscos demanda uma análise constante e uma vigilância contínua, além de um planejamento detalhado que permita mitigar impactos negativos e ajustar as ações conforme o progresso do projeto (Verde; Miranda, 2024).

Boas práticas na elaboração e fiscalização de encomendas tecnológicas envolvem não apenas a adoção de processos bem definidos e conformes com a legislação, mas também a criação de uma cultura organizacional voltada para a

inovação responsável e a transparência. Entre as boas práticas destacam-se a realização de estudos de viabilidade técnica e financeira antes da contratação, a definição clara de métricas de sucesso e de indicadores de desempenho para monitoramento da execução e a realização de auditorias periódicas durante todo o ciclo do contrato. Além disso, a colaboração estreita entre as equipes envolvidas na elaboração e na fiscalização das encomendas, bem como a manutenção de um diálogo constante com os fornecedores, são práticas fundamentais para garantir que as soluções entregues atendam efetivamente às necessidades da organização e tragam benefícios reais. Dessa forma, a combinação de processos bem estruturados, cumprimento da legislação e adoção de boas práticas assegura que a encomenda tecnológica seja realizada de maneira eficaz e segura, maximizando os resultados e minimizando riscos (Rauen; Barbosa, 2019).

Nas próximas subseções, são descritos os instrumentos legais, processos, riscos e recomendações de boas práticas para a elaboração e fiscalização de encomendas tecnológicas, desenvolvidos pelo Laboratório de Inovação e Coparticipação do Tribunal de Contas da União (coLAB-i/TCU). Em síntese, são três procedimentos principais utilizados pelo TCU (2021):

- a) Planejamento da contratação;
- b) Seleção do(s) fornecedor(es);
- c) Gestão do contrato.

Os procedimentos descritos na seção 3.3 – e subseções subsequentes – foram homologados por uma instituição absolutamente relevante no Brasil – o TCU (2021), portanto, é possível afirmar que estas etapas podem ser consideradas como referência para a criação de um sistema personalizado de sandbox no Sesc e no Senac na contratação de encomendas tecnológicas.

3.3 PROJETO DE CONTRATAÇÃO DE INOVAÇÃO PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DESENVOLVIDO PELO COLAB-I/TCU

O planejamento da contratação por meio do modelo da Encomenda Tecnológica, doravante simplesmente denominada de ETEC, aplica-se quando há

uma falha de mercado que exige pesquisa e desenvolvimento, com incertezas relacionadas ao risco tecnológico e à complexidade intrínseca da atividade de P&D. A legislação exige que o gestor demonstre os pré-requisitos necessários para possibilitar o uso da opção de compra por esse modelo. Nessa modalidade, o contratante assume grande parte do risco tecnológico, incentivando a inovação e o desenvolvimento da solução, visto que a iniciativa privada, em geral, não está disposta a arcar com a totalidade desse risco. Caso contrário, o problema poderia ficar sem a devida solução.

A escolha pelo desenvolvimento de soluções por meio da ETEC deve ser devidamente motivada, sendo necessário que o contratante faça uma análise das alternativas possíveis antes de tomar essa decisão. Mesmo que já existam soluções, elas não são acessíveis ao contratante por meio de relações comerciais convencionais, o que torna impossível medir o risco envolvido, dado o desconhecimento sobre como a tecnologia se comportará no problema específico. Na ETEC, o esforço para o desenvolvimento é tão valorizado quanto o resultado final, e mesmo que a solução não chegue a um produto definitivo, o contratado será remunerado com base no esforço realizado para encontrar a solução.

O objetivo da ETEC não se resume a estimular a inovação ou fomentar pesquisas básicas, mas sim a resolver um problema real e devidamente justificado. Esse modelo possibilita a contratação de diferentes fornecedores para a execução de fases distintas do projeto, de forma modular, ou consecutivas, caso seja possível a integração entre elas. Caso contrário, o sistema deve ser encomendado de maneira integral, mesmo que envolva a participação de vários fornecedores. Além disso, as empresas precisam ser atraídas por mecanismos de incentivo, pois, em regra, não se interessam por projetos que envolvem altos níveis de incerteza. Quando a tecnologia já atingiu um estágio mais avançado de maturidade, é possível adotar o modelo de ETEC de prototipagem rápida. Nesse formato, testa-se a capacidade técnica e a entrega de diferentes fornecedores, o que resulta em prazos menores e custos de gestão também mais baixos.

Na contratação de inovação para a administração pública, o TCU (2021) destaca os mecanismos legais a seguir:

- Constituição Federal (Brasil, 1988), arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219, 219-A;

- Lei 10.973 (Brasil, 2004), art. 19, §2º, inciso V e art. 20 – Lei de inovação, modificada pela Lei 13.243 (Brasil, 2016);
- Lei 14.133 (Brasil, 2021), fundamentos e diretrizes gerais;
- Lei 13.303 (Brasil, 2016) – Regime legal das empresas estatais, das companhias de capital misto e suas filiais, conforme aplicável perante o ordenamento jurídico vigente e as premissas das ETECs;
- Decreto 9.283 (Brasil, 2018), arts. 27 a 33;
- Instrução Normativa nº 5 (Brasil, 2017), emitida pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão – conforme aplicável perante o ordenamento jurídico vigente e as premissas das ETECs;
- Demais dispositivos legais secundários, incluindo os pertinentes ao objeto contratual, conforme aplicável perante o ordenamento jurídico vigente e as premissas das ETECs.

Os principais riscos associados à contratação por ETEC envolvem uma série de questões que podem comprometer o sucesso do processo. Um dos riscos mais críticos é a falha em identificar ou descrever adequadamente o problema ou necessidade que justifica a contratação, o que pode levar a uma solução inadequada. Além disso, o uso inapropriado da ETEC, em situações que não estão relacionadas a falhas de mercado, à demanda por soluções inexistentes ou indisponíveis, ou que não implicam riscos tecnológicos, é outro ponto de preocupação. Outro risco significativo é o não cumprimento da legislação aplicável ao caso específico de ETEC, ou a aplicação equivocada dessa legislação, o que pode resultar em complicações jurídicas.

Outro risco que merece atenção é a falta de pessoas com os perfis desejáveis para compor a equipe do projeto. Isso pode comprometer a execução do plano e impactar negativamente nos resultados. Além disso, a indisponibilidade de orçamento para todo o ciclo do projeto, seja devido a questões de contingenciamento financeiro ou problemas com o financiamento, também é um risco considerável. Interferências políticas ou a falta de alinhamento entre a visão técnica e as decisões tomadas nos níveis gerenciais podem prejudicar o andamento do processo, tornando-o menos eficiente e mais suscetível a falhas. A desproporcional distribuição de riscos entre o contratante e o contratado, onde uma

das partes assume uma carga excessiva, é outro fator de risco que deve ser gerido com cuidado.

A dificuldade de prever adequadamente os tempos necessários para cada etapa do processo ou a ocorrência de atrasos recorrentes no cronograma previamente estabelecido também representam riscos importantes. Além disso, a falta de interesse por parte de possíveis contratados para participar da ETEC, ou a participação desses com expectativas baseadas em modelos tradicionais de contratação, pode afetar a qualidade e a competitividade da seleção. A gestão de litígios, especialmente considerando as particularidades da ETEC, também se torna um desafio, pois os processos convencionais de contratação podem não ser eficazes para resolver disputas nesse contexto. A forma como os órgãos de controle lidam com a fiscalização é outro ponto crítico; ao utilizarem métodos tradicionais, podem não levar em conta as especificidades da ETEC, o que compromete a eficácia da supervisão.

As ações de controle após o término da ETEC tendem a ser intempestivas, principalmente, porque o contexto original da falha de mercado e da incerteza que justificaram a contratação pode ter mudado, tornando as condições iniciais irrelevantes. Esse atraso na intervenção pode levar a consequências indesejadas, já que a situação pode não ser mais a mesma e as decisões de controle podem perder a eficácia.

É essencial levantar e utilizar indicadores para avaliar o contexto em relação ao problema, a fim de justificar a relevância da contratação e os ganhos esperados para a sociedade com a solução a ser desenvolvida. Esses indicadores também são fundamentais para analisar o nível de risco que será assumido pelo contratante. Além disso, é importante formar uma equipe de projeto diversificada dentro do organização, cujos perfis se complementem, trazendo habilidades de liderança, gestão de projetos, negociação, contratação e conhecimentos técnicos relacionados ao objeto da ETEC. Caso necessário, pode-se contratar um especialista externo para auxiliar na operacionalização do projeto. A seleção do gestor do projeto também é determinante, sendo necessário escolher alguém com perfil adequado e com poder decisório para garantir o bom andamento das atividades.

Capacitar o gestor do projeto e a equipe em ETEC é uma medida importante, pois permite que compreendam a mudança de paradigma em relação às contratações usuais. Isso facilita a aplicação correta da legislação e das boas

práticas no processo. Além disso, é recomendável o uso de recursos de gestão de projetos, como softwares como Project, Trello ou Asana, mas sempre considerando os eventuais riscos para dados sigilosos no caso de softwares abertos. A coordenação dos diversos setores envolvidos no processo de ETEC, como contratos, área jurídica, orçamento e finanças, deve ser feita desde o início, com a definição prévia do momento exato em que cada um será demandado. A manutenção de uma comunicação constante e eficaz entre as partes envolvidas é fundamental para o sucesso do projeto.

O planejamento orçamentário também deve ser uma prioridade, verificando fontes de financiamento do projeto e/ou buscando fontes alternativas. Esse planejamento deve ter um foco no médio e longo prazo, ultrapassando o exercício anual, a fim de garantir a continuidade do projeto. Além disso, é importante alinhar a visão da cúpula do contratante com a equipe que vai operacionalizar a contratação da ETEC, garantindo que todos estejam na mesma página. Também é necessário definir medidas para evitar a descontinuidade do projeto em decorrência de mudanças de governo ou de prioridades da gestão. Consultar documentos e modelos de referência em ETEC ao longo do processo e fazer referência a eles pode fornecer uma base sólida para as decisões. Além disso, a realização e formalização de visitas de benchmarking para conhecer iniciativas prévias de ETEC é uma prática recomendada para aprendizado contínuo e aprimoramento do processo.

Garantir a participação dos setores acadêmico e produtivo no processo de contratação da ETEC é outra ação importante, pois isso promove maior engajamento e pertinência nas soluções propostas. Buscar parcerias com órgãos de controle também pode contribuir para maior transparência e efetividade do processo. A divulgação de informações sobre a ETEC, como a apresentação do problema a ser solucionado, vídeos explicativos, legislação e documentos referentes a cada etapa, deve ser feita no Portal do contratante ou, se necessário, por meio de um hotsite específico. Essas informações podem incluir dados sobre a equipe responsável e canais de comunicação, garantindo um fluxo adequado de informações. Avaliar a conveniência e a possibilidade de divulgar um e-mail institucional para contato, em vez de criar um “fale conosco” impessoal, também pode facilitar a comunicação direta e personalizada.

É fundamental documentar todos os passos e justificar as decisões adotadas ao longo do processo da ETEC. Essa documentação deve ser acompanhada de assinaturas dos diversos envolvidos, criando um registro claro e transparente das atividades realizadas. Todos os eventos presenciais também devem ser documentados, com uma descrição sucinta do ocorrido e um termo de assinatura dos participantes. Sempre que possível, é importante contar com a presença de membros da equipe da ETEC para reforçar o comprometimento e a integridade das informações registradas.

A atuação do controle deve considerar as especificidades da ETEC e o fato de que o processo ainda está em fase de consolidação, baseado nas primeiras experiências de utilização desse instrumento. Esse acompanhamento deve ocorrer durante as experiências iniciais da ETEC, sem interferir no processo decisório que é atribuição do gestor do contratante, principalmente nas etapas anteriores à formalização dos contratos. O controle precisa ser sensível à necessidade de respeitar a autonomia do gestor, permitindo que este tome decisões com base em seu julgamento e nas necessidades da contratação.

As ações de controle externo em uma contratação de ETEC devem envolver diversas unidades do Tribunal de Contas da União e, sempre que necessário, estabelecer parcerias com outros órgãos de controle. Isso garante que o acompanhamento seja mais robusto e eficaz, envolvendo uma visão mais ampla e integrada das práticas de fiscalização. A adaptação e o desenvolvimento de práticas de controle também devem estar alinhados à Lei de Inovação, com o objetivo de aprimorar continuamente as ações de fiscalização. Após as primeiras experiências, é fundamental regulamentar e divulgar essas práticas, inclusive para que os auditados saibam exatamente o que será exigido durante a fiscalização.

O controle também deve ter uma perspectiva que valorize o esforço tanto quanto o resultado. Em uma ETEC, o importante não é apenas alcançar a solução desejada, mas reconhecer o esforço dedicado ao processo. Mesmo que o objetivo final não seja atingido, o contratado deve ser remunerado com base no esforço empenhado para encontrar uma solução. Isso contribui para uma abordagem mais justa e equilibrada, que leva em consideração o trabalho desenvolvido ao longo do processo.

Durante todo o processo de ETEC, é possível observar picos de demanda na atuação do contratante, que envolvem não apenas a equipe diretamente envolvida,

mas também outros setores que apoiam a contratação. Esses picos devem ser planejados para garantir a continuidade e eficiência do processo. Outro ponto chave é a necessidade do apoio constante da área jurídica do contratante em cada etapa do processo, desde o seu início até a finalização. Considerando que, durante o desenvolvimento de uma ETEC, poderão ocorrer erros que demandarão ajustes e retrabalhos, é necessário avaliar se esses erros decorrem da incerteza natural do processo ou de falhas relacionadas à má vontade ou negligência dos fornecedores envolvidos.

A nivelamento dos conceitos fundamentais por trás da ETEC, como risco tecnológico, propriedade intelectual, transferência tecnológica e incentivos, é essencial, especialmente entre os órgãos de controle. Esse nivelamento deve ser realizado, principalmente, com aqueles órgãos que contam com unidades descentralizadas, pois estão mais próximos das experiências práticas de aplicação do instrumento. Além disso, a disseminação do conhecimento e das boas práticas de ETEC é fundamental para capacitar e orientar todos os envolvidos na administração da organização e nos órgãos de controle.

Nos processos de ETEC, a gestão do conhecimento se torna ainda mais importante, especialmente quando as encomendas são feitas de forma modular, envolvendo diferentes fornecedores para a realização de fases distintas. Portanto, é necessário realizar uma análise cuidadosa para caracterizar a incerteza do projeto e avaliar o risco tecnológico envolvido. Por fim, é de extrema relevância capacitar os órgãos de controle sobre o uso do instrumento de ETEC, garantindo que todos compreendam as especificidades e potencialidades dessa abordagem.

3.3.1 Planejamento da Contratação – Estudos Preliminares

Os estudos preliminares devem conter elementos que justifiquem a necessidade da contratação, o problema a ser solucionado, o levantamento do mercado potencial, os resultados pretendidos e as providências para adequação ao ambiente do contratante. Além disso, é fundamental que esses estudos definam se a solução para o problema está disponível no mercado por meio das relações comerciais comuns. Caso a solução não esteja disponível, é necessário realizar um

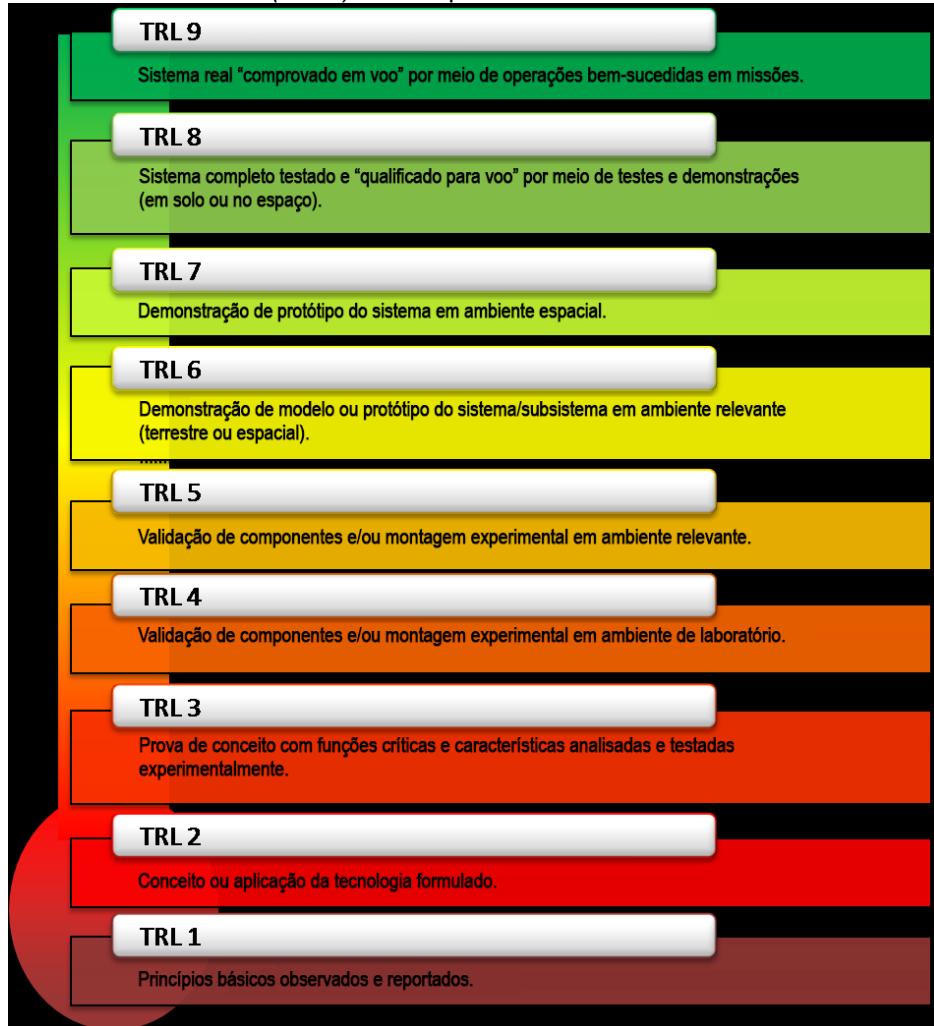
levantamento inicial sobre possíveis tecnologias, o que pode incluir a consulta a patentes, artigos científicos e matérias jornalísticas.

No contexto dos estudos preliminares, a ETEC pressupõe a presença de incerteza, uma vez que a legislação exige o reconhecimento do risco tecnológico para o desenvolvimento de uma solução voltada a um problema técnico específico ou para a obtenção de um produto, serviço ou processo inovador. A presença de risco tecnológico pode ser melhor definida por meio do conceito do nível de prontidão tecnológica – em inglês, *Technology Readiness Level (TRL)* –, uma ferramenta de gestão desenvolvida pela NASA, que classifica as tecnologias necessárias para o desenvolvimento de uma solução com base no seu nível de maturidade. Esse conceito é essencial para avaliar o risco tecnológico envolvido (Manning, 2023).

Os Níveis de Prontidão Tecnológica (TRL) são um tipo de sistema de medição usado para avaliar o nível de maturidade de uma tecnologia específica. Cada projeto tecnológico é avaliado em relação aos parâmetros de cada nível tecnológico e, em seguida, recebe uma classificação TRL com base no progresso do projeto. Existem nove níveis de prontidão tecnológica. O TRL 1 é o mais baixo e o TRL 9 é o mais alto (Manning, 2023).

A Figura 1 apresenta as principais características referente aos nove níveis de TRL, por meio de uma escala de avaliação que determina o estágio de desenvolvimento de uma tecnologia. Esses níveis auxiliam na mensuração da maturidade de uma tecnologia desde sua concepção até a operação real (Manning, 2023).

Figura 1 – Níveis de Prontidão Tecnológica – *Technology Readiness Levels (TRLs)* – Principais características



Fonte: Manning (2023).

A ETEC deve, então, atender aos requisitos de aplicabilidade, que são requisitos que normalmente não estão presentes nos níveis TRL zero ou 1, bem como ao esforço formal de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e à presença de risco tecnológico. No entanto, esses requisitos podem não ser mais necessários quando a tecnologia já atingiu um nível de maturidade mais avançado, como o TRL 8 ou 9. Quanto mais madura a tecnologia, menor é o risco tecnológico associado a ela, pois a confiabilidade das soluções aumenta com a evolução do seu desenvolvimento. Quando a solução a ser desenvolvida exige a integração com outros componentes, a análise de risco tecnológico deve considerar também o risco envolvido nesse processo de integração. Isso significa que, além do risco relacionado à tecnologia em si, deve-se avaliar o risco gerado pela interação entre diferentes tecnologias ou componentes que compõem a solução final.

O planejamento de contratação começa com a definição da necessidade da contratação, ou seja, é preciso identificar o problema a ser solucionado para configurar a falha de mercado e justificar a adoção da ETEC. Após isso, é necessário validar, com a instância decisória do contratante, a definição do problema a ser resolvido e a real necessidade da contratação. Essa validação garante que todos os envolvidos compreendam e concordem com a solução proposta.

Em seguida, deve-se realizar um levantamento do mercado potencial, verificando se já existe alguma solução disponível e em que condições ela poderia ser fornecida ao contratante. Caso uma solução já esteja disponível, cabe ao contratante justificar por que essa solução não será adotada, o que sustentará a decisão de contratar outra solução por meio de ETEC. Além disso, uma análise preliminar deve ser realizada para avaliar a maturidade da tecnologia disponível que pode ser utilizada para resolver o problema identificado.

Outro aspecto importante é definir os resultados esperados e os requisitos de desempenho necessários para medir o sucesso da solução que será desenvolvida. Isso implica especificar as condições que a solução deve atender para se integrar adequadamente ao contexto em que será utilizada, como, por exemplo, se a solução é uma peça de um equipamento ou se o sistema precisa ser compatível com outros já existentes. Também é necessário especificar, desde o início do processo, se a contratação prevê o “scale up” (desenvolvimento da solução seguido pela compra em grande quantidade, sem se restringir a protótipos), que, ao integrar a ETEC, seria realizada por dispensa de licitação.

Além disso, é necessário analisar a possível necessidade de formar um comitê de especialistas, considerando o perfil dos integrantes e as tecnologias previstas para as possíveis soluções a serem desenvolvidas. O domínio da equipe do contratante sobre o assunto também deve ser considerado, a fim de garantir que o processo tenha o suporte adequado. Com todas essas informações, o próximo passo é elaborar os estudos preliminares e uma nota técnica, que descrevem o problema a ser solucionado e propõem a contratação por ETEC. É necessário solicitar a validação do nível estratégico sobre os estudos preliminares e a nota técnica, para que o processo de ETEC possa prosseguir. Esse processo de validação é fundamental para assegurar que todas as etapas estejam alinhadas com as necessidades e objetivos estratégicos do contratante.

É importante evitar o erro de caracterizar a contratação como encomenda tecnológica de forma inadequada. A contratação deve ser planejada de maneira clara e precisa, a fim de garantir que a encomenda atenda às necessidades tecnológicas específicas e contribua para o avanço de soluções inovadoras. A falta de uma definição bem estruturada pode comprometer todo o processo, tornando-o menos eficaz e dificultando a implementação de novas tecnologias. Além disso, é fundamental ouvir os segmentos prioritários do mercado durante o desenvolvimento de qualquer projeto ou contratação. Ignorar a perspectiva desses grupos pode resultar em decisões equivocadas, que não atendem às demandas reais do setor. A consulta a esses segmentos é essencial para garantir que as ações tomadas sejam relevantes e eficazes, alinhadas com as tendências e necessidades do mercado.

O planejamento de contratação começa com a aplicação de um método para a identificação e descrição da necessidade, que deve envolver pessoas com conhecimento técnico e do contexto. Isso é importante para buscar a raiz do problema que precisa ser solucionado. Durante o processo, é fundamental descrever claramente o método adotado para realizar uma análise ampla do mercado e garantir que não há soluções disponíveis que atendam à necessidade identificada. Os estudos preliminares realizados nessa fase devem ser atualizados ao longo do planejamento, especialmente após a manifestação de interesse, para refletir mudanças ou novas informações.

É desejável que a equipe técnica do contratante participe de feiras, eventos técnicos, de negócios e/ou de inovação, com o objetivo de acompanhar as tendências do mercado em relação ao problema que está sendo trabalhado. Esse acompanhamento contínuo permite que a equipe se mantenha atualizada sobre novas soluções e tecnologias que possam surgir e impactar a decisão. Também é importante ouvir os diversos atores afetados pelo problema a ser solucionado pela ETEC, incluindo os futuros usuários da solução proposta. Esse processo de consulta garante que a solução final seja mais alinhada às necessidades reais de quem será impactado pela mesma.

Contudo, é importante observar que não é o momento adequado para realizar estimativas sobre os custos totais do projeto, uma vez que o objetivo principal aqui é apenas a definição de recursos iniciais. Esses estudos fornecem uma visão geral do que será necessário, mas o detalhamento dos custos virá em etapas posteriores, conforme a execução do projeto se desenvolve.

3.3.2 Planejamento da Contratação – Mapa de Riscos

O gerenciamento de riscos do processo de ETEC se diferencia completamente do processo de análise de risco tecnológico. Seu principal produto é o Mapa de Riscos, que abrange tanto o projeto de ETEC quanto os riscos comuns às contratações em geral. Esse mapa serve para identificar e mitigar possíveis riscos durante a execução do contrato, ajudando na gestão eficiente do processo. O Mapa de Riscos é, na realidade, um documento interno do contratante. Ele não é destinado ao público ou aos contratados, mas sim à equipe responsável pela gestão do contrato. O objetivo principal desse mapa é proporcionar uma visão clara dos riscos potenciais e suas respectivas estratégias de mitigação, garantindo que os envolvidos no processo possam tomar decisões mais informadas e adequadas.

A Instrução Normativa nº 5/2017 do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão do Governo Federal (Brasil, 2017), nos artigos 25 a 27, trata de aspectos importantes relacionados à gestão de riscos em processos de contratação, sendo aplicável no que for compatível com a legislação específica e com a lógica das ETECs. Esses artigos fornecem diretrizes sobre como os riscos devem ser identificados, avaliados e mitigados, considerando as especificidades do contexto das ETECs. A norma busca garantir que os processos de contratação sejam conduzidos de maneira segura e eficiente, com base em um planejamento adequado e na análise dos riscos envolvidos.

O planejamento de contratação no contexto das ETECs envolve uma série de procedimentos detalhados para garantir a identificação e mitigação dos riscos ao longo de todo o processo. O primeiro passo é analisar o contexto interno e externo em relação ao desafio específico da contratação pela ETEC, considerando os fatores que podem influenciar o sucesso ou falhas do projeto. A partir dessa análise, é necessário identificar os riscos, suas fontes, eventos, causas e consequências, para entender melhor as ameaças e oportunidades que podem surgir.

Em seguida, é necessário realizar uma análise mais profunda desses riscos, determinando o nível de probabilidade de sua ocorrência e o impacto que podem causar. Isso ajuda a priorizar os riscos e a adotar as ações mais adequadas para cada situação. A avaliação deve ser feita também em relação ao nível de tolerância da organização, ou seja, até que ponto os riscos podem ser aceitos sem

comprometer o sucesso do projeto. Após essa avaliação, é preciso definir as ações mitigadoras e as boas práticas que serão adotadas para minimizar os impactos dos riscos identificados.

Outro aspecto importante é estabelecer meios para monitorar os riscos ao longo de todo o processo, verificando regularmente a situação e realizando ajustes quando necessário. Também é fundamental identificar os interessados e os responsáveis por gerenciar os riscos e implementar as ações de tratamento, garantindo que todas as partes envolvidas estejam alinhadas e comprometidas com o sucesso do processo. Por fim, o mapa de riscos deve ser atualizado constantemente, especialmente após a manifestação de interesse, para orientar o Termo de Referência, e após a negociação, para guiar a contratação efetiva, assegurando que os riscos sejam gerenciados de forma contínua e eficaz.

Entre os principais riscos associados ao planejamento de contratação e ao Mapa de Riscos, destaca-se a elaboração do documento sem a execução efetiva das ações mitigadoras. Isso pode ocorrer quando o mapa é criado, mas as estratégias necessárias para tratar os riscos não são implementadas, comprometendo a eficiência da gestão. Outro risco significativo é a falha em prever os riscos mais impactantes para a ETEC, especialmente quando o contratante está lidando com sua primeira experiência nesse tipo de contratação. Nesse cenário, a falta de uma visão clara dos desafios pode resultar em decisões inadequadas e ineficazes.

Outro problema comum é a subestimação dos riscos identificados ou de seus impactos no processo de ETEC. Muitos contratantes podem acreditar que certos riscos são de menor importância, o que pode levar a uma preparação insuficiente para enfrentá-los. Por fim, a própria não atualização do mapa de riscos ao longo do processo é um risco considerável. À medida que o processo evolui, novos riscos podem surgir, e o mapa precisa ser ajustado para refletir essas mudanças, garantindo que as estratégias de mitigação permaneçam relevantes e eficazes até a conclusão da contratação.

Entre as boas práticas recomendadas para o planejamento de contratação e elaboração do Mapa de Riscos, uma das mais importantes é adotar um modelo previamente validado, como o Manual de Gestão de Riscos do TCU, ou utilizar perguntas-chave específicas para cada etapa do processo. Isso garante que todos os aspectos relevantes sejam cobertos e que as melhores práticas já testadas sejam

seguidas. Além disso, é essencial conduzir o processo de forma colaborativa, envolvendo toda a equipe em reuniões ou oficinas para mapear os riscos de maneira conjunta. A participação de diferentes profissionais contribui para uma visão mais ampla e detalhada dos riscos envolvidos.

Outra boa prática é considerar não apenas os riscos específicos da ETEC, mas também os riscos comuns a todos os contratos. Dessa forma, é possível garantir que o mapa de riscos aborde uma gama mais ampla de desafios, aumentando a eficácia das ações de mitigação. É fundamental também diferenciar as responsabilidades de todos os envolvidos no processo, como o líder do projeto, o gestor público, os contratados e o gestor do contrato, para que cada parte saiba exatamente o que se espera dela em relação à gestão dos riscos identificados.

É importante validar o mapa de riscos com o nível estratégico da organização, buscando obter o comprometimento necessário para implementar as ações mitigadoras e seguir as boas práticas propostas. A validação no nível estratégico assegura que a alta gestão esteja alinhada com o processo e com a importância de sua execução. Por fim, o mapa de riscos deve ser constantemente atualizado à medida que novos dados são coletados e conforme o processo avança nas etapas da ETEC, garantindo que o documento permaneça relevante e eficaz ao longo de todo o ciclo do projeto.

O planejamento de contratação envolve a análise detalhada dos riscos associados a cada etapa do processo. Nesse contexto, é essencial verificar se o mapa de riscos referente à contratação por ETEC foi realizado e validado pelo nível estratégico da organização. Essa validação garante que os riscos mais significativos foram devidamente identificados e considerados pelas partes responsáveis pela tomada de decisão. É importante analisar se o impacto dos riscos mapeados foi avaliado de forma minimamente coerente, ou seja, se foi levado em conta a gravidade e a probabilidade de ocorrência de cada risco, possibilitando ações adequadas para mitigá-los.

Outro ponto a ser verificado é a implementação das ações mitigadoras e das boas práticas propostas no mapa de riscos. A simples elaboração do mapa não é suficiente, sendo necessário que as medidas indicadas para reduzir ou eliminar os riscos sejam de fato aplicadas. Essa implementação eficaz é fundamental para garantir que os riscos identificados não se materializem e, assim, proteger a organização de possíveis impactos negativos. Portanto, a atuação do controle se

reflete não apenas na criação do mapa, mas principalmente na execução das ações necessárias para garantir a segurança e a eficiência do processo de contratação.

Embora seja comum adotar um modelo padrão para elaborar o mapa de riscos, é fundamental que ele seja customizado de acordo com as especificidades do contratante ou as características próprias do processo de ETEC. Cada organização e cada processo possuem particularidades que devem ser consideradas para que a análise de riscos seja realmente eficaz. Portanto, é altamente recomendável que a análise realizada seja documentada em um registro específico, garantindo que todos os riscos identificados, bem como as ações mitigadoras, sejam devidamente acompanhados e avaliados ao longo do tempo.

Diversos fatores podem ser considerados fontes de risco em um processo de contratação, como infraestrutura, pessoal, recursos orçamentários e financeiros, processos internos e tecnologia. Esses aspectos são essenciais para o mapeamento de riscos, especialmente quando se trata de um processo tão específico quanto o de ETEC. Além disso, é importante realizar o mapa de riscos de forma segmentada, considerando as diferentes etapas da ETEC, como planejamento, seleção de fornecedores e gestão do contrato. Cada uma dessas fases tem suas peculiaridades, sendo necessário, sobretudo, diferenciar a fase de execução do contrato, que envolve desafios específicos relacionados à implementação das ações acordadas.

Outro ponto relevante é a consideração de riscos relacionados a aspectos políticos, que podem influenciar o andamento do processo de ETEC. Tais fatores podem afetar tanto a seleção de fornecedores quanto a execução do contrato, tornando essencial que a análise de riscos leve em conta essas variáveis externas. Em resumo, ao abordar o planejamento de contratação, é determinante que as lições aprendidas com o tempo sejam aplicadas de maneira estratégica, garantindo que o processo de ETEC seja o mais seguro e eficiente possível.

3.3.3 Planejamento da Contratação – Comitê de Especialistas

A criação de um comitê de especialistas, embora não seja uma exigência legal na legislação de ETEC, oferece vantagens significativas ao processo de contratação quando o contratante possui capacidade técnica limitada. A constituição deste

comitê permite a incorporação de profissionais com profundo conhecimento especializado, que auxiliam na definição do objeto da contratação, na seleção adequada do contratado e no acompanhamento da execução do contrato. Este grupo também é responsável por fornecer avaliações sobre a inovação e os riscos tecnológicos envolvidos, bem como sobre as soluções propostas durante o processo de ETEC.

Ademais, o comitê de especialistas facilita a interação entre os diferentes setores envolvidos na tríplice hélice da inovação, que inclui representantes do setor produtivo, do setor público e da comunidade científica. Esta colaboração é essencial para fomentar a inovação, uma vez que a participação da academia e do segmento privado são cruciais para o desenvolvimento de soluções eficazes e inovadoras que atendam às necessidades do setor público. Portanto, a formação deste comitê, embora facultativa, é recomendada para enriquecer o processo de contratação e garantir a implementação de soluções tecnologicamente avançadas e adaptadas às demandas específicas da administração.

A legislação que referencia o planejamento de contratação com um comitê de especialistas é o Decreto 9.283/2018 (Brasil, 2018), especificamente nos artigos 27, parágrafos 5º, 6º e 8º. Esses segmentos delineiam as diretrizes e procedimentos para a formação e operação de comitês de especialistas, enfatizando a importância da estruturação adequada desses grupos para assessorar na execução de contratos e garantir a aderência às normativas legais e técnicas.

Inicialmente, o planejamento de contratação deve identificar os profissionais do contratante que tenham um perfil técnico relevante ao objeto da contratação e suas relações com ETEC, além de identificar eventuais deficiências de competências para determinar a necessidade de um comitê de especialistas externos. É essencial descrever as características necessárias para os membros do comitê, de modo que eles possam oferecer perspectivas atualizadas e diversas sobre a solução a ser desenvolvida. Além disso, é importante identificar previamente potenciais especialistas no meio acadêmico e no mercado, tanto nacional quanto internacionalmente, considerando também os incentivos para a participação e possíveis conflitos de interesse.

A fase subsequente envolve a realização dos convites, esclarecendo as condições e responsabilidades dos integrantes do comitê no processo de ETEC. Para integrantes ligados à Administração Pública, é necessário enviar um ofício ao

respectivo órgão de origem para formalizar o convite. Finalmente, a composição do comitê de especialistas deve ser oficializada por meio de uma portaria interna ou documento similar emitido pela autoridade competente das instituições, garantindo assim a formalização de sua estrutura e funcionamento dentro do projeto de contratação.

Ao constituir um comitê de especialistas, existem riscos significativos que podem comprometer a eficácia do grupo. Um risco importante é selecionar membros que não possuem as habilidades ou o perfil necessário para lidar com os desafios específicos apresentados, o que pode resultar em análises inadequadas ou soluções ineficazes. Além disso, pode-se enfrentar dificuldades em encontrar e mobilizar especialistas qualificados que estejam dispostos a participar do comitê. É fundamental também identificar e gerenciar possíveis conflitos de interesse entre os membros para evitar qualquer viés nas decisões ou análises.

Outro conjunto de riscos envolve a participação e a tomada de decisão dos especialistas dentro do comitê. Há o perigo de que os especialistas não se envolvam efetivamente durante todo o processo ou que falhem em expressar suas opiniões de maneira clara quando solicitados. Isso pode levar a uma falta de consenso sobre as soluções mais promissoras, gerando incerteza e insegurança para o gestor no momento de selecionar fornecedores. A convergência de opiniões é primordial para fornecer uma direção clara e apoiar o gestor nas decisões finais de contratação, minimizando riscos e maximizando o sucesso do projeto.

Ao formar um comitê de especialistas, é necessário solicitar que todos os membros assinem um termo de confidencialidade, assegurando que informações sensíveis do processo permanecerão resguardadas e declarando a ausência de conflitos de interesse ou vínculos trabalhistas que possam comprometer sua imparcialidade. Além disso, é importante identificar e sustentar a motivação dos participantes ao longo de todo o processo, o que pode incluir a realização de capacitações específicas sobre o tema em discussão, garantindo que todos os membros estejam adequadamente preparados e informados sobre suas responsabilidades consultivas e opinativas no processo de decisão do contratante.

Com o propósito de valorizar o engajamento e o trabalho dos especialistas no comitê, diversas estratégias podem ser implementadas, como a emissão de certificados ou a promoção dos participantes em plataformas relevantes como o Portal do contratante ou outros meios associados à ETEC. Recomenda-se a

formação de um grupo técnico de trabalho no órgão contratante, composto por profissionais com conhecimento diversificado e específico do mercado, para validar as contribuições do comitê de especialistas e auxiliar nas decisões finais do gestor, assegurando uma tomada de decisão robusta e fundamentada nas melhores práticas do setor.

A formação de um comitê de especialistas é considerada uma prática eficaz no processo de contratação, pois introduz um sistema de controle com opiniões independentes e externas ao contratante. Esse comitê, mesmo em uma organização com especialistas internos, oferece uma camada adicional de segurança ao processo decisório, mitigando riscos e promovendo uma avaliação mais abrangente. Embora esses especialistas não sejam remunerados, o planejamento deve incluir possíveis custos com deslocamentos, como diárias e passagens, para encontros presenciais que se fizerem necessários.

Toda a experiência de constituição do comitê de especialistas deve ser documentada, incluindo o convite a potenciais membros, as respostas negativas e as substituições que possam ocorrer ao longo do tempo. Esta documentação não apenas oferece um histórico detalhado do processo, mas também serve como uma lição aprendida para futuras formações de comitês. A formação do comitê de especialistas deve ocorrer somente após a realização dos estudos preliminares, a fim de assegurar que todos os membros tenham acesso às informações necessárias para contribuir efetivamente desde o início de suas atividades.

3.3.4 Planejamento da Contratação – Manifestação de Interesse

A manifestação de interesse é uma estratégia recomendável no planejamento de contratações para ouvir o mercado e apoiar o contratante na estruturação da ETEC. Esse processo visa compreender mais eficientemente o problema por meio de um método iterativo, reduzir a assimetria de informações, explorar as rotas tecnológicas disponíveis e engajar-se em diálogo com os interessados para validar a viabilidade técnica e orçamentária do projeto. Além disso, ajuda a prevenir erros futuros na execução do projeto. Esse procedimento está amparado legalmente pelo Decreto 9.283/2018 (Brasil, 2018), artigo 27, parágrafo 4º, que fornece a base normativa para essa prática.

O planejamento de contratação por parte da ETEC inclui várias etapas essenciais para garantir a transparência e eficácia do processo. Inicialmente, é necessário elaborar e divulgar um edital de manifestação de interesse ou um convite, com o objetivo de atrair potenciais interessados e diminuir a assimetria de informações a respeito do desafio proposto pela organização. Esse edital deve ser amplamente divulgado, sem prejuízo de enviar convites específicos a entidades ou indivíduos previamente identificados que possam contribuir significativamente para a solução do problema apresentado, que inclui desafios tecnológicos específicos.

Após a apresentação do problema e a recepção das manifestações de interesse, a ETEC deve proceder com a avaliação das contribuições recebidas, através da consulta a um comitê de especialistas. Este comitê é responsável por oferecer uma visão qualificada sobre as possíveis soluções, o que auxilia na revisão de estudos preliminares e na preparação da Nota Técnica que irá subsidiar a elaboração do Termo de Referência. Por fim, é imprescindível atualizar o mapa de riscos para refletir os novos dados e perspectivas obtidos após a manifestação de interesse, garantindo que todos os riscos associados sejam devidamente considerados e mitigados no processo de contratação.

No contexto de planejamento de contratação e manifestação de interesse, identificam-se diversos riscos potenciais que podem comprometer a efetividade e adequação do processo. A insuficiência na divulgação do edital pode resultar em um número reduzido de interessados, especialmente preocupante para a ETEC, que poderá não atrair fornecedores qualificados. A falta de um processo inclusivo que ouça fornecedores com conhecimentos relevantes ou com capacidade significativa de desenvolver soluções adequadas também se apresenta como uma falha crítica. Adicionalmente, o risco de atrair fornecedores que não alinhem com os objetivos específicos do contratante, como a preferência por empresas nacionais em detrimento de estrangeiras, pode desviar o projeto de seus propósitos originais.

A gestão inadequada das manifestações de interesse pode resultar na construção ineficiente de Termos de Referência, um processo fundamental para a clareza e precisão das expectativas de contratação. Há também uma preocupação significativa com a ausência de capacidade para analisar adequadamente essas manifestações, composta pela dificuldade em formar um comitê de especialistas qualificados. A limitação prévia dos potenciais fornecedores, restringindo-os a perfis específicos como apenas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) ou startups,

sem considerar a diversidade e amplitude que outros perfis poderiam oferecer, destaca outro risco que pode afetar adversamente a execução do projeto.

Para otimizar o processo de planejamento de contratação e manifestação de interesse, a implementação de boas práticas é fundamental. Publicar o edital de manifestação de interesse em um hotsite dedicado à ETEC, no portal de licitações das instituições ou, ainda, no site de instituições parcerias ou entidades sindicais, garante maior visibilidade e acessibilidade às informações necessárias. A possibilidade de realizar múltiplas manifestações de interesse permite um diálogo mais abrangente com o mercado, contribuindo para uma definição mais precisa do objeto da ETEC. Enviar aos potenciais interessados materiais explicativos, como apresentações do problema, guias disponíveis no repertório do IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, vídeos explicativos, e disponibilizá-los também no hotsite ou portal, são práticas que facilitam a compreensão e o engajamento dos potenciais fornecedores.

Organizar eventos presenciais com os interessados pode promover um ambiente de aprendizado mútuo, esclarecimento de dúvidas e uma compreensão mais aprofundada das necessidades do projeto, onde a utilização de questões-chave pode orientar a análise do cenário, ajudando a verificar se o problema é solucionável dentro das condições do mercado brasileiro, se a disponibilidade orçamentária é adequada e se os prazos são factíveis. As contribuições dos participantes podem ser coletadas por diversos meios, como e-mail, formulários eletrônicos detalhando informações sobre as empresas e soluções propostas, ou através de seminários, workshops e audiências públicas, onde os participantes podem expressar suas visões e sugestões diretamente.

O planejamento de contratação e a manifestação de interesse exigem uma avaliação detalhada da documentação para assegurar que o processo seja público e suficientemente amplo, de modo a envolver potenciais interessados de diversos perfis. É necessário verificar a justificativa apresentada caso o contratante limite os convites a um perfil específico de interessados. Além disso, deve-se analisar o nível de maturidade da tecnologia em questão em comparação ao que está disponível no mercado, garantindo assim uma seleção adequada e justa.

Publicar o edital de manifestação de interesse propicia segurança ao contratante, possibilitando a participação de segmentos diversificados. Isso facilita a oitiva dos possíveis interessados sobre diversas questões como o desafio a ser

solucionado, a viabilidade, os custos estimados, os benefícios, os riscos e os prazos previstos para a execução das ações. Além disso, essa prática promove transparência, permitindo o contato prévio com os interessados e oferecendo a oportunidade de coletar feedbacks sobre a situação e o contexto no qual a ETEC está inserida, considerando-se uma boa prática perante os órgãos de controle.

É importante manter registros, como e-mails ou outros contatos com possíveis interessados durante a fase de manifestação de interesse. No processo formal, é aconselhável adicionar uma nota técnica que mencione as dúvidas recebidas, as respostas dadas, os questionamentos levantados e quaisquer melhorias sugeridas. Recomenda-se também informar sobre a estimativa da disponibilidade orçamentária no convite ou edital, deixando claro que o montante pode levar à contratação de múltiplos fornecedores em diferentes etapas do processo. Para eventos presenciais de manifestação de interesse, é aconselhável a elaboração de um termo de assinatura para os participantes.

3.3.5 Planejamento da Contratação – Termo de Referência

O Termo de Referência elaborado para a ETEC tem como função primordial a descrição detalhada do problema e das necessidades correlatas, com o objetivo de proporcionar aos potenciais interessados uma compreensão clara da demanda existente. Este documento deve possibilitar a apresentação de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que envolvam produtos, serviços ou processos inovadores capazes de solucionar a questão posta. Importante destacar que, dada a natureza complexa das atividades de P&D e a possibilidade de que as soluções propostas sejam inéditas no mercado, o Termo de Referência dispensa a inclusão de especificações técnicas detalhadas do objeto de contratação.

O Termo de Referência estabelece que devem ser definidos apenas os requisitos mínimos de desempenho, as características físicas essenciais e as interfaces necessárias, sem imposição de uma rota tecnológica específica. Essa abordagem permite que os projetos submetidos pelos possíveis candidatos apresentem suas próprias trajetórias tecnológicas como parte da solução proposta. Também é responsabilidade do Termo de Referência delinear claramente os

critérios de sucesso do projeto, especificando o resultado final esperado, o qual servirá como medida para avaliar a eficácia da solução implementada.

O termo de referência para o planejamento de contratação se orienta por normas específicas, destacando-se a Instrução Normativa nº 5/2017 (Brasil, 2017), do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão do Governo Federal, que abrange os artigos 28 a 30, aplicáveis na medida em que se harmonizem com a legislação específica das ETECs e demais regras pertinentes. O Decreto 9.283/2018 (Brasil, 2018), no seu artigo 27, parágrafo 3º, também fornece diretrizes para a adequação dos processos de contratação, garantindo que as práticas estejam em conformidade com os preceitos legais vigentes.

O procedimento para a elaboração do Termo de Referência da ETEC inicia com a criação deste documento com base no posicionamento técnico, que segue a manifestação de interesse e a atualização de estudos preliminares e da nota técnica. Após sua elaboração, o Termo de Referência é encaminhado para a análise jurídica por parte do contratante. A validação em nível estratégico é então requerida para prosseguir com o processo de contratação, e então, o Termo de Referência é amplamente divulgado, incluindo sua publicação no Portal do contratante e também em instituições públicas ou privadas parceiras, a academia e organizações que representam os interesses do mercado, para assegurar a máxima transparência e alcance.

No planejamento da contratação, descrito pelo Termo de Referência, alguns riscos principais são destacados, incluindo a falha em identificar previamente soluções existentes no mercado, tanto nacional quanto internacional, que atendam às necessidades específicas do projeto. Outros riscos envolvem uma avaliação incorreta do risco tecnológico e da maturidade da solução em comparação ao que está disponível no mercado, além da inadequação no planejamento para o escalonamento da solução. Há também o desafio relacionado à delimitação clara do objeto, o que pode resultar em um entendimento impreciso do problema pelos interessados, e a insuficiência na divulgação do Termo de Referência.

Como boa prática a ser seguida, o Termo de Referência para contratações deve aderir ao conteúdo estipulado na Instrução Normativa nº 5 (Brasil, 2017), omitindo os requisitos que não se aplicam especificamente à ETEC, como a necessidade de descrição detalhada da solução e estimativas de preços.

O planejamento de contratação é um processo determinante, pois deve envolver a participação ativa das áreas técnicas do contratante, especialmente durante a subetapa de elaboração do Termo de Referência. Este documento deve contemplar diversos aspectos que podem influenciar diretamente a futura contratação, garantindo assim uma abordagem mais eficiente e alinhada com as necessidades e expectativas organizacionais. É essencial que todos os elementos sejammeticulosamente considerados para evitar complicações e garantir que o processo de contratação seja conduzido de maneira otimizada.

3.3.6 Seleção do(s) Fornecedor(es) – Negociação

A administração pública possui a prerrogativa de contratar um ou mais interessados para desenvolver alternativas ou executar partes da solução para um problema ou necessidade definida, justificando claramente sua decisão. Esta abordagem busca diversificar as rotas tecnológicas e aumentar as chances de sucesso na solução proposta. Durante o processo de negociação, definem-se os tipos de remuneração para os fornecedores, os quais podem variar dependendo da fase do projeto. Essas remunerações podem incluir modelos como preço fixo, preço fixo combinado com remuneração variável de incentivo, reembolso de custos com ou sem remuneração adicional, e reembolso de custos com remuneração variável ou fixa de incentivo, levando em consideração o risco tecnológico envolvido.

A estrutura da ETEC pode assumir diferentes formatos, desde o desenvolvimento de um protótipo até fases mais complexas que incluem design da solução, desenvolvimento, prototipagem e até a implementação de uma planta-piloto. Esta configuração estratégica é decisiva para motivar os fornecedores, pois estabelece claramente o escopo e os objetivos das fases do projeto, além de prever, ou não, futuras compras em grande escala. Além disso, durante as negociações, discute-se a titularidade dos direitos de propriedade intelectual gerados, possibilitando acordos sobre cessão de direitos, licenciamento para exploração e transferência de tecnologia.

No decorrer das negociações, o contratante deve elaborar uma contraproposta para facilitar o diálogo com os potenciais fornecedores, e assim, consolidar uma base sólida para futuras decisões contratuais. As negociações devem incluir a

verificação do cumprimento dos requisitos de habilitação, qualificação, regularidade fiscal e a aprovação do projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A decisão final sobre a estrutura da ETEC e a seleção dos fornecedores culmina na celebração de um ou mais contratos, contemplando a possibilidade de contratar diferentes fornecedores e como estes irão interagir ao longo das diversas fases do projeto.

A seleção e negociação com fornecedores deve seguir critérios estabelecidos pela legislação vigente, conforme os parâmetros da Lei 10.973/2004 (Brasil, 2004), especialmente nos artigos 6º, parágrafos 4º e 5º. Adicionalmente, a escolha do fornecedor precisa aderir às exigências do artigo 27, parágrafos 8º e 9º, do Decreto 9.283/2018 (Brasil, 2018), e estar instruída pela justificativa de escolha, conforme o artigo 72, inciso VI, da Lei 14.133/2021 (Brasil, 2021). Esta abordagem assegura que o processo de seleção seja conduzido com transparência e de acordo com os princípios legais que regem as contratações.

Na fase inicial de seleção de fornecedores, é relevante analisar os projetos submetidos com o auxílio de um comitê de especialistas, quando necessário. Este processo envolve a descrição detalhada dos elementos que moldam o escopo das negociações, incluindo testes para verificação da qualidade das entregas, a possibilidade de entrega de um produto que demonstre o esforço aplicado, mesmo que o objetivo final não seja alcançado, e a projeção de custos, mesmo que sejam apenas estimativas ou valores referenciais. Ademais, é essencial discutir cláusulas contratuais específicas, as etapas progressivas do projeto, os termos relativos à propriedade intelectual e à transferência tecnológica, os métodos de remuneração, e as garantias financeiras em projetos de grande escala ou complexidade.

Posteriormente, deve-se elaborar uma proposta de negociação a ser validada pelos níveis estratégicos da organização e definir critérios claros para selecionar os fornecedores com maiores probabilidades de sucesso no desenvolvimento das soluções desejadas. Este passo inclui convidar os potenciais fornecedores para negociações, que podem ocorrer tanto presencialmente quanto online. A escolha final do(s) fornecedor(es) deve orientar-se não apenas pelo custo mais baixo, mas também pela capacidade técnica e financeira demonstrada, considerando tratamentos diferenciados para micro e pequenas empresas que atendam aos critérios de competência requeridos.

A última etapa do processo de seleção e negociação com fornecedores envolve chegar a um consenso sobre os projetos de pesquisa e desenvolvimento

propostos, estabelecer um cronograma detalhado para a execução do contrato e garantir a entrega dos resultados ou produtos conforme previsto em cada fase do projeto. É vital negociar a assinatura do contrato levando em consideração os recursos financeiros disponíveis e a capacidade de gestão dos fornecedores escolhidos. Frisa-se que é recomendável realizar uma atualização constante do mapa de riscos para antecipar e mitigar possíveis contratemplos ao longo do projeto.

Na seleção de fornecedores e no processo de negociação para uma ETEC, vários riscos se destacam, como a ausência de interessados e a atração de fornecedores que não atendem aos objetivos estabelecidos pelo contratante. Isso é agravado pela dificuldade de comparar projetos que possuem diferentes rotas tecnológicas, o que torna desafiador identificar as opções com maiores probabilidades de sucesso. Ademais, configurar a estrutura preliminar da ETEC e o formato de contratação, que pode incluir várias fases e métodos de afunilamento, apresenta-se como um ponto crítico, especialmente ao considerar a complexidade em definir a remuneração adequada e em incluir todos os itens relevantes no contrato.

Outro desafio significativo se refere à ausência de previsão de medidas para registro e comprovação do esforço tecnológico, assim como para aceitação das entregas, o que pode comprometer o sucesso do projeto. Falhas na condução das negociações também podem ocorrer, aumentando o risco de não alcançar os resultados desejados. A dificuldade em especificar a ETEC ou estabelecer um valor adequado para o projeto, seja por ser insuficiente ou excessivo, também é um problema recorrente que pode impactar diretamente a viabilidade e atração de fornecedores qualificados.

A avaliação e escolha dos fornecedores são prejudicadas quando não se define claramente os tipos de remuneração que serão aplicados, considerando que diferentes incentivos podem ter impactos variados, dependendo da natureza jurídica e dos interesses de cada contratado. Esse aspecto é indispensável, pois a escolha inadequada de fornecedores e a definição equivocada de remuneração podem levar a um desalinhamento de expectativas e resultados, enfatizando a necessidade de um processo de seleção e negociação meticoloso e bem estruturado.

Ao planejar uma negociação, o contratante deve estabelecer uma estratégia fundamentada em aspectos da ETEC, complementada por técnicas de negociação avançadas. É essencial que a equipe responsável por este processo seja

devidamente capacitada ou que inclua negociadores com experiência comprovada. Durante a negociação, deve-se considerar os riscos, incentivos e condições específicas, levando em conta o perfil dos fornecedores potenciais, que podem variar entre ICTs, startups e empresas de diferentes portes e naturezas jurídicas. Além disso, decisões críticas, como a forma de contratação e os termos de remuneração, devem sermeticulosamente registradas e justificadas.

A negociação envolvendo propriedade intelectual oferece incentivos significativos para as empresas, dada a valorização e os benefícios potenciais deste tipo de ativo. É necessário, no contexto dessas negociações, considerar a importância de reter a tecnologia no Brasil, especialmente diante do risco de os parceiros serem adquiridos por entidades estrangeiras. Outro ponto a ser considerado é o histórico financeiro dos contratantes, que pode influenciar a escolha das modalidades de remuneração mais adequadas.

Além dos aspectos financeiros e contratuais, o departamento jurídico deve ser incluído nas negociações desde o início para prever e prevenir possíveis disputas legais. Definir procedimentos para lidar com atrasos nos repasses financeiros e contingências orçamentárias também é uma prática recomendada para assegurar a fluidez do processo e evitar interrupções prejudiciais. Essas medidas preventivas são fundamentais para manter a integridade e a eficácia da negociação.

No processo de seleção e negociação de fornecedores, deve ser analisada a justificativa do contratante e os critérios utilizados para escolher a modalidade de contratação, incluindo o número de contratados e questões de propriedade intelectual. Também é necessário avaliar a fundamentação dos critérios de seleção dos candidatos e verificar se os aspectos essenciais para o contratante foram negociados, especialmente no contexto da ETEC. Ademais, é necessário verificar a base da precificação da ETEC, e considerar as possíveis diferenças nos valores determinados para cada contratado – caso haja mais de um –, e como os tipos de remuneração e metas para pagamentos de incentivos foram estabelecidos.

A negociação de contratos no âmbito das transferências de tecnologia e propriedade intelectual exige a formação de uma equipe multidisciplinar do contratante, composta por gestores e técnicos com perfis variados. Essa equipe deve conduzir estudos prévios sobre a legislação e a prática de mercado relevantes, inclusive considerando as orientações do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). A aplicação de sanções deve ser avaliada cuidadosamente em casos de

atrasos, especialmente nas circunstâncias em que o risco é uma característica inerente, como nas tecnologias emergentes.

Por outro lado, a contratação de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) em consórcio com empresas privadas pode ser uma estratégia eficaz para capitalizar a experiência das ICTs, apesar das limitações impostas às práticas remuneratórias em organizações sem fins lucrativos. A manutenção de uma documentação rigorosa de todas as comunicações – por exemplo, e-mails com os candidatos a contratados – é essencial para compilar um histórico detalhado que suporte o processo de negociação formalizado.

3.3.7 Seleção do(s) Fornecedor(es) – Termo de Ratificação da Dispensa de Licitação (Contratação)

Como mencionado, os contratos para desenvolvimento de soluções inovadoras podem ser celebrados diretamente com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), entidades privadas sem fins lucrativos ou empresas, podendo estas últimas atuar isoladamente ou em consórcio. É possível que mais de uma entidade seja contratada de forma concorrente e simultânea para o mesmo objeto, com cada uma delas assinando um contrato específico. Esses contratos devem aderir às normas gerais de Direito Civil e o Regulamento de Licitações e Contratos das instituições pesquisadas, com especial atenção às garantias de transparência do processo.

Dentro do processo de contratação, o contrato pode prever diferentes fases de entrega, cada uma com especificações de remuneração, incentivos e critérios de avaliação do esforço empregado. Essas fases permitem entregas parciais que facilitam a avaliação contínua do progresso até a conclusão do projeto. Além disso, o contrato de ETEC contempla dois estágios principais: a realização de atividades obrigatórias de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a eventual aquisição da solução inovadora, dependendo dos resultados obtidos e das condições previamente estabelecidas no contrato.

A seleção de fornecedores e a ratificação da dispensa de licitação são regidas pelo Regulamento de Licitações e Contratos das instituições pesquisadas, podendo, por analogia e em caráter complementar, aderirem a critérios previstos em um conjunto de leis e decretos que estipulam os parâmetros e condições específicas

para contratações públicas. O Decreto 9.283/18 (Brasil, 2018) especifica os procedimentos no artigo 27, parágrafos 9 ao 11, enquanto a Lei 10.973/2004 (Brasil, 2004), no artigo 20, parágrafo 5, e a Lei 14.133 (Brasil, 2021), no artigo 75, inciso V, e artigo 72, incisos VI, delineiam normas gerais compatíveis com a lógica das ETECs. Adicionalmente, o artigo 458, presente na Lei 10.406 (Brasil, 2002) aborda o risco tecnológico assumido pelos contratantes, contemplando a possibilidade de insucesso nas contratações especialmente no caso do Sesc e do Senac.

O processo de seleção e contratação de fornecedores, conforme previsto no Regulamento de Licitações e Contratos e de maneira similar na Lei 14.133 (Brasil, 2021), envolve a instrução de um processo de dispensa de licitação que deve incluir a justificação da escolha do fornecedor ou executante, a justificação do preço e a aprovação dos projetos de P&D relacionados às soluções propostas. Além disso, é mandatório que uma autoridade superior ratifique a justificativa para a dispensa de licitação, seguida pela publicação do ato na imprensa oficial. A minuta do contrato deve ser elaborada considerando as condições negociadas, detalhando aspectos como sanções por descumprimento, possibilidades de repactuação, renegociação, reajustes ou revisões de preços, prazos e possíveis alterações contratuais.

Antes da finalização dos contratos, é essencial validar as minutas com os contratados e submetê-las à análise jurídica do contratante para assegurar a conformidade com as normativas vigentes. O contratante deve também verificar a adequação do contratado às exigências de habilitação jurídica, qualificação técnica e econômico-financeira, regularidade fiscal e trabalhista. Este processo inclui ainda a justificação de quaisquer incompatibilidades encontradas entre as exigências e a execução do objeto contratado, como a novidade da solução que pode dispensar a comprovação de experiência prévia.

Após a aprovação das minutas e a verificação das qualificações, os contratos devem ser assinados e seus extratos publicados oficialmente. A gestão contratual exige a nomeação de um gestor para o contrato e a formalização das responsabilidades da equipe que acompanhará a execução, incluindo fiscalização técnica do processo e a manutenção das condições de habilitação e qualificação inicialmente exigidas. Novamente, é importante atualizar regularmente o mapa de risco para monitorar qualquer alteração que possa afetar a viabilidade e a eficácia do contrato ao longo do seu período de execução.

A seleção do fornecedor e a ratificação da dispensa de licitação envolvem desafios significativos, principalmente na adequação dos termos contratuais usuais às particularidades dos contratos de ETEC. Esses processos carregam os riscos típicos das contratações públicas, como dificuldades na conciliação de expectativas e especificações contratuais, além dos perigos inerentes à formalização e execução desses contratos. Tais riscos exigem atenção meticulosa para garantir que todos os requisitos legais e operacionais sejam atendidos de forma eficaz.

No processo de contratação por dispensa de licitação, é fundamental adotar boas práticas que garantam a flexibilidade do contrato frente a possíveis imprevistos. Assim, torna-se essencial a inclusão de cláusulas que permitam ajustes ou adaptações ao longo da execução do contrato, de forma a acomodar as incertezas que podem surgir. Esse mecanismo de previsão e adaptação é vital para a manutenção da eficiência e eficácia na entrega dos serviços ou produtos acordados, assegurando que ambas as partes possam responder adequadamente a eventuais mudanças nas circunstâncias iniciais.

Na atuação do controle para a contratação e seleção de fornecedores, é necessário avaliar se os aspectos discutidos durante a negociação refletem-se no contrato firmado. Isso inclui analisar como o contrato se harmoniza com as especificidades da ETEC, respeitando as normas gerais de contratação pública. É essencial verificar se medidas adequadas foram implementadas para mitigar ou minimizar os riscos associados aos contratos de compras públicas, assegurando que todos os procedimentos estejam em conformidade com as exigências legais e regulamentares vigentes.

A seleção de fornecedores e o processo de contratação, incluindo a dispensa de licitação, exigem uma atenção cuidadosa às condições contratuais, especialmente no que tange à imposição de sanções. Tais sanções devem ser bem definidas para casos de irregularidades, assegurando-se, contudo, que não sejam aplicadas injustamente por falhas atribuíveis aos riscos normais do projeto. Dessa forma, preserva-se a justiça e a objetividade no trato com os fornecedores, evitando penalizações por eventos que são meramente parte do risco inerente de insucesso.

3.3.8 Gestão do Contrato – Acompanhamento e Fiscalização do(s) Contrato(s)

Durante a execução da ETEC, é essencial que o contratante esteja constantemente informado pelo(s) contratado(s) sobre o progresso do projeto e seus resultados intermédios. É de responsabilidade do contratante monitorar o cumprimento do contrato, avaliando os resultados obtidos em relação aos esperados, para verificar as possibilidades de sucesso do projeto ou para indicar correções necessárias. No contexto de riscos tecnológicos, as partes envolvidas reconhecem que os resultados finais podem diferir dos inicialmente previstos, e que a falta de alcance dos resultados desejados não é necessariamente um indicativo de fracasso ou responsabilidade de qualquer uma das partes.

Apesar de eventuais desvios dos objetivos propostos, os contratados podem ainda apresentar contribuições valiosas decorrentes do percurso tecnológico realizado, incluindo o registro de novos conhecimentos. Diferentemente de contratos mais tradicionais onde o pagamento está vinculado à entrega específica do produto ou serviço contratado, aqui o pagamento é realizado com base no progresso efetivo do trabalho conforme estipulado em um cronograma físico-financeiro acordado e possíveis bonificações por metas atingidas. Os contratantes, por sua vez, devem assumir os riscos associados e mostrar tolerância com os insucessos que possam ser justificados pela natureza incerta dos projetos de ETEC.

O acompanhamento e a fiscalização de contratos são fundamentais. A Instrução Normativa nº 5 (Brasil, 2017), dos artigos 39 ao 68, estabelece diretrizes adicionais, as quais devem ser seguidas na medida em que se alinham com a legislação específica e a lógica das ETECs, assegurando uma gestão eficaz dos contratos no âmbito dessas instituições.

A gestão e fiscalização de contratos envolvem o acompanhamento rigoroso das atividades realizadas pelos contratados, incluindo a verificação e teste das entregas conforme acordado. É essencial que o recebimento dos produtos seja atestado de acordo com o cronograma físico-financeiro estabelecido, além de uma avaliação meticulosa das entregas para garantir que estejam em conformidade com os termos contratados. Assegurar a execução de pagamentos em tempo hábil também faz parte dessas responsabilidades, junto com a identificação e tratamento de quaisquer necessidades de renegociação dos prazos ou especificações dos

produtos, o que pode diferir das condições originais devido a alterações no escopo do projeto ou sua possível descontinuidade.

A gestão do contrato também deve monitorar os riscos que foram previamente identificados, a fim de acompanhar sua evolução ao longo do processo para ajustar as estratégias conforme necessário. A comunicação efetiva com todas as partes interessadas e o gestor do contrato é fundamental, especialmente no que diz respeito aos riscos que surgem ao longo do processo. Essa prática não só ajuda a prevenir surpresas indesejadas, mas também assegura que todos os envolvidos estejam cientes das condições atuais do projeto e de qualquer ação corretiva que possa ser necessária para alinhar o andamento do trabalho com o acordado inicialmente.

A gestão do contrato envolve desafios significativos, incluindo a ausência de comprometimento do(s) contratado(s) devido à natureza da remuneração por esforço, que pode não incentivá-los a superar os desafios do projeto. A ausência de critérios claros para o controle de entregas e a possibilidade de os contratados não cumprirem os prazos estabelecidos aumentam os riscos. Adicionalmente, a gestão enfrenta dificuldades no acompanhamento da execução do contrato e na necessidade ocasional de renegociação. Esses fatores são agravados pelos riscos gerais associados à execução de contratos de compras públicas.

No gerenciamento de contratos, é essencial a elaboração de mapas de riscos específicos para cada contrato de ETEC, levando em consideração as particularidades das rotas tecnológicas envolvidas. Esta prática permite um monitoramento eficaz e sistemático da performance dos contratados em relação aos resultados acordados. Além disso, é fundamental avaliar continuamente as chances de sucesso do projeto e realizar ajustes no contrato ou no projeto quando necessário. A documentação detalhada de todas as ações, decisões e justificativas relacionadas ao processo é uma medida determinante para mitigar riscos, assegurando transparência e facilitando o gerenciamento efetivo ao longo do ciclo do contrato.

A designação de auditorias técnicas e financeiras é outra prática recomendada que oferece suporte substancial na fiscalização da execução dos contratos. Tais auditorias auxiliam o contratante na identificação precisa de problemas e na correção de erros, melhorando a gestão do contrato. A consideração minuciosa das fases contratuais é importante para identificar potenciais necessidades de

renegociações, garantindo que os ajustes sejam feitos de maneira apropriada para atender às exigências do projeto e às mudanças de escopo que possam surgir durante a execução do contrato.

Por outro lado, a fiscalização deve concentrar-se mais nas entregas substanciais e nos esforços dedicados à obtenção da solução final, ao invés de meramente na execução financeira. Caso os resultados não sejam os esperados, torna-se necessário revisar a execução financeira levando em consideração as particularidades da ETEC e suas diferenças em comparação a contratos convencionais. Em situações em que há reembolso de custos, é imperativo que os valores pagos sejam rigorosamente justificados, aplicando padrões de relatório financeiro para avaliar os custos e despesas em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Ademais, a análise da execução do contrato deve ser orientada pela natureza jurídica dos contratados e a origem do orçamento destinado ao projeto.

O acompanhamento e fiscalização de contratos dentro do processo de ETEC requer uma gestão que evite sanções desproporcionais, reconhecendo o risco de imprevisibilidade e potencial insucesso inerente ao processo. É fundamental que o controle aprenda com as experiências iniciais e entenda que nem todas as informações necessárias para avaliar a eficiência do processo estão disponíveis para o contratante desde o início, destacando a importância de uma abordagem adaptativa e informada pelos desafios e aprendizados obtidos ao longo da execução do contrato.

3.3.9 Gestão do Contrato – Finalização do(s) Contrato(s)

A finalização de um contrato pode ocorrer tanto pela entrega da solução final quanto pela demonstração de que não é possível alcançá-la, sendo esta última evidenciada através de entregas parciais e provas do progresso tecnológico feito pelo contratado. Durante o processo, especialmente em contratos que envolvem várias fases e uma seleção progressiva de fornecedores, aqueles que não continuam para as etapas subsequentes encerram suas participações também através de entregas parciais, acompanhadas de evidências do desenvolvimento tecnológico alcançado até aquele ponto.

Em determinadas circunstâncias, os contratos de ETEC podem ser concluídos sem que o resultado completo desejado seja atingido, sem que isso implique necessariamente em penalidades para o contratado. Isso pode ocorrer tanto por razões de inviabilidade técnica quanto econômica, identificadas durante o processo de desenvolvimento tecnológico. Esse tipo de cláusula permite uma flexibilidade na gestão contratual, adequando-se às complexidades e incertezas inerentes aos projetos de grande escala e alto componente inovativo.

A finalização de contratos segue rigorosamente a legislação específica, conforme estabelecido pelo Decreto 9.283 (Brasil, 2018), que abrange o artigo 28, parágrafos 2º ao 5º, e artigos 57 a 60, que orientam o processo de conclusão dos contratos, garantindo que todas as ações sejam conduzidas dentro dos parâmetros legais e organizacionais específicos.

Deve-se identificar os motivos que levam à finalização do contrato e, então, buscar orientação da área jurídica para assegurar a correta fundamentação para os diferentes casos de encerramento e as ações pertinentes. Após a elaboração da justificativa adequada é que se passa para a comunicação aos contratados sobre o término, esclarecendo as razões e os impactos decorrentes. Por fim, é necessário providenciar e preparar todos os documentos necessários para efetivar a finalização do contrato.

Na gestão e finalização de contratos, são identificados riscos significativos como a dificuldade dos contratados em demonstrar esforços realizados, especialmente se não alcançarem a solução final esperada. Além disso, existe o risco de rescisão antecipada do contrato sem justificativas adequadas, questões de indisponibilidade orçamentária e financeira que podem impedir a manutenção do projeto, e desafios relacionados ao manejo de litígios, que podem surgir caso os contratados questionem juridicamente a descontinuidade do contrato. Tais questionamentos também podem ocorrer em várias fases do projeto, especialmente em situações de estreitamento de escopo previstas.

A gestão do contrato e sua finalização envolvem a avaliação da continuidade dos serviços contratados em cada fase do desenvolvimento da ETEC, assegurando que todas as decisões sejam devidamente documentadas e referenciadas à legislação pertinente. Além disso, as garantias oferecidas pelos contratantes podem ser acionadas caso estes não demonstrem esforço adequado na busca pela solução proposta, garantindo assim a conformidade e a eficácia do processo contratual.

A atuação do controle na gestão e finalização de contratos envolve uma análise criteriosa sobre a validade dos motivos que justificam o término do contrato, assegurando que tais razões sejam não apenas convincentes, mas também estritamente legais. Esse processo é fundamental para garantir que a decisão de encerrar o contrato esteja alinhada com os princípios de legalidade e adequação, evitando possíveis conflitos ou contestações que possam surgir em decorrência de um encerramento inapropriado ou ilegal das obrigações contratuais.

Ao finalizar um contrato, especialmente em casos de rescisão antecipada, é preciso preservar o conhecimento acumulado durante sua vigência para evitar a perda de informações valiosas. Este cuidado assegura que as lições aprendidas ao longo do processo sejam mantidas, beneficiando futuras gestões e contratos.

3.4 RESPONSABILIDADE DOS DIRIGENTES DO SESC E DO SENAC NAS ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS

A responsabilidade dos gestores do Sesc e do Senac nas encomendas tecnológicas é um aspecto central para garantir a conformidade com os requisitos legais e a eficácia na implementação de soluções inovadoras. Esses dirigentes têm o dever de assegurar que as encomendas tecnológicas atendam aos objetivos institucionais das organizações, ao mesmo tempo em que respeitem as normas que regem as aquisições e contratações públicas. A responsabilidade dos dirigentes vai além da simples autorização dos processos de contratação, implicando em um envolvimento ativo nas etapas de planejamento, execução e fiscalização das encomendas, de modo a garantir que os recursos sejam utilizados de forma eficiente, transparente e alinhada às necessidades da instituição e de seus públicos-alvo.

Primeiramente, os administradores do Sesc e do Senac devem garantir que as encomendas tecnológicas atendam às demandas específicas de cada instituição, buscando soluções que não apenas resolvam problemas técnicos, mas que também contribuem para o aprimoramento das atividades educacionais, culturais e sociais promovidas por essas entidades. Nesse sentido, a responsabilidade dos dirigentes envolve a liderança no processo de definição das especificações técnicas e dos critérios para a escolha das tecnologias que serão contratadas. Isso exige um

conhecimento aprofundado tanto das necessidades da instituição quanto das inovações tecnológicas disponíveis no mercado, com o intuito de selecionar soluções que se alinhem com as metas estratégicas e orçamentárias das organizações.

Os gestores são responsáveis por assegurar que as encomendas tecnológicas estejam em conformidade com as normas legais e regulamentares aplicáveis, em especial o Regulamento de Licitações e Contratos, que rege a contratação de serviços e produtos nas instituições pesquisadas. Isso implica na necessidade de elaborar e acompanhar os processos licitatórios de forma rigorosa, garantindo que todos os princípios da legalidade, publicidade, transparência e eficiência sejam observados. Em particular, os dirigentes devem se assegurar de que os contratos de encomendas tecnológicas sejam elaborados de maneira clara, com cláusulas que definam de forma precisa as responsabilidades das partes envolvidas, os prazos de entrega, as condições de pagamento, as garantias de qualidade e os mecanismos de fiscalização e auditoria.

A implementação de soluções tecnológicas frequentemente envolve desafios relacionados à segurança da informação, à integração com sistemas existentes, à proteção de dados e à manutenção da qualidade do serviço. Os dirigentes devem adotar uma abordagem proativa para a identificação e mitigação desses riscos, realizando avaliações constantes do impacto potencial das tecnologias contratadas, bem como monitorando a execução dos contratos de forma contínua. Isso inclui garantir que haja uma fiscalização rigorosa para que a entrega das soluções ocorra de acordo com os prazos e com a qualidade esperada, evitando a ocorrência de falhas que possam comprometer a operação das instituições.

A responsabilidade dos gestores nas encomendas tecnológicas implica em um compromisso contínuo com a formação e o desenvolvimento de suas equipes. Os dirigentes devem garantir que as equipes responsáveis pela elaboração, negociação e fiscalização das encomendas tecnológicas recebam treinamento adequado, não apenas nas questões legais e financeiras, mas também nos aspectos técnicos envolvidos. Dessa forma, ao promover uma cultura de capacitação e conscientização dentro das organizações, os dirigentes contribuem para a criação de processos mais eficientes e seguros, minimizando os riscos de falhas e maximizando o retorno sobre o investimento realizado em tecnologias inovadoras. A responsabilidade, portanto, não se limita ao gerenciamento do processo de

contratação, mas se estende ao desenvolvimento institucional de uma capacidade contínua de adaptação e inovação.

Os dirigentes do Sesc e do Senac devem definir a governança das encomendas tecnológicas de forma criteriosa, pois se trata de um processo que envolve decisões estratégicas de longo alcance. A gestão dessas encomendas não se resume à formalização de contratos ou à execução de processos licitatórios, mas abrange também a criação de um ambiente institucional que favoreça a inovação contínua e o uso responsável das tecnologias adquiridas. Nesse sentido, os dirigentes devem garantir que as políticas de gestão tecnológica sejam bem estruturadas e alinhadas aos valores e à missão das instituições. O foco deve estar em transformar as tecnologias não apenas em ferramentas operacionais, mas em alavancas para o desenvolvimento e aprimoramento dos serviços oferecidos pelo Sesc e pelo Senac, assegurando que as soluções adotadas atendam às necessidades de seus públicos, ao mesmo tempo em que fomentem uma cultura organizacional adaptativa e inovadora.

Uma das responsabilidades adicionais dos dirigentes diz respeito à manutenção de um relacionamento transparente e construtivo com os fornecedores de tecnologias. Este aspecto é fundamental, pois as encomendas tecnológicas frequentemente envolvem parcerias de longo prazo, nas quais o fornecedor não apenas entrega um produto, mas também oferece suporte contínuo, atualizações e adequações. Os dirigentes, portanto, devem assegurar que as cláusulas contratuais e as negociações reflitam claramente as expectativas de ambas as partes, com um foco específico em termos de governança e compliance. A definição de métricas claras para o desempenho do fornecedor, o acompanhamento das entregas e a gestão de eventuais divergências tornam-se essenciais para garantir que os fornecedores cumpram suas obrigações de acordo com as especificações acordadas.

Além da gestão das encomendas tecnológicas propriamente dita, os dirigentes também têm a responsabilidade de envolver e integrar diferentes áreas da instituição no processo de adoção das novas tecnologias. A implementação de soluções tecnológicas no Sesc e no Senac exige que diversos departamentos e equipes, desde os responsáveis pela infraestrutura até as áreas técnicas e de atendimento, compreendam e se alinhem aos objetivos do projeto. Essa integração deve ser gerenciada de forma a promover a colaboração interdepartamental, minimizar

resistências e assegurar a plena adoção das tecnologias por todos os níveis da organização. Nesse sentido, os dirigentes devem liderar a articulação entre as diferentes áreas, criando canais de comunicação eficientes e estratégias de formação contínua para que as equipes estejam preparadas para utilizar plenamente as novas soluções.

Outro ponto de grande relevância na responsabilidade dos gestores do Sesc e do Senac nas encomendas tecnológicas é o aspecto ético da implementação dessas soluções. Como as tecnologias frequentemente envolvem a coleta e o tratamento de dados sensíveis, é essencial que se comprometam com a proteção da privacidade e com o cumprimento das normas de segurança da informação. Em um contexto de crescente preocupação com a proteção de dados pessoais, especialmente após a implementação da Lei nº 13.709 (Brasil, 2018b) no Brasil, os dirigentes devem garantir que as encomendas tecnológicas atendam aos mais altos padrões de segurança cibernética e que os sistemas adotados possuam mecanismos adequados de controle e auditoria. Isso inclui a elaboração de políticas internas robustas sobre o uso de dados e a realização de treinamentos regulares com as equipes para assegurar a conformidade com as normas legais e a proteção dos direitos dos usuários.

Além da gestão de riscos diretamente associados à segurança e à privacidade, os dirigentes têm a responsabilidade de avaliar continuamente o impacto das encomendas tecnológicas nas operações do Sesc e do Senac. Esse acompanhamento envolve não apenas a fiscalização das entregas, mas também a análise do retorno sobre o investimento – ROI das soluções adotadas. Para isso, os dirigentes devem estabelecer indicadores de desempenho que permitam avaliar o sucesso das tecnologias em termos de eficiência operacional, melhoria na qualidade dos serviços prestados e alcance das metas institucionais. Essa avaliação contínua é fundamental para garantir que as encomendas tecnológicas não apenas atendam às expectativas iniciais, mas também sejam flexíveis o suficiente para se adaptarem a mudanças no ambiente tecnológico e nas necessidades da organização ao longo do tempo. A responsabilidade, assim, vai além da supervisão do processo de compra, englobando a capacidade de adaptação e evolução das soluções tecnológicas implementadas.

4 AMBIENTE REGULATÓRIO EXPERIMENTAL (SANDBOX REGULATÓRIO)

Dewey (2012), ao integrar o pragmatismo com conceitos de instrumentalismo e experimentalismo, afirmou que um sistema de normas jurídicas deve estar subordinado aos resultados práticos que gera; para tanto, deve levar em consideração dados tangíveis e econômicos, já que a necessidade social e intelectual exige que o direito seja guiado por uma lógica mais experimental e flexível. Dentro desse cenário, o Direito deve ser debatido em um contexto social concreto, e não isoladamente, sem relação com as dinâmicas sociais e com as normas internas que ignoram a realidade social.

Trubek (2009) destaca que o experimentalismo institucional exige a implementação de arranjos jurídicos inovadores em um setor específico da economia, os quais devem conciliar estabilidade e flexibilidade. A estabilidade implica que, na ausência de novas circunstâncias, o modelo que demonstra resultados positivos será mantido. Por outro lado, a flexibilidade garante que, à medida que a execução da política forneça o retorno necessário, haja espaço para a revisão dos arranjos estabelecidos.

Para operacionalizar essa abordagem, Sabel e Simon (2011) definem o experimentalismo por meio de quatro elementos centrais:

- a) Objetivos estruturais e parâmetros temporariamente estabelecidos para avaliar o sucesso;
- b) Concessão de ampla autonomia às unidades locais para atingir seus objetivos de forma própria;
- c) Como condição para essa autonomia, essas unidades devem reportar regularmente seu desempenho e participar de uma revisão por pares, comparando os resultados com os de outras unidades que adotam métodos distintos para os mesmos fins;
- d) Metas, parâmetros e processos de decisão devem ser ajustados periodicamente com base no feedback obtido durante a revisão.

O modelo institucional supracitado seria, portanto, o mais adequado para fomentar a descentralização e o aprendizado no desenvolvimento de ações de interesse público. Em outras palavras, o experimentalismo pode ser entendido como um processo cíclico de definição de metas provisórias, com base no aprendizado

proveniente da comparação de abordagens alternativas, para avançar com os objetivos em diferentes contextos (Sabel; Zeitlin, 2012).

Em um cenário caracterizado por transformações aceleradas, no qual ocorre a diluição das fontes formais do direito, normas rígidas, redigidas por uma autoridade hierárquica, podem tornar-se obsoletas quando agentes econômicos necessitam encontrar soluções rápidas e colaborativas para problemas comuns, por meio de processos experimentais de tentativa e erro. Um dos principais desafios ao explorar a viabilidade do experimentalismo é identificar quais critérios sociais e institucionais subjacentes podem favorecer o sucesso dessa abordagem, além de avaliar se ela é aplicável em todas as regiões. Tal circunstância ocorre porque o experimentalismo regulatório não é necessariamente eficaz em todas as regiões, especialmente quando se leva em conta variáveis como diferentes níveis de capacidade institucional e a ausência de agentes colaborativos fundamentais (Wolfe, 2018).

Esse conceito está intimamente relacionado às ideias de reflexividade e aprendizagem institucional (ou aprendizagem por meio de monitoramento). A reflexividade está ancorada nas estruturas de prática social, podendo ser compreendida como a natureza monitorada do fluxo contínuo da vida social. A aprendizagem reflexiva exige a habilidade de autovigilância, assim como a capacidade de aprender com os sucessos e fracassos passados, ou seja, aprender a aprender. Trata-se da habilidade de usar a memória institucional para monitorar seu próprio progresso na adaptação às mudanças que ocorrem no ambiente (Giddens, 1984).

Amin (1996) identifica quatro princípios fundamentais para a abordagem experimentalista:

- a) Grau de pluralismo na tomada de decisões, o qual implica na delegação da autoridade decisória para os órgãos estatais onde as políticas regulatórias podem ser mais eficazmente implementadas;
- b) Concepção de que o Estado tem a capacidade de exercer liderança estratégica e coordenar ações;
- c) Democracia dialógica, que envolve a habilidade de formar consensos duradouros por meio da interação;
- d) Compromisso com o processo de práticas democráticas, abertas e transparentes.

O experimentalismo consiste em uma estrutura composta por quatro componentes interligados em um ciclo contínuo (Morgan, 2018):

- a) Metas e métricas de estrutura ampla são temporariamente definidas por unidades centrais e locais;
- b) Unidades locais são dotadas de considerável autonomia para alcançar as metas de acordo com seus próprios métodos;
- c) Como requisito para essa autonomia, as unidades locais devem reportar periodicamente seus desempenhos e participar de revisões, nas quais seus resultados são comparados com os de outras unidades que utilizam abordagens distintas para os mesmos objetivos;
- d) Metas, métricas e processos decisórios são revisados por diferentes atores, com base nos problemas e possibilidades identificados durante o processo de revisão.

Dessa forma, Morgan (2018) define que o experimentalismo regulatório pode ser estruturado em duas proposições primordiais, a primeira a capacidade de aprendizado por meio de monitoramento e a segunda o grau de autonomia concedido às unidades locais dentro de um sistema de governança multinível. Segundo o autor, o conceito de aprendizado por monitoramento, que é central para o experimentalismo, pode ser incorporado à literatura regulatória ao considerar que os resultados da regulação dependem da interação entre diversos agentes sociais e econômicos, como, por exemplo, reguladores em níveis nacional, regional e local, o setor privado e organizações não governamentais. Nesse contexto, a qualidade da regulação pode não ser determinada pela performance de um único ator, mas sim pela interação sociopolítica e administrativa entre diferentes entidades públicas e privadas.

Um programa voltado para a implementação da governança experimentalista deve reunir: definição clara das competências e responsabilidades das entidades envolvidas; inclusão de partes interessadas que não foram abrangidas pelos debates públicos; definição de parâmetros que possibilitem a realização de análises retrospectivas; distinção entre erros sinceros e corrupção; criação de mecanismos de revisão por pares no processo de revisão das decisões públicas (peer review); e divulgação dos princípios do experimentalismo por meio de sua promoção. Nesse sentido, o processo de experimentalismo institucional implica uma reconfiguração dos arranjos jurídicos, além de uma reorganização das ferramentas jurídicas para

favorecer a experimentação de ações, que devem ser constantemente avaliadas e sujeitas a revisões rápidas e flexíveis, de acordo com as consequências observadas (Palma, 2017).

O experimentalismo tem sido progressivamente aplicado por meio de diversos instrumentos temporários, com o objetivo de testar novas políticas ou soluções jurídicas. Um desses instrumentos é o sandbox regulatório (ou ambiente regulatório experimental), que representa uma forma estruturada de experimentalismo, possibilitando a realização de testes de serviços e produtos ao permitir a suspensão temporária do regime regulatório que normalmente os rege.

No Brasil, as experiências mais avançadas de implementação de sandboxes regulatórios ocorrem no setor financeiro. Em 13 de junho de 2019, foi publicado um Comunicado Conjunto pela Secretaria Especial de Fazenda do Ministério da Economia, pelo Banco Central do Brasil (BCB), pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e pela Superintendência de Seguros Privados (Susep), que tornou pública a intenção de implementar um modelo de sandbox regulatório no país. Os princípios do sandbox regulatório do BCB, da CVM e da Susep são semelhantes, embora cada uma dessas entidades possua competências legais específicas, que se aplicam aos seguintes setores: o BCB, aos sistemas financeiro e de pagamento; a CVM, ao mercado de capitais; e a Susep, ao mercado de seguros privados (BCB, 2024).

O Sandbox Regulatório é um ambiente em que entidades são autorizadas pelo Banco Central do Brasil para testar, por período determinado, projeto inovador na área financeira ou de pagamento, observando um conjunto específico de disposições regulamentares que amparam a realização controlada e delimitada de suas atividades. [...] Além dos requisitos necessários para participar do Sandbox Regulatório do BC, o ato de convocação estabelecerá critérios de pontuação a serem utilizados caso o número de interessados seja superior ao número de vagas. Um desses critérios será a proposição de projetos alinhados às prioridades estratégicas do BC, que estarão delimitadas no referido ato, a exemplo de Open Banking e Pix. (BCB, 2024)

O Ambiente Regulatório Experimental, amplamente conhecido como Sandbox Regulatório, configura-se como uma abordagem inovadora desenvolvida para permitir a experimentação controlada de produtos, serviços e modelos de negócios que ainda não se enquadram nas regulamentações vigentes. Esse ambiente proporciona às empresas, especialmente startups e organizações inovadoras, um espaço para desenvolver e testar soluções sob a supervisão de autoridades

reguladoras, permitindo que novas tecnologias sejam implementadas de maneira controlada. A principal premissa do sandbox regulatório é equilibrar a necessidade de proteção dos consumidores e a manutenção da estabilidade do mercado com a promoção da inovação, criando condições que favoreçam o surgimento de soluções disruptivas em diversos setores econômicos.

Ao oferecer um ambiente controlado e seguro, o Sandbox Regulatório possibilita que empresas enfrentem desafios relacionados à incerteza regulatória de maneira estruturada. Dentro desse modelo, reguladores podem ajustar e revisar regras com base nas informações obtidas durante a fase de testes, promovendo uma interação mais dinâmica entre regulamentação e inovação. Essa abordagem permite identificar barreiras que podem restringir o avanço tecnológico, ao mesmo tempo em que viabiliza a implementação de padrões regulatórios mais flexíveis e adaptados às novas realidades de mercado. Como resultado, o Sandbox Regulatório não apenas incentiva a experimentação, mas também fortalece a confiança entre reguladores, empresas e consumidores.

A implementação de um Sandbox Regulatório exige uma estruturação criteriosa que considere objetivos claros, critérios de elegibilidade bem definidos e mecanismos de monitoramento eficientes. Essa estrutura deve garantir que os participantes atendam a requisitos básicos de segurança e conformidade, enquanto exploram modelos de negócios inovadores. Além disso, a transparência desempenha um papel central nesse contexto, assegurando que os aprendizados obtidos sejam compartilhados amplamente, beneficiando tanto os participantes diretos quanto o mercado como um todo. Essa transparência também contribui para a criação de um ambiente de confiança mútua, essencial para que as inovações testadas alcancem escala comercial de forma sustentável e responsável.

O conceito de Sandbox Regulatório tem ganhado relevância em diversos setores, incluindo financeiro, energético, de saúde e de telecomunicações, onde a rápida evolução tecnológica desafia as abordagens tradicionais de regulamentação. Em especial, no setor financeiro, o modelo tem sido amplamente adotado para fomentar o desenvolvimento de fintechs, que frequentemente apresentam soluções baseadas em tecnologias emergentes, como blockchain, inteligência artificial e análise de big data. Nessas indústrias, o Sandbox Regulatório se posiciona como uma ferramenta estratégica para impulsionar a competitividade, ao mesmo tempo em que assegura a integridade e a estabilidade do sistema regulatório.

Apesar dos benefícios evidentes, o Sandbox Regulatório também enfrenta desafios significativos, como a necessidade de equilibrar inovação e regulação, além de garantir que os experimentos conduzidos não coloquem em risco os direitos dos consumidores e a segurança do mercado. Reguladores precisam lidar com questões éticas, técnicas e operacionais, especialmente quando lidam com tecnologias que evoluem em um ritmo acelerado. No entanto, quando bem implementado, o modelo tem o potencial de criar um ecossistema regulatório mais adaptável, capaz de acompanhar as transformações do mercado e, simultaneamente, proteger os interesses das partes envolvidas. Dessa forma, o Sandbox Regulatório se consolida como uma ferramenta essencial para moldar o futuro da regulamentação em um mundo cada vez mais dinâmico e inovador.

Existem poucos estudos dedicados especificamente ao direito administrativo da experimentação nas publicações de direito administrativo no Brasil, incluindo as abordagens relacionadas aos ambientes regulatórios experimentais, conhecidos como sandboxes regulatórios, e aos laboratórios de inovação, que são os principais enfoques deste estudo. Observa-se uma discussão crescente sobre o experimentalismo sob a ótica jurídica, com os órgãos governamentais adotando cada vez mais soluções consideradas experimentais, recorrendo explicitamente à noção de experimentação jurídico-administrativa (Dionísio, 2019).

A adoção de uma nova linguagem pelos profissionais jurídicos, o aumento do debate sobre esse tema e a ampliação das iniciativas experimentais no cenário prático, especialmente no que tange a sandboxes regulatórios e laboratórios de inovação, são tendências que parecem não estar sendo devidamente acompanhadas por discussões ou produções teóricas detalhadas no âmbito do direito administrativo. Essa lacuna destaca a importância da realização deste estudo (Tosta, 2019).

Segundo Silva (2020), nota-se uma clara demanda por uma estruturação das ideias em torno do direito administrativo experimental, bem como em relação aos conceitos de sandbox regulatório/ambiente regulatório experimental e laboratórios de inovação. As investigações revelaram a presença de numerosos estudos na literatura jurídica administrativa do Brasil, muitos dos quais tratam o sandbox regulatório como uma representação integral e definitiva da experimentação. No entanto, essa percepção será desafiada, ao ponderar que o experimentalismo no

âmbito jurídico-administrativo é vasto e engloba uma variedade de ferramentas e instituições jurídicas (Silva, 2020).

No contexto das práticas administrativas no Brasil e no exterior, verifica-se uma significativa expansão na adoção de soluções e mecanismos experimentais, seja por meio de regulações sandbox, seja através de laboratórios de inovação, ou na formulação e implementação de políticas públicas globalmente. Essa expansão tem suscitado questionamentos e desafios relacionados à implementação dessas soluções experimentais, especialmente quanto ao respeito ao princípio da legalidade administrativa e ao princípio da isonomia nos experimentos jurídico-administrativos (Sano, 2020).

Dentro do ambiente controlado do sandbox regulatório, após a realização de testes e a obtenção de dados, as autoridades reguladoras e de supervisão têm a capacidade de avaliar os riscos das atividades experimentadas para determinar se elas podem ser normatizadas e/ou comercializadas em larga escala ou, se riscos significativos forem identificados, restringir ou proibir atividades similares (Herrera; Vadillo, 2018).

Tais ambientes de experimentação já são empregados em setores como a pesquisa clínica, farmacêutica, segurança de sistemas, desenvolvimento de software e a indústria de jogos eletrônicos. Se os testes no Sandbox apresentarem resultados favoráveis, isso pode levar à regulação do produto ou serviço em questão, assim como à elevação das empresas envolvidas a categorias legalizadas. Três vantagens principais podem ser destacadas: redução dos custos e do tempo para entrada no mercado; aprimoramento e agilização do investimento em empresas de inovação; e o estímulo ao espírito inovador no mercado (Feigelson; Leite, 2020).

No Brasil, a definição e implementação do Sandbox Regulatório não são apenas alternativas opcionais para o Estado, mas sim uma exigência. O legislador pode assumir desde posições que bloqueiam até aquelas que lideram na promoção de inovações, sendo frequentemente um comportamento adaptativo às novidades. A primeira instância legal do Sandbox Regulatório no Brasil ocorreu com a Lei nº 13.874 (Brasil, 2019), conhecida como Lei da Liberdade Econômica, que estabeleceu no inciso VI de seu artigo 3º que é direito de toda pessoa, física ou jurídica, essencial para o desenvolvimento e crescimento econômicos do país, desenvolver, executar, operar ou comercializar novas modalidades de produtos e

serviços quando as normas infralegais se tornam obsoletas devido ao avanço tecnológico internacionalmente reconhecido.

A Lei nº 13.874 (Brasil, 2019) introduziu uma mudança significativa ao incorporar a dinâmica do Sandbox Regulatório na legislação brasileira, promovendo a ativação de órgãos federais e de outros entes federativos. Esse dispositivo busca fomentar a inovação e o desenvolvimento, alinhando-se à Revolução 4.0 e, simultaneamente, proporcionando segurança jurídica às empresas. Cria-se, assim, um ambiente controlado de testes, sancionado pelo Estado regulador e fiscalizador, que mantém o controle sobre as atividades econômicas enquanto avalia os riscos associados às novas ideias.

O Sandbox Regulatório, portanto, facilita a interação entre reguladores e regulados, permitindo que os reguladores compreendam melhor os aspectos que necessitam de intervenção regulatória. Além disso, ele aprimora o processo de aprendizagem sobre os empreendimentos inovadores e utiliza as informações obtidas dessa experiência para formular uma regulação definitiva. Isso viabiliza a melhoria do ambiente regulatório e a criação de normas mais apropriadas após um período de testes temporários, evidenciando a capacidade desse mecanismo de alinhar o direito com as realidades contemporâneas (Feigelson; Leite, 2020).

O Sandbox Regulatório representa um avanço na forma como o Estado lida com a inovação, ao permitir que soluções emergentes sejam testadas de maneira controlada e supervisionada. Essa abordagem proporciona segurança jurídica aos envolvidos, ao mesmo tempo em que estimula a criação de novos produtos e serviços com potencial de impacto econômico e social. A flexibilidade regulatória temporária favorece o aprendizado institucional e o aprimoramento contínuo das normas. Assim, consolida-se como um instrumento eficaz para adaptar o ordenamento jurídico às exigências de um cenário dinâmico e tecnológico, sem comprometer os princípios fundamentais da regulação.

4.1 SANDBOX REGULATÓRIO: PANORAMA GLOBAL

Existe uma tendência global na utilização do sandbox regulatório como uma abordagem mais flexível e eficaz para promover a concorrência e o avanço dos mercados inovadores. Esse mecanismo tem sido reconhecido como uma alternativa

eficiente e satisfatória para fomentar a inovação. Surgido no Reino Unido em meio a uma era de avanços tecnológicos contínuos, o conceito de experimentalismo regulatório se expandiu internacionalmente, sendo atualmente implementado em várias jurisdições, incluindo o Brasil. O sandbox regulatório é visto como o principal instrumento para realizar uma regulação mais experimental, flexível e inclusiva (Vianna; Knob; Obregon, 2020).

Do ponto de vista dos envolvidos no sandbox e considerando a intensa interação com os reguladores, existe um aumento significativo no conhecimento técnico sobre a regulação das atividades onde as empresas desejam operar. Esse conhecimento é chave para minimizar os custos regulatórios e o tempo necessário para que uma solução inovadora – desde sua concepção até sua plena implementação – chegue ao mercado. Além disso, a participação das empresas no sandbox é frequentemente percebida pelos investidores como um indicativo do potencial sucesso do empreendimento, visto que uma solução testada em um ambiente controlado e sob supervisão regulatória, teoricamente, reduz os riscos associados à insegurança jurídica (Barbosa, 2019).

A concepção de um ambiente controlado e seguro para a execução de testes rapidamente se adaptou ao diversificado contexto dos instrumentos regulatórios. Essa ideia do sandbox ganhou destaque pela Financial Conduct Authority do Reino Unido em 2015, em uma medida destinada a fomentar a inovação, o experimentalismo e os testes de novos produtos financeiros no emergente mercado de fintechs (FCA, 2015). Esta abordagem foi adotada por diversos países, incluindo Canadá (Ontario Securities Commission), Holanda (Authority for the Financial Market e Nederlandsche Bank), Hong Kong (Hong Kong Monetary Authority), Emirados Árabes Unidos (Abu Dhabi Global Market), Malásia (Bank Negara Malaysia), Singapura (Monetary Authority of Singapore) e Austrália (Australian Securities & Investments Commission).

Para Balyakin, Nurakhov e Nurbina (2021), o sandbox regulatório representa um tipo de regime jurídico experimental, que opera ao lado de outros instrumentos como normas de vigência temporária e isenções regulatórias. No Reino Unido, são empregadas também autorizações temporárias e cartas de não-ação para viabilizar a realização dos testes sem o risco de sanções subsequentes (FCA, 2015). Do ponto de vista jurídico, o sandbox regulatório provoca efeitos que suspendem o regime legal existente. Segundo Merlin (2022), é uma espécie de legislação

negativa de caráter temporário e condicional, justificada pelo propósito de estimular a inovação em um setor específico.

Do ponto de vista teórico, o sandbox é percebido como uma forma de experimentalismo organizado. Esta ferramenta viabiliza a experimentação de serviços e produtos de forma temporária, por meio do relaxamento das normas regulatórias vigentes, sempre sob a supervisão de uma entidade reguladora. A estruturação adequada do sandbox facilita a observação, por parte dos atores privados e públicos, dos efeitos práticos do projeto e a avaliação da necessidade de estabelecer normas baseadas em evidências concretas. O alívio regulatório proporcionado pelo sandbox não exime os participantes de seguir as regulamentações aplicáveis aos outros agentes do setor. Pelo contrário, espera-se que o regulador aplique as normas de proteção ao consumidor já vigentes, embora possa adaptá-las considerando a necessidade de reduzir custos na situação específica (Coutinho Filho, 2018).

Para entender se essas teorias se manifestam na prática administrativa, é essencial examinar as implementações de ambientes regulatórios experimentais. Em 2014, a Financial Conduct Authority (FCA) do Reino Unido iniciou o Project Innovate, focado em inovações disruptivas e seu papel em fomentar a concorrência no mercado. O objetivo principal era oferecer suporte, principalmente através da diminuição de barreiras regulatórias desnecessárias, a produtos e serviços inovadores que questionassem os modelos de negócios tradicionais. No ano subsequente, a agência começou a explorar a criação de um sandbox regulatório para o setor financeiro, com a intenção de ampliar o alcance do Project Innovate (FCA, 2022a).

Conforme o modelo adotado pelo Reino Unido, o sandbox está acessível a inscrições de todos os subsetores do mercado de serviços financeiros e opera continuamente ao longo do ano. O processo de inscrição requer que as empresas detalhem seu produto ou serviço, expliquem como este atende aos critérios de qualificação e elaborem o plano de testes proposto, incluindo uma descrição das ferramentas de sandbox necessárias. Nos últimos sete anos, o programa recebeu mais de 600 inscrições, abrangendo áreas como infraestrutura e meio ambiente (FCA, 2022b).

Para a aceitação das inscrições, cinco critérios precisam ser cumpridos. Primeiramente, a proposta deve estar dentro da jurisdição do FCA, que regula o

mercado de serviços financeiros no Reino Unido. Em segundo lugar, deve haver uma inovação real, seja através da criação de algo completamente novo ou promovendo uma abordagem ou ideia ainda não estabelecida no mercado. Terceiro, as propostas devem trazer benefícios tangíveis aos consumidores sem expô-los a riscos desnecessários. Quarto, é necessário que as empresas demonstrem a necessidade de um sandbox e do suporte regulatório, especialmente se a inovação não se ajusta facilmente à estrutura regulatória vigente. Por fim, espera-se que as empresas apresentem um protótipo inicial do projeto, com objetivos claros para os testes, mostrando estar prontas para cumprir as regulamentações aplicáveis e aderir à lógica regulatória do projeto (FCA, 2022c).

No setor de gás e energia elétrica do Reino Unido, o Office of Gas and Electricity Markets (Ofgem) desenvolveu um guia específico para o sandbox, alinhado com o plano de descarbonização britânico. O Ofgem enfatiza a promoção de inovações voltadas para a descarbonização, buscando ampliar a capacidade do setor de alcançar a neutralidade de carbono. A abordagem é projetada para combinar inovação com proteção ao consumidor, regulando os setores de energia e gás de forma a minimizar os impactos ambientais. Uma distinção notável em relação ao modelo da Financial Conduct Authority (FCA) é que o suporte fornecido pelo Ofgem é válido por dois anos, com possibilidade de ajustes flexíveis. Além disso, o Ofgem oferece uma variedade de opções regulatórias, que vão desde a análise de riscos regulatórios e conformidade durante o período de teste até a possibilidade de isenção temporária de certas normas para facilitar a implementação de inovações (Ofgem, 2020).

No contexto alemão, os sandboxes são concebidos como uma estrutura para testar inovações e regulamentações. O Governo Alemão, por meio do Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi, 2019), estabeleceu o Escritório de Coordenação de Sandboxes Regulatórios, com o propósito de desenvolver e expandir a tática de sandboxes regulatórios. O Manual, desenvolvido pelo Ministério supracitado, ao caracterizar o segmento energético, destaca a relevância da busca por táticas de inovação que envolvam fontes de energia renováveis e aumentem a eficiência da energia elétrica.

O Ministério Federal de Assuntos Econômicos e Energia da Alemanha (BMWI, 2018) implementou um sandbox regulatório em grande escala, visando criar espaços limitados no tempo onde soluções para desafios técnicos, econômicos e regulatórios

da transição energética podem ser desenvolvidas e testadas. O Governo Alemão, por meio do Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK, 2024), introduziu sandboxes regulatórios como componentes essenciais de financiamento no 7º Programa de Pesquisa Energética. Estes são destinados à experimentação de inovações, tanto técnicas quanto não técnicas, em ambientes industriais vitais para a transição energética, também conhecidos como laboratórios vivos, promovendo a aceleração da transferência tecnológica e inovação em prol da descarbonização.

'Regulatory Sandboxes for the Energy Transition' é um pilar no contexto do 7º Programa de Pesquisa Energética; complementando a pesquisa básica e aplicada, ele visa particularmente testar e desenvolver ainda mais tecnologias inovadoras em um ambiente da vida real e em escala industrial. Nos Regulatory Sandboxes, os parceiros do projeto estão adotando uma abordagem holística para testar novas tecnologias e modelos de negócios em condições da vida real. Regulatory Sandboxes for the Energy Transition geralmente começam em TRL 6-7 e variam até TRL 8-9. Eles estão, portanto, próximos do mercado e altamente maduros. O conceito de financiamento é neutro em termos de tecnologia e, portanto, pode abraçar Regulatory Sandboxes em todos os campos de pesquisa cobertos pelo financiamento BMWK sob o 7º Programa de Pesquisa Energética. (BMWK, 2024)

No cenário australiano, o regulador de energia (Australian Energy Regulator – AER) liberou, em janeiro de 2023, as Diretrizes Explicativas para projetos de sandbox, conhecidas como Energy Innovation Toolkit. Este arcabouço busca facilitar os testes de iniciativas inovadoras, especialmente ao permitir que a AER conceda isenções para testes. Tais isenções liberam temporariamente os inovadores da obrigação de aderir a normas específicas que possam atuar como obstáculos regulatórios (AER, 2023).

Ao considerar o sistema da Austrália, os requerentes devem atender a critérios de qualificação e aderir a princípios de inovação de testes, incluindo: potencial do projeto para contribuir para o desenvolvimento regulatório e experiência setorial; presença de riscos associados à saúde, confiabilidade e segurança no fornecimento de energia; e clareza das informações apresentadas. Os princípios de inovação enfatizam a necessidade de os projetos focarem no desenvolvimento ou melhoria de métodos para o uso, fornecimento ou demanda de energia, serviços de conexão de clientes ou serviços de gás natural, e a capacidade de tais projetos ajudarem a atingir metas nacionais de energia, além da possibilidade de aprimorar os serviços aos consumidores (AER, 2021).

Neste contexto, o AER destaca como prioridade das Diretrizes de Energia a salvaguarda dos consumidores. Portanto, diante da possibilidade de que as isenções para testes exponham os usuários a riscos, é mandatório que a agência regulatória avalie se os riscos potenciais do fornecimento das isenções são compensados pelos benefícios esperados do projeto e se há uma distribuição justa dos riscos entre os proponentes, os participantes do teste e outras partes envolvidas. Em função dessa proteção ao consumidor, o modelo australiano exige o consentimento explícito dos consumidores antes de sua inclusão no sandbox. Eles possuem a opção de se desvincular do projeto a qualquer momento e de acessar recursos para a resolução de disputas (AER, 2023).

Quanto à duração do sandbox australiano, o projeto pode se estender por até cinco anos. O proponente é responsável por sugerir um período de duração que seja considerado razoável, levando em conta elementos como o tempo mínimo necessário para alcançar os resultados desejados, o nível e a natureza dos riscos para os usuários, os investimentos iniciais requeridos, a estratégia de saída do mercado e o feedback recebido durante as consultas públicas (AER, 2022).

No Reino Unido, o framework da Financial Conduct Authority (FCA) estipula que para ser admitido no ambiente regulatório experimental, o projeto deve ser classificado como uma inovação genuína. Isso implica um benefício aos consumidores, seja direto ou indireto, que seja relevante para o setor de serviços financeiros do Reino Unido; a necessidade de testar a inovação em colaboração com a FCA; e a prontidão para realizar testes – isto é, estar em um estágio de desenvolvimento avançado suficiente para conduzir um teste ao vivo (FCA, 2016).

No entanto, definir o caráter inovador como uma condição para acessar o sandbox pode apresentar problemas, devido à subjetividade do conceito de inovação. Este conceito abrange produtos, serviços e processos novos ou aprimorados que contribuem para melhorias no setor produtivo, conforme definido no artigo 2º, inciso IV da Lei de Inovação. Na Austrália, a Australian Securities and Investments Commission (ASIC) instituiu um teste formal de inovação para avaliar os proponentes antes de permitir o acesso ao sandbox regulatório, a fim de verificar se o produto ou serviço sugerido é suficientemente inovador para merecer uma dispensa regulatória (Knight; Mitchell, 2020).

Conforme argumentado por Knight e Mitchell (2020), essa estratégia carrega o risco de excluir soluções inovadoras que não sejam extremamente radicais ou

disruptivas de se beneficiarem dos programas de ambiente regulatório experimental. Dependendo da rigorosidade com que os critérios de tecnologia e exclusividade são aplicados, existe o perigo de que empresas inovadoras, embora não pioneiras, sejam impedidas de participar. Adicionalmente, Knight e Mitchell (2020) observam que esse critério confere aos reguladores a autoridade para definir o que é considerado inovador, uma competência para a qual eles podem não estar devidamente preparados. A maioria das inovações ocorre de forma incremental, e uma exclusão prematura baseada em um critério altamente subjetivo pode limitar significativamente o potencial do sandbox, se este ficar restrito apenas a casos de inovação radical.

Ao abordar uma norma de alcance geral para a Administração Pública, é essencial que os procedimentos sejam moldados, tanto quanto possível, às especificidades de cada situação particular. Em vez de propor um modelo único e ideal para todas as situações, esta abordagem reforça a noção de que os sandboxes devem ser configurados para atender aos objetivos específicos e adaptados às circunstâncias locais. A possibilidade de combinar diferentes critérios não apenas é factível, mas também pode enriquecer significativamente a eficácia de um programa de sandbox (Jeník; Duff, 2020). O governo japonês, por exemplo, lançou no ano de 2018:

[...] dois programas de sandbox regulatório. Um sandbox regulatório baseado em projeto permite que as empresas demonstrem novas tecnologias e modelos de negócios relacionados à Quarta Revolução Industrial (não limitado à tecnologia financeira). Neste programa, as regulamentações relevantes não são aplicadas imediatamente. O número de participantes e a duração são limitados. O segundo programa é um sandbox regulatório de área limitada que permite que as empresas desenvolvam direção automatizada e drones de longo alcance nas Zonas Especiais Estratégicas Nacionais. Uma avaliação dos resultados leva ao desenvolvimento de regulamentação apropriada. Esta abordagem pode ser estendida a outros setores e outras regiões para incentivar a inovação. (OCDE, 2018, p. 30)

Influenciados pela iniciativa pioneira da FCA no Reino Unido, os sandboxes regulatórios expandiram-se rapidamente desde 2015. Um levantamento realizado pelo Banco Mundial identificou a existência de 73 ambientes regulatórios experimentais no setor financeiro, distribuídos por 57 países, até novembro de 2020 (World Bank Group, 2020). Para promover a criação de um sandbox internacional, a Global Financial Innovation Network (GFIN) foi estabelecida em 2019, constituindo

uma rede que reúne cerca de 60 autoridades reguladoras dedicadas a realizar testes em escala global (Jeník; Duff, 2020).

A implementação de ambientes regulatórios experimentais ganhou impulso no setor financeiro, especialmente após a crise internacional de 2008, que destacou a necessidade de uma regulação mais robusta nesse segmento. A utilização de ferramentas como o sandbox permite aos reguladores monitorar de perto os riscos associados a novos produtos e serviços, sem obstruir o progresso da inovação no mercado. Contudo, a defesa pelo uso de ambientes regulatórios experimentais se estende para além do setor financeiro, abrangendo áreas como ação humanitária (Martin; Balestra, 2019), saúde pública (Sherkow, 2022), instalações de pesquisa multiusuário (Balyakin; Nurakhov; Nurbina, 2021) e inteligência artificial (Truby; Brown, Ibrahim; Parellada, 2022).

Estratégias regulatórias baseadas em sandbox possibilitam a integração de aspectos institucionais multidimensionais, superam barreiras setoriais e facilitam a compatibilidade entre sistemas atuais e futuros (Ahl; Yarime; Tanaka; Sagawa, 2019). Schittekatte, Meeus, Jamasb e Llorca (2021) descrevem um modelo de seis facetas para avaliar variantes de sandbox e suas aplicações nos setores de energia na Holanda, Reino Unido e Itália. Utilizando o conceito de policentricidade, Veseli, Moser, Kubeczko, Madner, Wang e Wolfsgruber (2021) identificam zonas propícias para sandboxes regulatórias na Áustria, fundamentando-se em análises de iniciativas de pesquisa e desenvolvimento e diálogos com peritos.

Num contexto nacional específico, o trabalho de Van Der Waal, Das e Van Der Schoor (2020) analisa como a adoção de um sandbox regulatório pode originar novos papéis e reconfigurações no equilíbrio de poder. Eles destacam tanto as possibilidades quanto as barreiras para a inovação colaborativa ascendente em um ambiente policêntrico. Schneiders e Fell (2022) defendem o uso de uma sandbox regulatória para facilitar transações de energia ponto a ponto (P2P) e prevenir a perda de confiança entre legisladores e operadores de plataformas, um problema observado em outros setores.

Sandboxes regulatórias proporcionam estruturas vantajosas que apoiam decisões bem fundamentadas por parte de agentes privados e públicos. Recomenda-se uma estratégia abrangente e prática para melhorar a adoção e expansão da tecnologia blockchain no contexto da transição energética (Ahl; Goto; Yarime; Tanaka; Sagawa, 2022). Djamali, Dossow, Hinterstocker, Schellinger e

Willburger (2021) elaboram sobre uma plataforma digital inovadora que foi criada e posta em prática para responder aos casos de uso determinados e ilustrar sua adequação às necessidades especificadas. Djamali et al. (2021) igualmente exploram as dificuldades e questões vigentes acerca da aplicação prática dos casos de uso selecionados sob o enfoque sandbox.

Bovera e Lo Schiavo (2022) destacam que diversos países adotam sandboxes regulatórias e iniciativas-piloto como elementos fundamentais em suas políticas. Contudo, persiste a ausência de um modelo padronizado. Em suas análises, eles consideram as práticas adotadas pela Ofgem no Reino Unido e pela ARERA na Itália. Correa, Gomez e Cossent (2021) apontam desafios associados aos mecanismos de flexibilidade, obstaculizados por regulamentações nacionais. Propõem que sandboxes regulatórias poderiam simplificar e incentivar a criação de mecanismos de flexibilidade locais. A partir dos dados coletados, os autores sugerem diretrizes para implementar tais mecanismos em sandboxes, especialmente para operadores de redes de distribuição na Espanha.

Embora as sandboxes ofereçam um espaço para empresas experimentarem inovações e avaliarem impactos e riscos, a integração de reformas regulatórias com base nesses testes frequentemente se mostra lenta (Hardy; Sandys, 2022). Investigaram-se vias para permitir que modelos comerciais inovadores operem em um âmbito à parte da estrutura regulatória vigente, exemplificado pelos ensaios em sandboxes da Ofgem (Hall; Mazur; Hardy; Workman; Powell, 2020). As sandboxes são reconhecidas como métodos vitais para enfrentar desafios e complexidades técnicas, organizacionais, de segurança e jurídicas (Bengtsson; Edquist, 2022).

Tsai, Lin e Liu (2020) analisam casos do Canadá, Japão, Cingapura e Taiwan, apresentando diferentes estratégias em setores como energia, meio ambiente, saúde e transporte. Eles enfatizam as barreiras que as nações podem enfrentar ao implementar sandboxes, mesmo sendo consideradas ferramentas valiosas de inovação governamental. Rosemberg et al. (2020) realizaram uma análise abrangente de sete estudos de caso internacionais realizados no Reino Unido, Finlândia, Holanda e Argentina. O grupo de Rosemberg examina a aplicação de sandboxes regulatórias e bancos de testes de inovação, realizados ou desenvolvidos com o apoio de organismos reguladores, identificando elementos chave de sua implementação, governança, mecanismos de apoio e impacto.

Heymann, Schmid e Vazquez (2021) exploram as abordagens mais atualizadas adotadas por várias nações para implementar sandboxes regulatórias no setor elétrico. Por meio de uma avaliação minuciosa e comparativa dos programas de sandbox na Holanda, Alemanha e Reino Unido, os autores destacam as práticas exemplares e oferecem orientações amplas para a concepção de sandboxes.

O sandbox regulatório tem se destacado como um mecanismo inovador no campo da regulação, promovendo uma interação mais flexível entre reguladores e empresas. Surgido no Reino Unido, em 2015, pela Financial Conduct Authority (FCA), o conceito foi desenvolvido para estimular a inovação em mercados emergentes, como o de fintechs, por meio de uma abordagem experimental e controlada (FCA, 2015). Essa ferramenta, que permite a flexibilização temporária de normas regulatórias, facilita o desenvolvimento de produtos e serviços disruptivos, promovendo a adaptação regulatória baseada em evidências concretas. Estudos indicam que a adoção do sandbox regulatório tem ampliado o alcance de inovações tecnológicas, especialmente em setores que demandam maior equilíbrio entre regulação e liberdade para inovar, como energia e saúde pública (Balyakin; Nurakhov; Nurbina, 2021).

O modelo de sandbox, ao criar um ambiente seguro para a realização de testes de inovações, reduz barreiras regulatórias, permitindo que produtos sejam lançados ao mercado de forma mais ágil e eficiente. No setor financeiro, sua implementação tem demonstrado resultados significativos, com mais de 600 projetos analisados pela FCA até 2022, abrangendo áreas como infraestrutura e sustentabilidade ambiental (FCA, 2022b). A abordagem também foi adotada em países como Alemanha, Canadá e Singapura, onde regulações experimentais visam adaptar a legislação às demandas de mercados específicos. De acordo com Merlino (2022), o sandbox regula transições jurídicas por meio de uma legislação temporária, oferecendo uma alternativa para equilibrar inovação e proteção ao consumidor.

Diversos países têm ampliado a aplicação do sandbox regulatório para além do setor financeiro, integrando-o a programas de transição energética, como no caso da Alemanha, onde é utilizado para testar tecnologias voltadas à descarbonização (BMWK, 2018). Na Austrália, o modelo de sandbox também foi adaptado para os setores de energia, permitindo isenções temporárias de normas regulatórias, desde que haja consentimento explícito dos consumidores e uma análise criteriosa dos riscos envolvidos (AER, 2023). Esse tipo de abordagem fomenta a criação de

soluções que atendem às demandas locais, promovendo um alinhamento regulatório mais eficiente e adaptado às especificidades de cada mercado, como apontam Tsai, Lin e Liu (2020).

O sandbox regulatório atua como uma ferramenta prática para a flexibilização temporária de normas, permitindo o desenvolvimento e a implementação de produtos e serviços em um ambiente controlado. Essa abordagem facilita a interação direta entre reguladores e empresas, promovendo ajustes necessários para adaptar a legislação a inovações tecnológicas e operacionais. Originalmente introduzido no Reino Unido, o modelo tem sido replicado em diversas jurisdições para atender às especificidades de setores como o financeiro, energético e de saúde. Sua aplicação oferece suporte ao avanço de soluções disruptivas, reduzindo barreiras regulatórias e acelerando a chegada de inovações ao mercado. A integração do sandbox em áreas estratégicas, como a transição energética e a sustentabilidade, reforça sua utilidade como mecanismo de incentivo ao desenvolvimento tecnológico, com potencial para atender demandas locais e promover eficiência regulatória.

4.2 SANDBOX REGULATÓRIO: PANORAMA BRASILEIRO

No Brasil, as primeiras experiências envolvendo o emprego de ambientes regulatórios experimentais também ocorreram no setor financeiro. Tendo em vista o emprego crescente de tecnologias como blockchain e inteligência artificial em sistemas de pagamento, seguros privados e no mercado de capitais, o Ministério da Economia, o Banco Central do Brasil (BCB), a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e a Superintendência de Seguros Privados (Susep) divulgaram um Comunicado Conjunto em junho de 2019 sobre a adoção do modelo de sandbox regulatório no Brasil. Embora a experiência brasileira nesse campo seja amplamente documentada e reconhecida internacionalmente, ela não faz parte deste estudo, que foca exclusivamente na implementação de ambientes regulatórios experimentais além do segmento financeiro (Paixão, 2019).

Ademais, o sistema legal brasileiro inclui dois dispositivos que facilitam a introdução de sandboxes regulatórias de maneira geral pela Administração Pública:

- a) a Lei de Liberdade Econômica – Lei nº 13.874 (Brasil, 2019a);
- b) a Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021).

Especificamente, a Lei nº 13.874 (Brasil, 2019a) é notável pelo artigo 3º, inciso VI:

Art. 3º São direitos de toda pessoa, natural ou jurídica, essenciais para o desenvolvimento e o crescimento econômicos do País, observado o disposto no parágrafo único do art. 170 da Constituição Federal:

[...]

VI - desenvolver, executar, operar ou comercializar novas modalidades de produtos e de serviços quando as normas infralegais se tornarem desatualizadas por força de desenvolvimento tecnológico consolidado internacionalmente, nos termos estabelecidos em regulamento, que disciplinará os requisitos para aferição da situação concreta, os procedimentos, o momento e as condições dos efeitos; (BRASIL, 2019a)

O Decreto nº 10.178 (Brasil, 2019b) dedica-se a regulamentar outros dispositivos da Lei de Liberdade Econômica – Lei nº 13.874 (Brasil, 2019a), e não aborda especificamente o caso do art. 3º, VI do diploma legal. No entanto, a falta de clareza e ausência de regulamentação não impediu que alguns entes locais instituíssem programas de sandbox regulatório com fundamento na Lei de Liberdade Econômica – Lei nº 13.874 (Brasil, 2019a).

A segunda previsão de caráter geral sobre sandbox regulatório decorre da Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021). O artigo 2º, inciso II, presente na lei supracitada, caracteriza o sandbox regulatório, conforme descrito a seguir:

Art. 2º Para os efeitos desta Lei Complementar, considera-se:

[...]

II - ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório): conjunto de condições especiais simplificadas para que as pessoas jurídicas participantes possam receber autorização temporária dos órgãos ou das entidades com competência de regulamentação setorial para desenvolver modelos de negócios inovadores e testar técnicas e tecnologias experimentais, mediante o cumprimento de critérios e de limites previamente estabelecidos pelo órgão ou entidade reguladora e por meio de procedimento facilitado. (BRASIL, 2021)

O artigo 11, presente na Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021), complementa o dispositivo anterior, e estabelece normas procedimentais para a operação de programas de sandbox.

Art. 11. Os órgãos e as entidades da administração pública com competência de regulamentação setorial poderão, individualmente ou em colaboração, no âmbito de programas de ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório), afastar a incidência de normas sob sua competência em relação à entidade regulada ou aos grupos de entidades reguladas.

§ 1º A colaboração a que se refere o caput deste artigo poderá ser firmada entre os órgãos e as entidades, observadas suas competências.

§ 2º Entende-se por ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório) o disposto no inciso II do caput do art. 2º desta Lei Complementar.

§ 3º O órgão ou a entidade a que se refere o caput deste artigo disporá sobre o funcionamento do programa de ambiente regulatório experimental e estabelecerá:

- I - os critérios para seleção ou para qualificação do regulado;
- II - a duração e o alcance da suspensão da incidência das normas; e
- III - as normas abrangidas. (BRASIL, 2021)

Quanto aos participantes, a Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021) aborda de forma ampla a inclusão de órgãos e entidades da administração pública, estipulando como único requisito a competência de regulamentação setorial. Interpretado sob a ótica da distribuição constitucional de competências, o artigo sugere tanto a utilização de competências legislativas (privativas ou concorrentes) quanto de competências materiais (como a emissão de atos administrativos, tais como licenças e autorizações), apelando para a formação de parcerias (artigo 11, §1º) como meio de facilitar a coordenação interfederativa essencial para a efetiva implementação do sandbox. No aspecto subjetivo, é importante notar que o texto não limita sua aplicação exclusivamente a startups, possibilitando que empresas fora da definição do artigo 4º, contido na Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021), também possam obter vantagens com o sandbox.

A legislação brasileira define o sandbox regulatório como um meio para fomentar modelos de negócios inovadores e para testar novas técnicas e tecnologias, sem estabelecer critérios específicos que permitam uma derrogação parcial das normas vigentes. Essa abordagem requer prudência, visto que inovações que são superficialmente atraentes não justificam a desregulação (Piccelli, 2021).

Quanto aos procedimentos, o artigo 11, §3º, da Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021), enfatiza a importância de realizar um chamamento público que seja genérico e simplificado, destinado a esclarecer três pontos principais: a) critérios para seleção ou qualificação das empresas participantes; b) duração e extensão das autorizações temporárias, detalhando as condições especiais simplificadas disponíveis aos participantes; c) especificação das normas cuja aplicação será suspensa durante o programa de sandbox.

O edital pode estabelecer os benefícios esperados, indicadores e métricas de avaliação, condições, limites e salvaguardas que devem ser exigidas em razão do risco da atividade experimental, hipóteses de suspensão ou interrupção da atividade,

planos de descontinuidade, bem como o rol de obrigações mínimas a serem assumidas pelos participantes selecionados. Por fim, uma boa prática é consolidar todas as informações sobre o sandbox em uma página dedicada, onde sejam disponibilizadas todas as informações não protegidas por sigilo e segredo comercial – Artigo 22, presente na Lei nº 12.527 (Brasil, 2011).

Art. 22. O disposto nesta Lei não exclui as demais hipóteses legais de sigilo e de segredo de justiça nem as hipóteses de segredo industrial decorrentes da exploração direta de atividade econômica pelo Estado ou por pessoa física ou entidade privada que tenha qualquer vínculo com o poder público. (BRASIL, 2011)

No Brasil, os sandboxes regulatórios foram introduzidos como uma abordagem para incentivar a inovação e permitir o teste de novas tecnologias em um ambiente de regulação ajustada. Embora inicialmente aplicados ao setor financeiro, a ideia foi ampliada para contemplar outros setores, permitindo que empresas explorem modelos de negócios inovadores sem estarem totalmente sujeitas às normas convencionais. Esses ambientes experimentais são estruturados para oferecer condições simplificadas, como autorizações temporárias e regras específicas, viabilizando iniciativas pioneiras enquanto se avaliam os impactos e os riscos envolvidos.

O conceito de sandbox favorece a cooperação entre diferentes órgãos reguladores, permitindo a inclusão de empresas de variados portes e setores, e não apenas aquelas classificadas como startups. O processo de implementação desses ambientes demanda etapas bem definidas, como convites públicos para participação e a especificação das normas flexibilizadas, assegurando que os projetos sejam conduzidos de forma segura e estratégica. Essas iniciativas, ao equilibrar a experimentação e o controle, oferecem oportunidades significativas para impulsionar o desenvolvimento de soluções tecnológicas que atendam às demandas econômicas e sociais contemporâneas.

O Quadro 3 sintetiza o levantamento de normas jurídicas associadas, especificamente, ao estado do Rio Grande do Sul. Estes dados foram extraídos de um estudo realizado em âmbito nacional, publicado por Fassio (2023), cuja pesquisa foi aplicada durante os primeiros seis meses de 2023, com o propósito de avaliar os sistemas de sandbox regulatório no Brasil.

Quadro 3 – Avaliação de regulamentações em contextos regulatórios experimentais no estado do Rio Grande do Sul – Período: 1º semestre de 2023.

Cidade	Norma Jurídica	Ementa	Específico sobre sandbox?	Procedimento
Porto Alegre	Lei nº 13.001, de 27 de Janeiro de 2022.	Regulamenta a constituição e o funcionamento de ambiente regulatório experimental, denominado Sandbox Regulatório, no Município de Porto Alegre.	Sim	<ul style="list-style-type: none"> a) Prazo de até 1 ano, prorrogável por igual período; b) Requerimento pode abranger permissão para flexibilização do horário de funcionamento;
Porto Alegre	Decreto nº 21.543, de 27 de Junho de 2022	Dispõe sobre as regras para funcionamento do ambiente regulatório experimental Programa Sandbox Porto Alegre.	Sim	<ul style="list-style-type: none"> a) Requerimento acompanhado dos documentos elencados (art. 7º) e critérios de elegibilidade (art. 8º); b) Autorização concedida de forma integral ou parcial, podendo, também, ser condicional; c) Ao final, necessidade de apresentação de relatório de impacto socioeconômico do empreendimento, sob pena de multa e proibição de contratar.
Camaquã	Lei Municipal nº 2637, de 21 de Junho de 2023	Regulamenta a constituição e o funcionamento de ambiente regulatório experimental, denominado Sandbox Regulatório.	Sim	<ul style="list-style-type: none"> a) Menciona “pessoas jurídicas selecionadas”, mas não detalha procedimento nem critérios de seleção; b) Não especifica prazo, forma nem órgão responsável pela emissão da autorização temporária;

Fonte: Fassio (2023), adaptado pelo autor.

Embora vários entes federados tenham editado atos normativos sobre ambientes regulatórios experimentais, a existência de poucas iniciativas em curso revela um certo uso retórico em relação ao tema. Há uma grande confusão com o frequente emprego do termo sandbox para qualificar genericamente programas de inovação aberta, como pitches e hackathons, fora do significado jurídico do termo, ou seja, sem o emprego de autorizações temporárias para dispensar requisitos previstos na legislação. Além disso, embora a pesquisa de Fassio (2023) não tenha caráter exaustivo, chama a atenção a quantidade de municípios cuja única

referência ao sandbox seja a edição de uma lei ou decreto sobre o tema, sem qualquer indício de que a norma, efetivamente, tenha saído do papel.

Ter legislação sobre sandbox é muito diferente de implementar, de fato, um ambiente regulatório experimental. Não obstante o nível de informações disponíveis ainda seja muito escasso, os aprendizados registrados já deixam algumas lições importantes a serem compartilhadas com gestores públicos interessados na adoção de ambientes regulatórios experimentais no Brasil (Fassio, 2023).

Sandboxes regulatórios são tipos mais recentes e mais específicos de regimes legais experimentais que abrangem uma colaboração próxima entre atores públicos e privados (Lim & Low, 2019). Eles proporcionam um ambiente seguro para testar inovações, permitindo a aplicação temporária de normas regulatórias alternativas a um grupo selecionado de empresas ou fornecendo orientações para a conformidade regulatória (Allen, 2019).

Ao longo das últimas duas décadas, a adoção de instrumentos regulatórios experimentais, caracterizados por sua flexibilidade, temporariedade e agilidade, tem ganhado crescente interesse por parte de legisladores e reguladores (Ahern, 2020). Em 2018, a Holanda contava com mais de 50 leis que possibilitavam aos reguladores adotar normas experimentais. Na França, o número de regimes jurídicos experimentais era ainda maior e cobria uma vasta gama de áreas políticas, desde o planejamento urbano até o esporte (Clossen; Van Der Laan, 2018).

Essas regulamentações experimentais podem ser utilizadas tanto para suspender temporariamente leis vigentes quanto no contexto de delegação de poderes. No primeiro caso, uma lei específica permite que reguladores suspendam temporariamente certas disposições legislativas para avaliar a eficácia de normas alternativas. A duração dessas regulamentações experimentais geralmente é estabelecida caso a caso, dependendo das particularidades do setor envolvido (Ranchordás, 2014).

Os sandboxes regulatórios são conceitos mais modernos em comparação com as regulamentações experimentais. São ferramentas regulatórias destinadas ao teste seguro de novos produtos e serviços, oferecendo orientações personalizadas, regulações de conforto ou instruções direcionadas para uma melhor implementação das normas (Zetzsche et al., 2017). Esses instrumentos proporcionam, principalmente, alívio regulatório temporário e específico para certas empresas (Philipsen; Stamhuis; De Jong, 2021).

Tais sandboxes podem flexibilizar requisitos regulatórios específicos para um grupo limitado de entidades ou simplesmente fornecer orientações adicionais sobre como atender às normas vigentes. Eles também funcionam como ambientes de incubação para startups, facilitando a inovação e minimizando riscos para consumidores e mercados. Os sandboxes regulatórios são geridos pelos reguladores setoriais nacionais, que definem os critérios de participação, os temas abordados e o tipo de alívio regulatório proporcionado (Alaassar; Mention; Helge Aas, 2021).

Esses ambientes são estabelecidos em contextos mais restritos que as regulamentações experimentais e exigem uma colaboração mais intensa com o setor privado, ultrapassando a abordagem das regulamentações experimentais tradicionais. A literatura jurídica caracteriza os sandboxes regulatórios como ferramentas flexíveis que os órgãos reguladores podem utilizar para alcançar objetivos políticos e adaptar suas estratégias em resposta às estruturas regulatórias existentes (Allen, 2019). As regulamentações experimentais e os sandboxes regulatórios têm sido estudados recentemente no contexto do princípio da inovação, que orienta os reguladores a considerar o impacto de novas normas no fomento à inovação (Renda; Simonelli, 2019).

O princípio da inovação permanece alvo de debate, especialmente por ter sido introduzido pela indústria bioquímica e ser visto em estudos acadêmicos como potencialmente conflitante com o princípio da precaução (Garnett; Van Calster; Reins, 2018). Além de sua aplicação em novas tecnologias e regulação de mercado, a literatura recente também defende o uso de sandboxes regulatórios para fomentar uma inovação humanitária responsável, que igualmente se caracteriza por um alto grau de incerteza (Martin; Balestra, 2019).

O panorama brasileiro relacionado aos sandboxes regulatórios evidencia uma lacuna entre a promulgação de legislações e sua implementação efetiva como ambientes experimentais. Apesar de algumas unidades federativas estabelecerem normas voltadas a essa prática, sua aplicação prática ainda é limitada, com frequentes confusões quanto ao uso do termo. Em muitos casos, programas de inovação aberta, como pitches e hackathons, são erroneamente classificados como sandboxes, sem atender ao critério essencial de dispensar temporariamente requisitos legais.

A adoção de regimes regulatórios experimentais, incluindo os sandboxes, exige uma estrutura que permita o teste seguro de inovações com a aplicação de normas temporárias e flexíveis para grupos específicos. Esse instrumento, ao flexibilizar requisitos regulatórios e proporcionar alívio temporário, busca fomentar a inovação e minimizar riscos. Contudo, sua operacionalização demanda colaboração intensa entre entidades públicas e privadas, alinhada aos objetivos políticos e regulatórios estabelecidos. No Brasil, a escassez de iniciativas práticas limita o potencial desses ambientes para incentivar a inovação e aprimorar a regulação, reforçando a necessidade de diretrizes claras e de maior envolvimento entre os setores público e privado.

4.3 FORTALECIMENTO DA GOVERNANÇA E DO CONTROLE DE RISCOS POR MEIO DO SANDBOX REGULATÓRIO

A integração dos conceitos de governança e controle de riscos com a crescente digitalização e a constante busca por inovação abre novas perspectivas para organizações em diversos setores. No âmbito do Sesc e do Senac, a implementação do sandbox regulatório representa uma estratégia inovadora para navegar por um ambiente repleto de incertezas tecnológicas.

A implementação de um ambiente regulatório experimental permite que uma organização teste novas tecnologias e modelos de negócios em um contexto controlado, o que facilita a gestão proativa de riscos, conforme argumentado por Chadid (2019), e ainda potencializa a aplicação de práticas de governança adaptativas, um fator crítico para o êxito em ambientes regulatórios dinâmicos. Ademais, o uso do sandbox regulatório pode contribuir, de forma significativa, para a mitigação de riscos financeiros e reputacionais, alinhando inovação tecnológica com conformidade regulatória e necessidades organizacionais.

A governança e o controle de riscos constituem pilares fundamentais para a gestão organizacional em um cenário econômico global cada vez mais complexo e interconectado. A governança, enquanto conjunto de práticas e mecanismos que direcionam e controlam as organizações, busca assegurar que os objetivos estratégicos sejam alcançados de maneira eficiente e em conformidade com os valores e interesses das partes envolvidas. Concomitantemente, o controle de riscos

é vital para identificar, avaliar e mitigar incertezas que possam impactar adversamente o desempenho organizacional, reforçando a capacidade das empresas de enfrentar adversidades tanto internas quanto externas. A integração entre governança e gestão de riscos estabelece um contexto de maior previsibilidade e transparência, elementos essenciais para a sustentabilidade e competitividade de qualquer entidade (Vieira; Barreto, 2019).

Em um contexto de crescente exigência por accountability e conformidade regulatória, a governança e o controle de riscos têm se tornado áreas prioritárias para organizações de diferentes setores. As estruturas de governança moderna incluem não apenas os tradicionais conselhos de administração e comitês, mas também mecanismos de auditoria interna e compliance, que trabalham em sinergia para garantir a aplicação de políticas robustas de gestão de riscos. Esses mecanismos permitem às empresas responder adequadamente às exigências regulatórias, bem como antecipar potenciais crises e situações de vulnerabilidade, a fim de assegurar a continuidade dos negócios e a manutenção da reputação corporativa (Souza; Santos; Miranda; Tavares, 2015).

A efetividade da governança e do controle de riscos depende, substancialmente, da implementação de processos estruturados e da incorporação de uma cultura organizacional voltada para a integridade e o gerenciamento responsável. A cultura de gestão de riscos deve ser disseminada em todos os níveis da organização, incentivando a conscientização dos colaboradores e a adoção de ferramentas e metodologias que apoiem a identificação de riscos e a tomada de decisões fundamentadas em dados. Investimentos em tecnologias inovadoras ampliam significativamente a precisão nas análises de cenários e na previsão de eventos adversos, cujos avanços tecnológicos também aumentam as capacidades de monitoramento e resposta (Ibgc, 2023).

A interdependência entre governança e controle de riscos é particularmente evidente em setores que enfrentam regulações rigorosas e mercados altamente dinâmicos, tais como finanças, saúde de tecnologia. Nesses segmentos, a governança é fundamental para estabelecer padrões éticos e operacionais, enquanto a gestão de riscos atua para proteger as organizações de exposições que possam comprometer sua estabilidade financeira e reputação. Essa sinergia possibilita a mitigação de impactos negativos, e também a identificação de

oportunidades estratégicas em um ambiente de incertezas (Denhardt; Denhardt, 2000).

Os desafios associados à governança e ao controle de riscos incluem a necessidade de alinhamento contínuo entre as práticas adotadas e as mudanças regulatórias, bem como a adaptação às novas demandas do mercado e da sociedade. Em um cenário global marcado por crises econômicas, ciberameaças e mudanças climáticas, a capacidade de gestão proativa e o fortalecimento das estruturas de governança tornam-se diferenciais estratégicos para as organizações (Chadid, 2019).

A aplicação prática de sandboxes no Sesc e no Senac ilustra como a governança e o controle de riscos podem ser reforçados em setores altamente regulados e suscetíveis a rápidas mudanças tecnológicas. Por meio desse modelo regulatório experimental, essas instituições podem explorar novas abordagens de contratação de tecnologia, de maneira que a inovação seja conduzida com segura e eficaz. Conforme indicado por Denhardt e Denhardt (2000), a integração entre governança e gestão de riscos é fundamental para estabelecer padrões operacionais robustos e éticos. A utilização de sandboxes nesse contexto atende às exigências de conformidade e governança, e abre caminhos para identificar oportunidades estratégicas e inovadoras que podem diferenciar o Sesc e o Senac no competitivo cenário educacional e comercial brasileiro.

O sandbox regulatório é uma ferramenta que facilita o teste de produtos, serviços e processos inovadores através do distanciamento temporário de normas vigentes em determinados setores, sempre sob condições definidas previamente pelo regulador (Zetzsche et al., 2017). A criação de um ambiente regulatório experimental permite que entidades públicas e privadas observem em contexto real e controlado os benefícios e riscos de soluções inovadoras, coletando dados e evidências para determinar o tratamento regulatório mais adequado para cada caso (Makarov; Davydova, 2021).

O sandbox regulatório é também reconhecido como um instrumento de política de inovação (Borrás; Edquist, 2013). Ele pode ser configurado como um experimentalismo estruturado com objetivos claros, incluindo: a) a redução de barreiras regulatórias que impedem a entrada de novos agentes econômicos e a introdução de novas tecnologias no mercado, estimulando a concorrência e a produtividade; b) o fornecimento de um ambiente controlado para testar produtos,

serviços e processos inovadores, reduzindo incertezas e riscos através de aprendizado rápido e ajustes necessários; c) o incentivo ao aprendizado por parte dos reguladores sobre a operação de novas tecnologias, inclusive aquelas testadas em outros ambientes regulatórios experimentais; d) a coleta de dados e evidências que apoiam a criação de nova regulação ou a revisão de normas existentes, alinhando-as às melhores práticas do setor regulado (Martin; Balestra, 2019).

O ambiente sandbox regulatório favorece a ampliação do diálogo e das interações entre órgãos reguladores e entidades reguladas, promovendo a troca de conhecimentos acerca de produtos, serviços ou métodos inovadores em teste. Essas interações entre regulador e regulado elevam a legitimidade das entidades reguladas, melhoram as capacidades de gestão de risco e aumentam o conhecimento sobre os frameworks regulatórios, impactando de forma benéfica as práticas das entidades reguladas. Os órgãos reguladores obtêm vantagens ao aprofundarem seu entendimento das limitações regulatórias e dos perigos potenciais de tecnologias emergentes, o que os auxilia a aprimorar o suporte necessário às entidades reguladas e proporciona um acesso precoce às inovações no campo regulatório (Alaassar; Mention; Aas, 2020).

Martin e Balestra (2019) apontam que outro benefício do sandbox regulatório é a capacidade de atrair investimentos e empreendimentos inovadores, o que transmite sinais positivos ao mercado nas regiões que implementam tal sistema, ainda que Allen (2019) saliente a necessidade de mais estudos para verificar o impacto real dos programas de sandbox na captação de investimentos.

O sandbox regulatório, em suas várias formas, consistentemente desempenha um papel em atenuar temporariamente certas leis vigentes. Nos modelos atualmente observados na Europa, a dimensão dessa dispensa varia. Porém, um marco legal comum se mantém: a fim de fomentar a inovação e visando a simplificação e agilidade regulatória, permite-se a suspensão temporária de determinados regulamentos existentes (Merlino, 2022).

Contudo, os sandboxes não são adequados em todas as situações. Existem restrições importantes quanto à sua utilidade, e não devem ser considerados automaticamente como a resposta perfeita. A implementação de um sandbox demanda um investimento substancial de tempo e recursos para sua configuração e operacionalização. As experiências de sucesso no âmbito internacional indicam que a gestão de um programa de sandbox requer dedicação de tempo, mão de obra

qualificada e um alto grau de compromisso organizacional. A análise de viabilidade deve assegurar o engajamento organizacional com o sandbox, estabelecendo um patrocinador executivo e uma estrutura de governança temporária. A adesão decidida e clara dos escalões superiores do órgão regulador é fundamental (Jeník; Duff, 2020).

De acordo com Jeník e Duff (2020), esses aspectos devem ser cuidadosamente ponderados para ponderar a criação de ambientes regulatórios experimentais em comparação com outras modalidades de intervenção regulatória que, considerando a incerteza e o grau de assimetria de informação, podem ser escolhidas pelos reguladores em função das especificidades de cada caso – Quadro 4.

Quadro 4 – Condutas regulatórias alternativas ou complementares à implementação de ambientes regulatórios experimentais na experiência internacional.

Ação	Descrição	Contexto para aplicação
Wait-andsee	O regulador tolera novas práticas adotadas pelo mercado e as monitora antes de decidir qual o melhor tratamento regulatório aplicável ao caso.	Inovações em estágio inicial, onde a incerteza ainda é muito grande e não há como editar regulação e conhecer riscos e benefícios sem experimentação prévia.
Test-and-learn	Edição de regulação ad hoc, com vigência temporária (“sunset provisions”), para testar uma inovação específica em caráter experimental.	Práticas de mercado potencialmente benéficas para o setor regulado, mas em um contexto em que ainda não há informações suficientes para editar regulação permanente sobre o tema.
Hubs de Inovação	Ambientes de inovação aberta estimulando o engajamento formal entre agentes do regulador e do setor regulado para a criação, teste e aprimoramento de soluções inovadoras	Identificação de demandas do setor regulado que exijam interação frequente e acompanhamento pari passu por parte do regulador, propiciando troca intensa de informações.
Mudança regulatória	O regulador adota nova regulação, altera a existente ou adota nova interpretação das normas vigentes para modificar a situação de fato.	Constatação de lacunas ou inconsistências na regulação atual em um contexto que possibilite a alteração das regras existentes.
Regime regulatório especial	Criação de uma nova categoria regulatória para disciplinar a prática inovadora de forma específica, com condicionantes diferentes do regime anteriormente aplicável.	Identificação de uma categoria que demande tratamento regulatório distinto, criando um regime próprio para disciplinar a atividade de forma específica.

Fonte: Jeník e Duff (2020), adaptado pelo autor.

Comumente associados à Quarta Revolução Industrial, esses cenários regulamentares experimentais demandam abordagens regulatórias adaptáveis, capazes de responder aos riscos e benefícios introduzidos por tecnologias

revolucionárias, que evoluem mais rapidamente do que os marcos regulatórios vigentes podem acompanhar (Agarwal, 2018).

O termo Indústria 4.0 surgiu na feira de Hannover no ano de 2011, sendo utilizado para denominar o projeto alemão de promover um grande salto de competitividade por meio da aplicação de novas tecnologias no mundo da manufatura. Através da Indústria 4.0, a Alemanha teria como objetivo o reavivamento do tecido industrial germânico e o fortalecimento das suas exportações de equipamentos e soluções “inteligentes”. Em paralelo às grandes transformações propriamente industriais que se avizinham, portadas pela Indústria 4.0, várias outras importantes mudanças, em ambientes relacionados ou circunvizinhos prometem transformar a face das economias: avanço substancial das novas fontes de energia renováveis (e mais limpas), smart grid e veículos autônomos, para ficar em três dimensões que possuem grandes repercussões tanto nas estruturas econômicas quanto na ordem econômica internacional. (Furtado, 2017, p. 1)

Contudo, o sandbox regulatório é um instrumento relativamente novo, razão pela qual ainda há escassez de informações e provas sobre seu impacto efetivo na regulação tecnológica (Agarwal, 2018). Portanto, torna-se essencial elucidar, de maneira sucinta, os principais desafios e barreiras que podem afetar a implementação e funcionamento de programas de sandbox regulatório no Brasil. Conforme Prado (2011), o termo 'by-pass institucional' alude ao emprego de uma instituição nova para contornar dificuldades de uma preexistente, sem eliminá-la. Ao invés de buscar a reforma ou correção das instituições disfuncionais, como é comum em reformas mal sucedidas, o by-pass simplesmente as omite. Essa estratégia é denominada by-pass institucional, pois se equipara a uma operação de bypass coronário, constituindo novas vias ao redor das entidades bloqueadas ou impedidas. O enfoque é colocado não em modificar ou alterar as instituições já estabelecidas, mas em criar alternativas que promovam maior eficácia e funcionalidade.

A tática do by-pass institucional se concentra em não intervir diretamente nas entidades problemáticas, optando, ao invés disso, por estabelecer novas rotas para alcançar a efetividade almejada. Isso significa que, em vez de resolver problemas dentro do quadro institucional existente, a ideia é ultrapassar essas barreiras estabelecendo novas entidades. A meta é garantir que a funcionalidade e eficiência predominem no novo trajeto proposto, eliminando a necessidade de reconstruir ou reformar as instituições antigas (Prado, 2011).

O uso do sandbox não deve servir indevidamente para contornar a regulação vigente, o que configuraria um desvio de propósito. É crucial definir critérios iniciais

que estabeleçam um sistema de avaliação uniforme, considerando as especificidades das inovações digitais. Tal medida pretende prevenir que regimes jurídicos especiais sejam utilizados como mecanismos para eludir as normativas legais existentes, assegurando a manutenção dos propósitos regulatórios. Portanto, a implementação de um ambiente regulatório experimental não deve agir como um meio de ignorar as normas estabelecidas.

A natureza peculiar dos ambientes regulatórios experimentais, com sua capacidade de suspender a aplicabilidade de leis no contexto brasileiro, requer vigilância constante. É necessário prevenir que a participação em um programa de sandbox seja adotada como uma manobra oportunista para se esquivar dos requisitos legais já estabelecidos. Como destacam Makarov e Davydova (2021), a utilização inadequada desses programas pode diminuir a eficácia da regulação e prejudicar a realização dos objetivos normativos. Exige-se, portanto, que as autoridades competentes executem uma análise minuciosa dos participantes e uma supervisão incessante das atividades dentro desse contexto regulatório.

Demandar, como condição para participação no edital de convocação pública, que o candidato a ingressar no ambiente regulatório experimental justifique por que a legislação atual obstrui o avanço de seu modelo de negócio, implica uma avaliação minuciosa dos entraves proporcionados pela normativa em vigor. Tal requisito busca assegurar que a inovação tecnológica efetivamente contribua para o progresso do setor regulado, ao introduzir soluções que satisfaçam necessidades ainda não atendidas ou restritas pelas normas vigentes.

Ao demonstrar como a tecnologia pode favorecer o setor, o proponente deve especificar de forma clara os produtos, serviços e processos inovadores ou aprimorados que seriam possíveis graças a essa inovação. A proposta deve explicar como tais inovações poderiam reformular o mercado, fomentando um cenário mais competitivo e eficaz. Dessa forma, a legislação atual não deve ser percebida como uma barreira, mas como um ponto de partida para a exploração de novos modelos comerciais que proporcionem melhorias significativas ao setor.

Os esforços de coordenação são intensificados no federalismo devido ao sistema constitucional de distribuição de poderes, que requer uma coordenação interfederativa para integrar os entes com autoridade material e legislativa na criação de ambientes regulatórios experimentais. Esse processo complica a instauração de sandboxes para os entes federativos. Portanto, a aplicação mais habitual desse

mecanismo se verifica em órgãos e entidades do setor financeiro, como a CVM, BCB e SUSEP, e em agências reguladoras, como a ANEEL e a ANTT, que possuem autoridades mais centralizadas sobre seus respectivos setores regulados.

O disposto no artigo 11, §1º, concernente à formação de parcerias entre entidades públicas, não simplifica a instauração de sandboxes em contextos de competência compartilhada ou concorrente. Nestas situações, exige-se um esforço de coordenação mais robusto para enfrentar os desafios tanto materiais quanto legislativos envolvidos, complicando a definição de uma liderança inequívoca para o programa. Essa complexidade intensifica as barreiras à implementação de ambientes regulatórios experimentais no âmbito federativo.

No setor financeiro, o Brasil exibe paralelos com a Austrália, onde o federalismo coexiste com uma concentração de poderes na esfera federal. Os sandboxes regulatórios estabelecidos no Reino Unido e na Austrália não encontram os mesmos empecilhos do federalismo que obstaculizam a regulamentação financeira nos Estados Unidos. O Reino Unido, desprovido de sistema federal, e a Austrália, dotada de um sistema federal, beneficiam-se de controlar as legislações corporativas e financeiras em nível federal, facilitando assim a regulamentação (Allen, 2019).

Por outro lado, em outros setores, especialmente nos que não possuem competência exclusiva, o Brasil enfrenta desafios similares aos dos Estados Unidos devido ao federalismo. Nos EUA, é mais factível estabelecer um ambiente de sandbox sob a vigilância de apenas dois órgãos reguladores, enquanto no Brasil e nos EUA, as jurisdições sobrepostas das diversas agências reguladoras aumentam a complexidade administrativa. Como aponta Allen (2019), a multiplicidade de reguladores federais nos Estados Unidos complica a execução de um modelo de sandbox eficiente.

A configuração multistakeholder de estruturas de governança, tais como comitês de análise e conselhos superiores, compostos por representantes do governo, setor empresarial e meio acadêmico, constitui uma tática significativa para facilitar programas compartilhados em ambientes regulatórios experimentais. Esta metodologia visa prevenir conflitos de competência e diminuir resistências locais, fomentando uma cooperação mais produtiva entre os diversos setores. A participação de vários stakeholders nas decisões promove uma maior adaptabilidade

e maleabilidade nas políticas e regulações, cruciais para o êxito de programas inovadores em variados campos.

A adoção de consórcios públicos, conforme estipulado pela Lei nº 11.107 (Brasil, 2005), apresenta-se como uma opção eficiente para sincronizar ações interfederativas, possibilitando a instauração de programas sandbox com um foco regional. Tal estratégia é especialmente pertinente para avaliar tecnologias emergentes, como a conectividade 5G, e questões críticas como a gestão de resíduos sólidos e mudanças climáticas. Ao incorporar diferentes níveis de governo e setores da sociedade, esses consórcios intensificam a colaboração entre os entes federativos e simplificam a aplicação de soluções inovadoras em áreas específicas.

A execução de um programa de sandbox destinado ao teste de medicamentos desenvolvidos por healthtechs, em colaboração com universidades, requer a participação ativa de vários órgãos de saúde, incluindo os níveis municipal, estadual e federal, bem como a ANVISA, em função das exigências regulatórias do setor. No entanto, a criação desse ambiente regulatório experimental implica negociações bilaterais intensas com essas entidades, o que complica o processo e desencoraja a iniciativa dos pioneiros. A necessidade de interagir com múltiplos stakeholders e as dificuldades em alinhar interesses elevam substancialmente os custos de transação, erguendo barreiras para a implementação do programa. Esse cenário origina uma falha evidente de incentivo para os primeiros a adotar, propiciando a prevalência do comportamento de carona (free rider), onde agentes se beneficiam dos esforços de outros sem compartilhar os custos de implementação. Consequentemente, a dificuldade em estabelecer um ambiente regulatório ágil e eficaz compromete a habilidade do sandbox em atenuar as barreiras regulatórias e introduzir inovações no mercado, enfraquecendo o potencial dessa ferramenta que deveria estimular a inovação, mas que acaba por limitar seu alcance e eficácia.

É necessário fomentar a criação de fóruns, consórcios e mecanismos multilaterais para debater sobre sandboxes setoriais, que incluam agências reguladoras e entidades da administração pública em vários níveis, como União, Estados e Municípios. Essa estratégia visa diminuir a necessidade de múltiplas negociações bilaterais, melhorando a eficácia do processo. A constituição de uma rede de entidades públicas interessadas em programas de sandbox pode elevar o poder de negociação e minimizar os custos de transação, simplificando a formulação de normas de governança mais claras e eficientes.

A execução de um projeto piloto inicial permite experimentar e refinar práticas e estruturas, agilizando a expansão dessa rede colaborativa. Conforme Martin e Balestra (2019), a experiência de um piloto inicial pode promover a expansão do programa, já que os ajustes necessários para a operação de sandboxes são facilitados quando uma rede de participantes já está formada. Assim, o processo de negociação e implementação de normas de governança se torna mais eficiente e menos custoso, beneficiando todos os envolvidos.

O risco de captura do regulador pelo setor regulado pode converter o sandbox em uma fase que precede uma desregulamentação completa, particularmente quando o programa carece de recursos humanos e materiais adequados para sua supervisão, ou quando existe uma grande assimetria de informações entre os agentes privados e o governo. A insuficiência de recursos adequados pode resultar em uma condição onde o setor regulado exerce maior influência sobre o processo regulatório, comprometendo o equilíbrio necessário entre as partes. Tal captura pode prejudicar a eficácia do sandbox, obstando a concretização de um regime regulatório efetivo.

Esse risco de desregulação é particularmente crítico quando o objeto do regime regulatório apresenta alta complexidade, o que pode complicar o entendimento das normas por parte do regulador. A complexidade do setor pode levar a uma deferência excessiva à indústria regulada, criando uma vulnerabilidade à captura regulatória e à redução da eficácia das ações regulatórias. De acordo com Allen (2020), essa dinâmica é especialmente arriscada, pois pode levar à adoção de um regime mais flexível, mas sem o controle adequado, favorecendo uma "race to the bottom" em termos de regulamentação e fiscalização.

O risco de abrandar as barreiras regulatórias para atrair empresas e investimentos deve ser ponderado em relação a outros objetivos vitais da regulação, como a proteção ao consumidor, a estabilidade financeira e a defesa da concorrência. Nesse quadro, Allen (2020) aponta a possibilidade de uma "race to the bottom", um fenômeno onde diferentes jurisdições, tanto nacionais quanto subnacionais, competem para diminuir rapidamente as barreiras regulatórias, o que pode prejudicar a segurança do consumidor. Esta competição pode criar um cenário de regulação enfraquecida, sem as salvaguardas necessárias ao interesse público.

Essa situação é particularmente alarmante no âmbito da regulação econômica, visto que, ao tentar atrair empresas, as jurisdições podem desconsiderar aspectos

fundamentais para a segurança e estabilidade do mercado. A "race to the bottom" pode resultar na diminuição de padrões regulatórios imprescindíveis, comprometendo não só a proteção ao consumidor, mas também a concorrência e a estabilidade financeira. Como salienta Allen (2020), a inclinação para relaxar regulamentações com o objetivo de atrair investimentos pode acarretar consequências negativas a longo prazo, impactando a confiança no mercado e a segurança jurídica das atividades econômicas.

Embora a preocupação com a desregulação seja válida, é essencial submeter tal alerta a uma análise crítica, visto que não existem provas definitivas de que uma "corrida para a desregulação" tenha realmente ocorrido em qualquer país. A redução das exigências regulatórias, por si só, não garante necessariamente uma maior atração de empresas. Isso é evidenciado pelo caso do sandbox regulatório para fintechs implementado pelo estado do Arizona em 2018, que obteve um sucesso moderado, indicando que a mera presença de um ambiente regulatório experimental não assegura automaticamente resultados positivos (Allen, 2019).

O exemplo do Arizona destaca como o ambiente de negócios pode ser um fator mais influente para atrair investimentos do que a própria regulação. Conforme Allen (2019), o êxito de iniciativas como sandboxes regulatórios depende de uma variedade de fatores além da regulação, incluindo a infraestrutura disponível, o mercado consumidor e o ecossistema local de inovação. Isso sugere que a captação de empresas e investimentos resulta de uma interação complexa de elementos, com a regulação sendo apenas um componente dessa equação.

Para que programas de sandbox sejam bem-sucedidos, são necessários investimentos apropriados, como a designação de uma equipe reguladora dedicada para acompanhar e monitorar o processo, além de um compromisso institucional robusto para atender às expectativas dos participantes. Tal compromisso é crucial para o sucesso do programa, que pode falhar em alcançar seus objetivos caso essas condições não sejam atendidas. O regulador deve assegurar que o processo seja conduzido adequadamente e que os recursos sejam empregados de maneira eficiente, evitando frustrações entre os envolvidos.

Os reguladores devem analisar, com objetividade, as circunstâncias que motivam a implementação de um sandbox, além de avaliar eficientemente se outras ferramentas regulatórias poderiam alcançar os mesmos fins. Isso é necessário porque os sandboxes requerem um investimento significativo de tempo e recursos, e

nem sempre estão acessíveis a todos os agentes do mercado, o que destaca a importância de estabelecer critérios claros para seu uso (Jeník; Duff, 2020).

Um dos riscos dos sandboxes regulatórios é que estes podem beneficiar desproporcionalmente as empresas participantes, proporcionando vantagens econômicas que não estão disponíveis para outros atores do mercado. Esses programas, ao permitirem um afastamento temporário de certas normativas legais, podem criar um privilégio econômico governamental para um seletivo grupo de empresas, excluindo outras. Tal exclusão de empresas não participantes do ambiente regulatório experimental pode resultar em distorções de mercado, prejudicando a competição.

Adicionalmente, os sandboxes podem conferir benefícios tão vantajosos aos participantes que acabam prejudicando a concorrência, incentivando comportamentos oportunistas. Quando as empresas envolvidas no sandbox recebem benefícios excessivos, a competição se vê comprometida, o que pode impactar negativamente a dinâmica do mercado e a inovação. Conforme apontado por Knight e Mitchell (2020), a concessão de tais vantagens deve ser rigorosamente monitorada para evitar efeitos adversos sobre a concorrência.

A presença de regimes regulatórios diferenciados para entidades que oferecem serviços similares no mercado pode elevar o custo regulatório, impactando negativamente as empresas que não participam do programa e gerando disparidades. Isso pode acarretar vários efeitos indesejáveis, como a distorção dos mecanismos de mercado habituais, a menos que essa seja a intenção deliberada do regulador. Ademais, o programa pode servir como um substituto inadequado para outras ferramentas regulatórias ou mudanças normativas, estabelecendo um campo desigual de atuação e substituindo os processos tradicionais de licenciamento ou supervisão.

Embora a novidade do sandbox torne difícil verificar na prática se esses riscos já se materializaram, a possibilidade de tais distorções ainda é uma consideração relevante. A inovação fomentada por esses programas pode justificar sua existência, mas é crucial implementar medidas para atenuar os riscos associados. Para tanto, é essencial a definição de limites, condições e salvaguardas que garantam que o sandbox não prejudique a dinâmica de mercado (Jeník; Duff, 2020).

No setor financeiro, os riscos são minimizados por meio da imposição de restrições quanto ao número de clientes atendidos e ao volume e montante das

operações realizadas. Essas limitações não pretendem obstruir os testes, mas controlar os impactos dessas inovações no mercado. A implementação do programa de sandbox é projetada para assegurar que a concorrência não seja afetada adversamente. A aplicação dessas restrições no setor financeiro visa equilibrar a inovação com a proteção do ambiente competitivo. Ao estabelecer parâmetros precisos, assegura-se que as inovações possam ser experimentadas sem comprometer a estabilidade do mercado e os interesses dos concorrentes, fomentando uma concorrência justa enquanto se investiga o potencial de novas soluções.

Conforme estabelecido pelo artigo 11 da Lei Complementar nº 182 (BRASIL, 2021), a autorização geral para instituir ambientes regulatórios experimentais implica o afastamento de normas de sua competência, aplicáveis às entidades reguladas. Isso indica que a abrangência do sandbox brasileiro pode envolver tanto normas infralegais quanto dispositivos com força de lei, sem restrições a regulamentações específicas. No entanto, ainda existe uma incerteza jurídica quanto à formalização da autorização temporária, uma vez que não está claramente definido se essa autorização se limita exclusivamente a normas infralegais ou se também inclui outros dispositivos legais.

Um exemplo prático é o regulamento do Município de Goiânia, que estipula que as autorizações sejam outorgadas por decreto do Chefe do Poder Executivo (art. 14). Isso esclarece a questão em nível municipal e dissiparia dúvidas quanto ao afastamento de normas infralegais. Contudo, essa abordagem ainda é objeto de debates e pode suscitar questionamentos, especialmente em programas que envolvem colaborações entre diferentes entes federativos. A definição de como serão concedidas essas autorizações temporárias pode ter impactos significativos na implementação do sandbox em diferentes âmbitos jurídicos.

Antes de lançar um programa de sandbox, é crucial que o órgão regulador comprehenda claramente quais normas constituem barreiras ao desenvolvimento de modelos de negócios inovadores. Esse levantamento preliminar é vital para a configuração de um ambiente regulatório experimental apropriado, permitindo identificar quais órgãos e entidades precisam ser envolvidos no processo. Por exemplo, a experimentação com carros autônomos em vias públicas requer a participação de órgãos de trânsito, enquanto a implementação de lixeiras inteligentes pode ser adequada para um programa exclusivamente municipal.

O planejamento de um sandbox deve levar em consideração as particularidades de cada inovação, ajustando a participação dos órgãos reguladores conforme necessário. A estruturação cuidadosa do ambiente experimental assegura que os testes sejam conduzidos de forma eficaz e em conformidade com os limites legais, facilitando a experimentação com soluções inovadoras. Cada situação requer uma análise minuciosa, como nos casos dos carros autônomos e das lixeiras inteligentes, onde os requisitos regulatórios e a extensão dos testes variam significativamente.

As práticas recomendadas e os insights deste estudo para a implementação do sandbox regulatório no Sesc e no Senac representam um passo inicial para superar desafios e adotar estratégias de gerenciamento de riscos que promovam o desenvolvimento seguro de ambientes regulatórios experimentais no Brasil. Essas práticas são projetadas para facilitar a inovação, criando condições ideais para a experimentação regulatória em um contexto controlado, onde riscos podem ser avaliados e mitigados eficientemente, sem prejudicar a segurança ou a estabilidade do sistema.

No entanto, conforme enfatizado pelo estudo, nenhum substituto existe para os aprendizados que apenas a experiência prática pode oferecer. O monitoramento e a avaliação sistemáticos das experiências de sandbox regulatório são cruciais para disseminar as lições aprendidas e promover a inovação no contexto brasileiro. Essa observação contínua possibilita a realização de ajustes, refinando as abordagens e assegurando que o potencial do sandbox regulatório seja plenamente explorado para estimular o surgimento de novas soluções e tecnologias no país.

4.4 CARÁTER JURÍDICO DO SANDBOX REGULATÓRIO

O sandbox regulatório é um mecanismo através do qual o regulador concede uma autorização temporária para que agentes específicos realizem serviços ou forneçam insumos, proporcionando-lhes um "desconto regulatório", ou seja, uma flexibilização em relação à regulação usual, considerando que suas atividades se mantenham sob limites previamente definidos. Esses descontos regulatórios podem se manifestar de várias maneiras, sendo as mais comuns: (i) isenção de algumas regras para os participantes do sandbox; (ii) concessão de um regime especial de

registro ou autorização; e (iii) suspensão de possíveis penalidades para os agentes que estiverem testando uma determinada atividade. Os sandboxes são programas regulatórios formais que respondem a um cenário de mudanças rápidas, baseando-se em evidências para aprender como melhor regular. Embora não exista uma abordagem única para a implementação do ambiente regulatório experimental, é possível identificar algumas das principais características do instituto a partir de sua definição (Coutinho Filho, 2018).

O artigo 2º, inciso II, presente na Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021) estabelece o conceito de sandbox regulatório assim:

Art. 2º Para os efeitos desta Lei Complementar, considera-se:

[...]

II - ambiente regulatório experimental (sandbox regulatório): conjunto de condições especiais simplificadas para que as pessoas jurídicas participantes possam receber autorização temporária dos órgãos ou das entidades com competência de regulamentação setorial para desenvolver modelos de negócios inovadores e testar técnicas e tecnologias experimentais, mediante o cumprimento de critérios e de limites previamente estabelecidos pelo órgão ou entidade reguladora e por meio de procedimento facilitado. (BRASIL, 2021)

O sandbox regulatório é fundamentado em duas ideias principais. A primeira consiste na criação de um ambiente no qual os participantes possam testar e experimentar inovações em condições reais. A segunda é a atuação proativa do órgão regulador para proporcionar um ambiente regulatório mais flexível, porém sujeito a parâmetros específicos e contínuos de supervisão. A seguir, são apresentadas as características típicas dos ambientes regulatórios experimentais (Ranchordás, 2021):

- a) Foco no fomento à inovação, por meio do alívio regulatório;
- b) Definição de regras específicas para a admissão dos participantes, considerando a capacidade dos proponentes de desenvolver um produto ou serviço inovador e a real necessidade de contar com o desconto regulatório;
- c) Extensão restrita do desconto regulatório, limitado tanto em termos de duração quanto aos requisitos pré-estabelecidos;
- d) Definição antecipada das regras que regerão o sandbox, incluindo as circunstâncias que podem levar à exclusão dos participantes.

O sandbox regulatório deve contribuir para o desenvolvimento econômico em diversos setores, e não ser comparável aos negócios já regulamentados pela

regulação existente, justificando assim a concessão de uma autorização especial para seu desenvolvimento temporário. Dessa forma, os reguladores buscam avaliar se os proponentes são genuinamente inovadores e se há uma real necessidade do regime de sandbox para viabilizar suas atividades. O propósito dessa avaliação é, precisamente, excluir os projetos que já estão sob regulamentação específica (Gurea-Martinez; Remolina, 2020).

Uma característica essencial do sandbox regulatório é a temporariedade. O limite temporal é determinado por diversas jurisdições, como será posteriormente exposto, com o objetivo de assegurar que o desconto regulatório não comprometa a equidade, além de garantir que o ambiente criado seja verdadeiramente experimental. O período pré-estabelecido deve ser suficientemente longo para permitir que o regulador avalie, ao final, se o projeto desenvolvido pode ser incluído em algum regime regulatório. No entanto, não há um limite de tempo ideal para a duração de um sandbox regulatório, ao ponderar que esse prazo varia conforme o setor envolvido e as políticas macroeconômicas vigentes (Coutinho Filho, 2018).

Quirino, Hocayen e Cunha (2020) afirmam que, a exemplo de toda atividade experimental, o sandbox possui caráter temporário, estabelecido conforme o período mínimo necessário para testar um produto ou serviço com características inovadoras. As regras que regem o funcionamento do sandbox sob uma estrutura estatal podem ser permanentes, contudo, a sua execução será sempre restrita a um ciclo de testes e avaliação de resultados.

Quanto aos requisitos do ambiente experimental, Oliveira e Carmo (2021) sistematizam orientações sobre os padrões que devem ser seguidos pelos participantes desse processo – Quadro 5.

Quadro 5 – Diretrizes referente ao ambiente experimental – Orientações sobre as normas que devem ser seguidas.

Diretriz	Orientações
Requisitos para participação	A iniciativa deve apresentar caráter inovador; O bem ou serviço deve estar concluído e apto para disponibilização no mercado; A iniciativa deve possuir potencial para agregar valor ao consumidor.
Normas a serem cumpridas pelos candidatos	Submissão de documentos que comprovem a legalidade, finalidade social, conformidade fiscal e normativa dos solicitantes; Elaboração de um plano empresarial que inclua análise de riscos, desafios a serem superados e exposição detalhada do projeto; Formulação de uma estratégia para prevenção de riscos potenciais ou danos; Estimativa de estratégias para a conclusão segura do projeto, assegurando a proteção dos consumidores.

Protocolo estabelecido	Determinação do tempo de execução do projeto; Estipulação da quantidade de consumidores e envolvidos no teste experimental (amostra ou grupo de controle); Informação sobre os riscos potenciais e estratégias para sua redução; Definição dos dados que devem ser relatados regularmente ao órgão regulador.
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Oliveira e Carmo (2021), adaptado pelo autor.

Quanto às vantagens do ambiente regulatório experimental, o sandbox regulatório se destaca por proporcionar um espaço de teste onde há uma flexibilização de regras, frequentemente burocráticas e complexas, incentivando a concorrência e a inovação (TCU, 2022).

A principal vantagem do uso do Sandbox Regulatório é a criação de um ambiente de teste com flexibilização de regras regulatórias, muitas vezes burocráticas e de difícil atendimento, que podem retardar o desenvolvimento de negócios baseados em soluções inovadoras. Essa ferramenta funciona como um fomentador do empreendedorismo, ampliando a concorrência e as oportunidades de inovação. Como reflexo da flexibilização, surgem ainda vantagens com: possibilidade de testar projetos inovadores com clientes reais; monitoramento e orientação específica do órgão regulamentador, o que agrega experiência ao participante de como é trabalhar em ambientes supervisionados e possibilidade de fornecimento de subsídios para aprimoramento das normas regulamentadoras, a partir da experiência adquirida por meio da aplicação da ferramenta. Outra vantagem do uso do Sandbox é a redução dos custos e do tempo necessário de maturação para desenvolver produtos, serviços e negócios inovadores e disponibilizá-los no mercado, aumentando ainda a segurança desses negócios e sua possibilidade de sucesso. (TCU, 2022, p. 4)

A flexibilização no ambiente regulatório experimental gera externalidades positivas, incluindo: a) a capacidade de testar projetos inovadores com usuários reais; b) o acompanhamento e orientação específica por parte do órgão regulador; c) a contribuição de insights para o aperfeiçoamento das normas reguladoras através das experiências adquiridas; d) a diminuição dos custos e do tempo necessário para desenvolver e lançar produtos e serviços no mercado; e) a redução dos riscos associados ao projeto. É importante notar que a ajustabilidade da regulação ocorre *ex ante* e em um contexto concreto, permitindo que os erros do Estado fiquem confinados ao escopo regulatório restrito e controlado (Heinen, 2023).

O ambiente regulatório experimental traz o benefício de reduzir a assimetria de informações e os custos de transação entre o regulador e os regulados, pois o acompanhamento contínuo dos projetos permite uma abordagem regulatória mais ajustada às atividades realizadas em áreas ambíguas, onde os limites da regulação e os impactos das atividades no setor são difíceis de delimitar claramente (Coutinho

Filho, 2018). Nesse regime, é possível identificar com maior precisão os elementos que necessitam de regulação, assegurando um alinhamento mais eficaz entre as partes envolvidas.

A utilização de regimes experimentais facilita a superação das barreiras de comunicação entre as entidades reguladoras e as reguladas, ao estabelecer uma plataforma para um diálogo mais frequente e transparente (Quirino; Hocayen; Dias, 2022). A supervisão constante e interativa viabiliza que ambas as partes refinem suas expectativas e procedimentos, fomentando um ambiente regulatório mais eficiente e receptivo às evoluções do setor, o que favorece a totalidade do processo de regulação.

Por meio dos sandboxes, identificam-se vantagens intrínsecas para a regulação, visto que permitem aos reguladores discernir quando suas diretrizes já não correspondem aos propósitos iniciais. Tal dinâmica habilita os reguladores a reconhecerem a urgência de reformular suas diretrizes, assegurando sua eficácia perante novas exigências e cenários. A adoção de ambientes controlados expõe, de forma prática, as deficiências nas normativas vigentes, especialmente diante de desafios sem precedentes no mercado.

A participação em sandboxes também serve para refinar e detalhar as futuras regulamentações. Ao examinar as fronteiras e limitações das normas em um ambiente delimitado, é possível determinar se as disposições regulatórias são inadequadas para gerir situações novas que emergem. As lições obtidas através de iniciativas experimentais no ambiente real promovem a modernização de regulamentos obsoletos, beneficiando o mercado de forma extensa (Brummer; Yadav, 2019).

Apesar dos múltiplos benefícios proporcionados pelo cenário regulatório experimental, é essencial reconhecer que os sandboxes acarretam custos substanciais. Para o regulador, estabelecer um sandbox implica em compromissos de longa duração, com despesas atreladas ao treinamento e contratação de equipe especializada. Esses gastos podem afetar a sustentabilidade do modelo, uma vez que demandam preparo contínuo e a manutenção de uma infraestrutura dedicada.

A elaboração e administração de um sandbox requerem um grau considerável de sofisticação e autonomia por parte da entidade reguladora. Conforme Gurrea-Martinez e Remolina (2020) destacam, a regulação experimental transcende a simples implantação de um sistema, exigindo um órgão regulador com habilidades

avançadas para enfrentar os desafios emergentes no curso de sua gestão. Isso significa um investimento significativo em capital humano e tecnológico para assegurar a eficácia do modelo.

A estruturação de um ambiente de testes deve sermeticulosamente integrada à estrutura administrativa existente, garantindo os recursos necessários para que as autoridades competentes possam examinar, supervisionar e avaliar os resultados dos experimentos. Tal processo implica uma supervisão contínua, crucial para a execução efetiva e segura das iniciativas dentro do espaço experimental. Portanto, a implementação de um sandbox regulatório requer que os órgãos reguladores possuam capacidade para atender às exigências do setor de maneira eficiente, proporcionando apoio em todas as fases do projeto.

A aplicação de um sandbox exige uma análise criteriosa envolvendo o conhecimento técnico, os recursos disponíveis, a estrutura organizacional e a credibilidade do órgão regulador. Conforme Heinen (2023), é imprescindível que esses fatores sejam avaliados para assegurar que o regulador possua as competências necessárias para conduzir e monitorar as atividades desenvolvidas no ambiente de testes, levando em conta as especificidades e demandas de cada setor. A adequação da estrutura regulatória configura um elemento essencial para o êxito da ferramenta e para a concretização dos objetivos delineados pelos projetos.

O Quadro 6 apresenta uma sistematização dos principais riscos identificados por Coutinho Filho (2018), e as estratégias que podem ser aplicadas para mitigar estes riscos.

Quadro 6 – Riscos identificados no uso do sandbox e maneiras de mitigação recomendadas.

Caracterização do risco	Mitigação do risco
Alocação desmedida de vantagens àqueles que estão submetidos ao regime experimental	Imposição de salvaguardas e de requisitos que devem ser cumpridos pelos participantes
Criação de assimetrias regulatórias	Ato administrativo deve fundamentar o experimento e impor limite temporal
Sandbox pode não demonstrar como o projeto funcionará para todo setor	Instituir mecanismos efetivos para acompanhamento do projeto e só replicá-lo se houver garantias de que a amostra (grupo de controle) pode ser expandida

Fonte: Coutinho Filho (2018), adaptado pelo autor.

Entre as principais questões jurídicas que envolvem o sandbox, destaca-se a discussão acerca de sua natureza jurídica. Esse debate transcende a esfera teórica, pois envolve a análise de sua classificação dentro das categorias jurídicas já

existentes, o que pode exigir a aplicação do regime jurídico correspondente. Nesse contexto, torna-se necessário determinar se o sandbox constitui uma expressão da função reguladora ou se se enquadra na função administrativa de fomento, ambas previstas no artigo 174 da Constituição Federal (Brasil, 1988).

Essa análise é indispensável para compreender as repercussões jurídicas do sandbox no âmbito regulatório e administrativo. O enquadramento jurídico adotado pode definir os tipos de regulamentação aplicáveis e os limites da atuação estatal no contexto experimental. Assim, torna-se fundamental situar o papel do sandbox no sistema jurídico brasileiro, especialmente em relação às funções reguladoras e administrativas descritas na Constituição Federal (Brasil, 1988).

Mendonça (2018) integra a linha doutrinária que identifica a inclusão do fomento como parte do desenvolvimento da regulação, embora a distinção entre essas modalidades permaneça evidente na literatura especializada. De acordo com essa perspectiva, a regulação é caracterizada pela imposição de condutas por meio de normas e sanções, enquanto o fomento opera incentivando práticas específicas. Essa diferenciação é crucial, pois estabelece limites distintos para a intervenção estatal, especialmente no que tange ao uso de coerção e à promoção de ações voluntárias. A regulação, com seu enfoque impositivo, determina comportamentos obrigatórios, ao passo que o fomento depende do consentimento dos indivíduos.

A relevância dessa distinção, conforme argumentado por Aragão (2017), reside no fato de que os limites para a intervenção coercitiva do Estado são mais restritos em comparação àqueles aplicados ao fomento. Isso ocorre porque, na esfera do fomento, o Estado concede benefícios que não podem ser compulsórios, uma vez que ninguém pode ser obrigado a aceitar tais benefícios. Dessa forma, a atuação coercitiva apresenta maior restrição em relação à atuação baseada em acordos voluntários, evidenciando a diferença essencial entre regulação e fomento no contexto das intervenções econômicas estatais.

Segundo Aragão (2017), a distinção principal entre regulação e fomento encontra-se no tipo de estímulo oferecido pelo Estado na esfera econômica. A regulação exerce um estímulo coercitivo, direcionado a controlar e normatizar as ações dos agentes econômicos, enquanto o fomento utiliza incentivos para encorajar os particulares a realizarem atividades de interesse coletivo. Essa diferença demonstra que determinados objetivos do Estado só podem ser atingidos por meio

do fomento, uma vez que este se fundamenta em incentivos e persuasão, em contraste com a regulação, que se baseia na imposição de normas.

Aragão (2017) explica que o Estado não possui autoridade para obrigar empresas a se instalarem em regiões economicamente desfavorecidas como forma de promovê-las, uma vez que tal medida caracterizaria um controle coercitivo, atributo inerente à regulação. Por outro lado, o fomento possibilita que o Estado alcance esse objetivo mediante o uso de incentivos, como isenções fiscais, persuadindo as empresas a realizarem essa mudança de forma voluntária. Assim, o fomento demonstra ser uma estratégia mais adaptável e persuasiva para a consecução de determinadas metas governamentais.

A distinção central entre regulação e fomento reside no caráter consensual versus coercitivo das ações. As medidas regulatórias impõem-se coercitivamente a todos os participantes de um setor regulado, enquanto o fomento aplica-se exclusivamente àqueles que optarem por aderir ao regime jurídico correspondente. A estrutura subjacente a cada modalidade define sua natureza: quando uma norma regulatória exige cumprimento obrigatório por parte dos agentes envolvidos, a ação estatal caracteriza-se pela coercitividade e insere-se na função regulatória, mesmo que tenha como finalidade promover um setor específico. Isso não exclui a possibilidade de que regulação e fomento possam convergir em seus objetivos. Uma medida regulatória pode, simultaneamente, visar à promoção de uma política pública ou ao estímulo de uma etapa menos atrativa da cadeia produtiva (Klein; Marques Neto, 2019).

Segundo Mendonça (2018), o fomento pode ser utilizado como um instrumento complementar à regulação em setores econômicos, direcionando-os para objetivos específicos por meio de estímulos positivos ou negativos. Nesse cenário, o fomento é entendido como uma forma de intervenção estatal na economia, com o potencial de influenciar as decisões de mercado. A partir dessa intervenção, o Estado pode incentivar ou desincentivar determinadas práticas no setor econômico, moldando os comportamentos e direcionando as ações do mercado para atender a interesses públicos definidos.

Sob essa perspectiva, a regulação econômica não se restringe exclusivamente a normas e legislações, podendo ser implementada por meio do fomento, que exerce influência direta sobre os agentes econômicos. Utilizando o fomento como ferramenta, o Estado tem a capacidade de moldar o comportamento do mercado de

maneira prática, criando cenários que favorecem ou desfavorecem determinadas atividades. Assim, a intervenção regulatória pode adquirir eficácia por meio do fomento, funcionando como um direcionamento mais específico para o desenvolvimento econômico.

O processo de regular abrange a formulação de normas, sua supervisão, execução, resolução de disputas e a indução de comportamentos desejados. Contudo, a regulação não se limita a uma simples junção de funções como fiscalização, estímulo, poder normativo e atividades executivas. Ela integra todos esses componentes, frequentemente baseando-se em abordagens inovadoras em relação às noções tradicionais, configurando um sistema coordenado que abre espaço para práticas mais abrangentes e eficientes.

Embora o fomento seja utilizado como uma técnica complementar na regulação, ele possui características distintas em relação à própria regulação. Segundo Aragão (2017), enquanto o fomento tem como objetivo o estímulo e o apoio a práticas específicas, a regulação se concentra na estruturação e no controle das atividades. Ambas desempenham papéis relevantes no processo regulatório, mas não podem ser confundidas, pois apresentam funções e propósitos diferentes. O fomento busca encorajar os indivíduos a, voluntariamente, desenvolverem atividades econômicas que estejam alinhadas com os objetivos da administração pública.

O fomento é classificado como uma atividade administrativa destinada a promover ou viabilizar o desenvolvimento de um setor específico, com a finalidade de atingir objetivos de interesse público, utilizando-se de incentivos positivos ou negativos que não possuem caráter coercitivo. O fomento positivo caracteriza-se pela aplicação de métodos e instrumentos, como a concessão de benefícios por parte do Estado, com o intuito de estimular determinados comportamentos entre os agentes privados. Esses estímulos têm como propósito orientar e incentivar as ações dos particulares em direção ao atendimento de interesses coletivos ou públicos.

Nesse cenário, o conceito de "sandbox" apresenta uma conexão mais estreita com a função regulatória do que com a função fomentadora. De acordo com Mendonça (2018), embora o sandbox inclua elementos de estímulo, ele está mais vinculado à regulação de condutas e práticas, em vez de se concentrar exclusivamente no incentivo ou promoção de determinadas ações, como ocorre com

os benefícios característicos do fomento positivo. Assim, ainda que o sandbox incorpore aspectos de incentivo, sua finalidade principal reside no controle e na adaptação das regulamentações, especialmente no contexto de inovações.

O sandbox é uma nova abordagem regulatória destinada a fomentar a inovação em atividades regulamentadas [...]. O sandbox regulatório da CVM é um ambiente experimental em que os participantes admitidos receberão autorizações temporárias e condicionadas para desenvolver inovações em atividades regulamentadas [...]. Com o objetivo de viabilizar a execução dos testes do modelo de negócio inovador, as autorizações concedidas no sandbox serão acompanhadas de dispensas de requisitos regulatórios, diminuindo assim as exigências ordinariamente aplicáveis às atividades regulamentadas. (Brasil, 2024)

Os regimes experimentais podem ser impulsionados por iniciativas privadas, caracterizando a inovação nesse contexto como difusa e imprevisível. Assim, torna-se inviável determinar previamente em qual setor ou área um projeto específico será implementado para aprimorar a prestação de serviços. Nesse cenário, o sandbox transcende a condição de um simples mecanismo de fomento adotado pelo Poder Público para estimular inovações. Ele emerge como uma ferramenta jurídica, pragmática e proceduralizada, concebida para assegurar o equilíbrio no subsistema regulado, permitindo a experimentação de novas soluções em um ambiente controlado.

O sandbox é identificado como um instrumento consensual e adaptável, moldado pela realidade contextual e por seus desdobramentos, em oposição a um modelo de inovação fixo ou previamente estabelecido. Sua função vai além da promoção de inovações, pois, ao ser implementado pela entidade reguladora, objetiva garantir que os novos desenvolvimentos não provoquem desequilíbrios no sistema regulado. A abordagem pragmática e consequencialista adotada pelo sandbox evidencia a necessidade de criar um ambiente de experimentação controlada, onde a inovação possa ser avaliada sem comprometer a estabilidade e a segurança do setor regulado.

5 APLICAÇÃO DO SANDBOX COMO GESTOR DE RISCO E DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO

A capacidade de gerar inovações e converter conhecimentos e ideias em produtos, processos e organizações tem sido um dos principais motores para o avanço social. Isso pode ser observado na evolução tecnológica ao longo do tempo, incluindo os avanços nos transportes, nas técnicas de reprodução biológica, nos meios de comunicação, sobretudo com a internet e os dispositivos que a utilizam. Diversos exemplos de inovações tecnológicas têm transformado profundamente diferentes setores da sociedade.

O conceito de inovação refere-se à criação de algo novo, seja por meio da introdução de produtos, serviços ou tecnologias que substituam os existentes de forma disruptiva (inovação radical) ou por meio de melhorias nos já existentes (inovação incremental). Para ser considerada inovação, ela deve agregar valor às organizações e aos consumidores, apresentando maior viabilidade econômica, eficiência ou custo reduzido. Caso essa condição não seja atendida, o que se obtém é apenas uma invenção, e não uma inovação verdadeira. Essa diferenciação é essencial, uma vez que inovação pressupõe uma mudança concreta no mercado ou na sociedade.

O empreendedorismo depende da materialização de novas ideias em práticas concretas. Contudo, tais ideias não se tornam automaticamente inovações. Quando não resultam na criação de novos produtos, serviços ou métodos de produção, permanecem restritas ao campo da criatividade, sem promover alterações relevantes. Como destacou Maçães (2017), "as novas ideias nem sempre se traduzem em inovação", sendo que somente a concretização dessas ideias em projetos inéditos permite que sejam classificadas dessa maneira.

A inovação não se restringe a um conceito de natureza tecnológica ou científica, pois está intrinsecamente associada ao aspecto econômico. Trata-se da habilidade de transformar ideias inéditas em resultados que sejam economicamente vantajosos ou socialmente eficientes, por meio do desenvolvimento de novos processos, produtos ou serviços. Nesse contexto, a inovação não se caracteriza apenas pela criação de algo novo, mas pela implementação prática e lucrativa dessa novidade, gerando benefícios econômicos ou sociais.

Um exemplo ilustrativo é o transistor, que, embora existisse oito anos antes de ser incorporado a um computador de grande porte, não era classificado como inovação, pois ainda não constituía um produto nem gerava receita. Conforme observado por Baptista e Keller (2016), a inovação ocorre quando uma tecnologia emergente é transformada em um bem ou serviço capaz de proporcionar benefícios econômicos concretos, não apenas em função de sua invenção, mas pela relevância e impacto de sua aplicação no mercado.

As inovações resultam das ações de agentes econômicos, sejam indivíduos ou organizações, que, mesmo ao perseguirem interesses próprios, geram efeitos amplos e promovem a reorganização das atividades econômicas. Assim, as inovações surgem como rupturas no sistema capitalista que contribuem para sua evolução. A inovação pode manifestar-se por meio de: a) Introdução de um bem ou serviço inédito; b) Desenvolvimento de um método produtivo inovador; c) Identificação de um novo mercado consumidor; d) Exploração de uma nova fonte de matéria-prima ou insumos semimanufaturados; e) Estabelecimento de uma nova estrutura industrial. Esses processos impulsionam o crescimento econômico em sistemas capitalistas, influenciando as formas de organização econômica e social (Caminha; Coelho, 2020).

Além de compreender a noção de inovação, é fundamental examinar o conceito de tecnologia, que mantém uma relação estreita com aquele. O termo tecnologia é empregado em múltiplos contextos, incluindo a referência a ferramentas e métodos, sistemas estruturados como indústrias, ciência aplicada, estratégias para melhoria de eficiência ou mesmo o conhecimento sobre diversos aspectos. Embora essas definições sejam diversas, todas compartilham um elemento essencial: a capacidade de as tecnologias emergentes oferecerem novas possibilidades de ação, gerando impactos substanciais no ordenamento jurídico.

Essa característica transformadora das tecnologias ultrapassa a simples introdução de novos recursos, influenciando os métodos pelos quais metas são alcançadas ou atividades semelhantes às existentes são realizadas. As inovações tecnológicas, por conseguinte, modificam tanto as práticas usuais quanto os marcos legais que orientam essas práticas. Como indicam Baptista e Keller (2016), a evolução contínua da tecnologia provoca uma redefinição das formas de agir, demandando uma avaliação constante sobre as implicações jurídicas das inovações.

O estágio atual da tecnologia delimita as possibilidades de ação, criação e interação em um contexto específico. Esses limites determinam o que pode ser realizado dentro de determinadas circunstâncias, mas, ao serem revisados, promovem uma ruptura no estado atual, culminando no desenvolvimento de inovações tecnológicas. Essas inovações, ao desafiarem as estruturas estabelecidas, possuem a capacidade de provocar mudanças profundas na organização da sociedade.

A inovação distingue-se por sua capacidade disruptiva, que transforma paradigmas tecnológicos preexistentes e viabiliza a introdução de novas tecnologias e serviços. Essas inovações adicionam valor a produtos, serviços e processos consolidados, criando novas oportunidades e redefinindo as dinâmicas do mercado. A disruptão originada pela inovação tecnológica pode ocorrer de diversas maneiras, como pela criação de tecnologias inéditas, pela combinação de tecnologias já existentes ou pela aplicação dessas inovações em contextos sociais específicos (Kaal; Vermeulen, 2017).

Tais transformações promovem avanços tecnológicos e sociais, ao mesmo tempo que geram efeitos significativos sobre a forma como o ordenamento jurídico é concebido e revisado. De acordo com Maçães (2017), as disruptões resultantes de inovações tecnológicas desempenham um papel central na reformulação das normas e no próprio funcionamento das instituições jurídicas. Assim, a tecnologia não apenas redefine aspectos da sociedade, mas também exerce influência direta sobre a configuração das legislações e dos sistemas jurídicos.

Esse processo de transformação é essencial para o progresso de múltiplas áreas, uma vez que não apenas introduz soluções inéditas, mas também altera as dinâmicas e as expectativas em relação às tecnologias anteriores. As inovações exercem impacto considerável ao fomentar mudanças que transcendem o desenvolvimento técnico, influenciando o desempenho de processos e estruturas organizacionais. A incorporação de novas abordagens no uso da tecnologia contribui para o desenvolvimento contínuo de sociedades e economias (Kaal; Vermeulen, 2017).

No contexto socioeconômico atual, observa-se que a capacidade criativa não se restringe ao desenvolvimento de produtos ou serviços, mas também envolve a forma como negócios e atividades empresariais são conduzidos. Pequenas empresas destacam-se por combinar a criatividade de seus produtos e serviços com

o uso de tecnologias inovadoras. Essas organizações exercem um papel relevante na economia contemporânea, uma vez que apresentam maior flexibilidade e capacidade de adaptação às transformações econômicas, sobretudo em um ambiente globalizado. Além disso, demonstram competência para utilizar tecnologias avançadas e explorar nichos de mercado ainda pouco atendidos.

Essas características estão associadas à disposição e habilidade das pequenas empresas e de seus empreendedores em assumir riscos, visando melhorar ou desenvolver novos produtos e serviços. Conforme aponta Maçães (2017), a disposição para lidar com esses riscos constitui um dos elementos-chave para o sucesso dessas organizações no campo da inovação. Assim, pequenas empresas não apenas ingressam em mercados emergentes, mas também desempenham um papel significativo na transformação de diversos setores econômicos.

A aplicação do conceito de sandbox tem se destacado como uma abordagem inovadora para a gestão de risco e o desenvolvimento de soluções tecnológicas em ambientes controlados. no contexto organizacional, o sandbox opera como um espaço experimental que permite a realização de testes de ideias, produtos e serviços antes de sua implementação no mercado. essa prática é essencial para mitigar riscos associados à inovação, proporcionando um ambiente seguro para identificar e corrigir possíveis falhas sem comprometer a operação principal. além disso, a adoção de sandboxes permite às organizações explorarem novas possibilidades tecnológicas, impulsionando a capacidade de adaptação a um mercado em constante transformação.

O conceito de sandbox não se limita apenas à esfera técnica, mas envolve também a criação de um ambiente regulatório que favorece a experimentação controlada. governos e instituições reguladoras têm adotado essa abordagem para equilibrar a necessidade de inovação com a preservação da segurança e da conformidade legal. no cenário empresarial, o sandbox atua como um facilitador para startups e organizações estabelecidas que buscam integrar tecnologias emergentes em seus modelos de negócio. essa estratégia não apenas minimiza riscos financeiros e reputacionais, mas também promove uma cultura de aprendizado e aprimoramento contínuo, essencial para a sobrevivência em mercados altamente competitivos.

O uso do sandbox como ferramenta de gestão de risco também reflete uma mudança paradigmática na forma como as organizações abordam a inovação. ao contrário de estratégias tradicionais, que frequentemente envolvem processos lineares e rígidos, o sandbox adota uma abordagem iterativa e colaborativa, permitindo que múltiplos stakeholders participem do processo de desenvolvimento. isso inclui equipes internas, parceiros externos e até mesmo clientes, garantindo que as soluções desenvolvidas atendam às demandas reais do mercado. a flexibilidade proporcionada por essa prática não apenas reduz o tempo de desenvolvimento, mas também melhora significativamente a qualidade e a viabilidade das inovações.

No âmbito do desenvolvimento de inovações, o sandbox oferece vantagens estratégicas ao promover um espaço propício para a experimentação sem as limitações típicas de ambientes convencionais. ao permitir a validação de hipóteses e o refinamento de produtos em um contexto controlado, as organizações conseguem reduzir a incerteza e aumentar a confiança em suas decisões. isso é particularmente relevante em setores de alta complexidade tecnológica, onde as consequências de falhas podem ser significativas. dessa forma, o sandbox não apenas facilita a inovação, mas também contribui para o fortalecimento da resiliência organizacional frente aos desafios do mercado.

A aplicação de sandboxes como gestores de risco e catalisadores de inovação reforça a importância de um equilíbrio entre ousadia e responsabilidade. embora o incentivo à criatividade seja essencial para o progresso, a criação de mecanismos que garantam a segurança e a conformidade não pode ser negligenciada. nesse sentido, o sandbox emerge como uma solução eficaz para alinhar interesses diversos, promovendo a inovação de maneira sustentável e responsável. ao integrar essa abordagem em suas estratégias, as organizações não apenas ampliam sua capacidade de inovar, mas também fortalecem sua posição em um cenário competitivo cada vez mais dinâmico e exigente.

5.1 A POSSIBILIDADE DO SESC E DO SENAC ADOTAREM O SANDBOX PARA A GESTÃO DO RISCO TECNOLÓGICO

O conceito de sandboxes regulatórios, inicialmente difundido no setor financeiro, tem despertado crescente interesse em diferentes áreas econômicas e

sociais. Essa ampliação do foco não se restringe a uma única tecnologia, mas abrange diversos setores, evidenciando um reconhecimento ampliado dos potenciais benefícios proporcionados pelos sandboxes regulatórios. A literatura acadêmica tem registrado cada vez mais essa evolução, enfatizando as múltiplas aplicações e vantagens associadas ao uso dessas estruturas. Dentre os setores que exploram as possibilidades dos sandboxes regulatórios, destacam-se saúde, tecnologia, sustentabilidade ambiental e bens de consumo, os quais buscam compreender como esse modelo regulatório flexível pode fomentar a inovação, preservando simultaneamente as salvaguardas necessárias.

Os sandboxes regulatórios podem contribuir para o aprimoramento dos serviços de saúde e assistência social, não apenas ao elevar os resultados e a experiência na assistência médica, mas também ao melhorar as interações entre reguladores, provedores de saúde e comissários. Eles têm o potencial de criar um ambiente colaborativo no qual os participantes definem os padrões de uma experiência eficaz, desenvolvendo e testando soluções inovadoras para o setor de saúde. Evidências indicam que sandboxes regulatórios resultaram em ajustes nos processos e políticas existentes. Essas iniciativas geralmente visam otimizar os resultados para os pacientes por meio da inovação em intervenções ou modelos de serviço, como, por exemplo, testes de ferramentas digitais voltadas à saúde, utilização de algoritmos de aprendizado de máquina para diagnósticos, adoção de modelos de telessaúde e implementação de blockchain (Leckenby et al., 2021).

No setor de energia, os sandboxes regulatórios têm seguido tendências de inovação como a integração de recursos energéticos distribuídos nos mercados de eletricidade, a produção e injeção de gás sintético e a aplicação de tarifas dinâmicas de distribuição combinadas ao compartilhamento local de energia. Algumas regiões e países têm experimentado diferentes métodos de operação de redes, ainda que de forma não padronizada. Sandboxes regulatórios nesse campo têm potencial para influenciar a implementação de comunidades energéticas e a superação de barreiras regulatórias relacionadas à produção de gás sintético em determinados contextos. Apesar de propiciarem aprendizados em categorias específicas, estudos conduzidos por especialistas não identificaram exceções regulatórias observadas nesse setor (Beckstedde et al., 2023).

Atualmente, há um acesso mais amplo a exemplos de como diferentes setores e indústrias estão implementando sandboxes regulatórios. No caso do Bahrein, a

autoridade de telecomunicações introduziu uma Licença de Inovação voltada para tecnologias como Internet das Coisas (IoT), Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Realidade Estendida (AR/VR/XR), Wi-Fi 6 e blockchain. Essa licença permite que empresas testem serviços e tecnologias sem fio no país, obtenham acesso mais ágil ao espectro de rádio para seus experimentos e estabeleçam parcerias com a autoridade reguladora e outros participantes do setor. Essa iniciativa, que funciona como uma sandbox regulatória, tem como objetivo impulsionar o desenvolvimento do setor de telecomunicações no Bahrein (Ramadan, 2022).

Na Índia, está em análise a criação de uma sandbox regulatória para aplicativos de comunicação over-the-top (OTT), que proporcionará um ambiente ativo e controlado para a realização de testes de funcionalidades antes de sua implantação em larga escala. Essa estrutura pretende beneficiar tanto empresas consolidadas quanto startups que atuam no mercado de aplicativos de comunicação OTT, abrangendo desde aplicativos já existentes que exploram novas funcionalidades até aplicativos totalmente inovadores. Aplicativos como WhatsApp e Signal estão entre os potenciais beneficiários dessa sandbox regulatória (Sarkar, 2023).

Sandboxes regulatórios representam uma tendência crescente, caracterizada como uma iniciativa recente que merece ser amplamente explorada. A forma como têm sido utilizados e como contribuem para estabelecer confiança em diferentes empresas os posiciona como medidas atrativas, gerando expectativas significativas. Ignorar sua implementação pode resultar na perda de oportunidades relacionadas a um modelo que tem o potencial de transformar práticas regulatórias. Embora sua origem esteja vinculada ao setor financeiro, outros segmentos têm demonstrado interesse substancial. O pioneirismo do setor financeiro não impediu que os sandboxes regulatórios se expandissem para outros contextos. Sua aplicabilidade e a maneira como foram divulgados têm despertado atenção especial em setores caracterizados por regulamentações rigorosas, dinâmicas complexas ou que exercem grande impacto no campo da inovação (Washington et al., 2022).

Os sandboxes regulatórios vêm sendo considerados quase indispensáveis na formulação de normas para determinadas tecnologias. Antes da elaboração de propostas regulatórias voltadas às tecnologias emergentes, a realização de experimentos nesse formato tem sido amplamente recomendada. Diversos marcos regulatórios associados à inteligência artificial e outras inovações tecnológicas

incluem disposições específicas para o desenvolvimento desses ambientes de teste. Dessa forma, os sandboxes regulatórios têm se consolidado como uma terminologia comum e padrão nas discussões sobre governança de tecnologias emergentes. Observam-se impactos positivos expressivos em termos de geração econômica e empresarial, reforçando a percepção favorável e o contínuo interesse por essa ferramenta.

Sandboxes desenvolvidos com atenção a questões específicas demonstram maior viabilidade a longo prazo. No setor financeiro, por exemplo, esses ambientes desempenharam um papel fundamental na análise de novas abordagens para identificação digital, plataformas de crédito e inovações disruptivas como criptomoedas. Outros sandboxes têm direcionado suas atividades para áreas estratégicas, como geração de energia ou inteligência artificial generativa. A concentração em tópicos de relevância aumenta a eficiência desses ambientes, especialmente quando se tratam de iniciativas pioneiras em um determinado país. Para alcançar mudanças significativas em políticas públicas ou promover a adoção de novas diretrizes, os sandboxes frequentemente precisam captar o interesse e a atenção da sociedade de forma estratégica (Bromley-Trujillo & Poe, 2018).

A possibilidade de o Sesc e o Senac adotarem o sandbox como ferramenta para a gestão de riscos tecnológicos evidencia uma abordagem proativa para lidar com os desafios inerentes à inovação em ambientes corporativos e educacionais. Essas instituições, voltadas para o desenvolvimento social e a capacitação profissional, encontram-se diante de um cenário onde a transformação digital se torna imperativa para manter a relevância e a eficiência de seus serviços. Nesse contexto, a aplicação do sandbox se apresenta como um mecanismo estratégico que possibilita o teste de novas tecnologias e metodologias em um ambiente controlado, mitigando os riscos associados à implementação de soluções inovadoras.

O sandbox permite que tanto o Sesc quanto o Senac experimentem e validem tecnologias emergentes antes de sua adoção plena, reduzindo a incerteza em relação aos impactos operacionais e financeiros. Em um setor marcado por constantes avanços tecnológicos, como a educação e os serviços sociais, a capacidade de avaliar ferramentas e sistemas de forma segura e estruturada é crucial. A utilização do sandbox oferece um espaço para simular cenários reais, identificando potenciais benefícios e limitações de novas soluções, ao mesmo tempo

que promove uma cultura organizacional orientada à inovação e ao aprendizado contínuo.

A implementação de um sandbox nas estruturas do Sesc e do Senac também pode ser um facilitador para a integração de startups e parceiros tecnológicos, fortalecendo o ecossistema de inovação dessas instituições. Ao criar um ambiente que favoreça a colaboração entre diferentes atores, o sandbox potencializa o desenvolvimento de soluções customizadas para os desafios específicos enfrentados pelas organizações. Além disso, essa abordagem contribui para que o Sesc e o Senac assumam uma posição de vanguarda na promoção de práticas sustentáveis e inovadoras, alinhadas às demandas de um mercado em constante transformação.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de o sandbox ampliar a eficiência na gestão dos recursos tecnológicos, ao priorizar investimentos em iniciativas previamente validadas. Ao contrário de abordagens tradicionais, onde as incertezas tecnológicas podem gerar desperdícios e impactos negativos, o sandbox oferece maior previsibilidade e controle. Essa prática reforça o compromisso do Sesc e do Senac com a governança responsável, promovendo a adoção de tecnologias que agreguem valor às suas atividades sem comprometer sua sustentabilidade financeira e operacional.

Por fim, a adoção do sandbox pelo Sesc e pelo Senac reflete uma visão estratégica que combina inovação com gestão responsável. Essa ferramenta não apenas permite a experimentação de novas tecnologias, mas também fortalece a resiliência das instituições frente às mudanças do ambiente externo. Ao integrar o sandbox como parte de sua estrutura organizacional, o Sesc e o Senac têm a oportunidade de liderar pelo exemplo, demonstrando como a inovação pode ser implementada de forma segura, eficiente e alinhada aos objetivos institucionais.

5.2 PROPOSTA DE SANDBOX EM ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS CONTRATADAS PELO SESC E SENAC: RECOMENDAÇÕES DE BOAS PRÁTICAS

A quarta revolução industrial, juntamente com o avanço da digitalização global, resultou na criação de tecnologias que podem ser caracterizadas como novas,

inovadoras ou disruptivas, impactando e transformando múltiplas dimensões da vida social contemporânea. Entre as inovações destacam-se a computação de alto desempenho e em nuvem, as tecnologias de contabilidade distribuída, a neurotecnologia, a inteligência artificial, as tecnologias quânticas, a Internet das Coisas, os componentes robóticos e sensoriais, as tecnologias sem fio e as tecnologias de realidade virtual e aumentada, que já alteraram significativamente a realidade atual e continuam a influenciar o desenvolvimento da sociedade.

O advento das tecnologias digitais foi recebido com grande entusiasmo devido às inúmeras possibilidades de aplicação e ao elevado potencial. Contudo, o panorama tecnológico, que evolui de forma acelerada, apresenta desafios complexos para formuladores de políticas públicas, organizações empresariais e a comunidade acadêmica. Esses grupos buscam respostas para questões relacionadas à regulação das atividades empresariais envolvendo tais inovações, à atração de empresas para desenvolver tecnologias digitais e à utilização dessas ferramentas de maneira que maximize os benefícios, ao mesmo tempo em que minimize os riscos de falhas ou danos (Bromberg; Godwin; Ramsay, 2017).

Sob um cenário de regulamentação contínua, o mercado de inovação digital tem se configurado como um ambiente desafiador para inovadores e organizações empresariais. Os atores envolvidos nesse mercado enfrentam o risco de serem penalizados pelo descumprimento de normas estabelecidas antes do desenvolvimento das inovações digitais. Nesse contexto, torna-se essencial que os formuladores de políticas estabeleçam condições propícias para a aplicação segura e vantajosa dessas tecnologias, considerando os interesses de reguladores, inovadores, empresas e consumidores (World Bank Group, 2020).

A transformação global sem precedentes levou os reguladores a buscar um ponto de equilíbrio entre os objetivos tradicionais de regulamentação, como a estabilidade econômica e a proteção do consumidor, e a necessidade de fomentar o crescimento e as inovações. O advento das inovações digitais traz consigo tanto oportunidades quanto novos riscos, influenciando as iniciativas governamentais na formulação de normas compatíveis com a nova realidade digital. Nesse cenário, a aplicação do sandbox surge como uma estratégia para estimular atividades inovadoras, permitindo que organizações empresariais testem suas propostas em um ambiente controlado e seguro. Essa abordagem exemplifica uma mudança em relação aos modelos regulatórios tradicionais, representando um esforço para

incorporar princípios de regulação que sejam proativos, dinâmicos e adaptáveis (Fáykiss; Papp; Sajtos; Tőrös, 2018).

O uso do sandbox organizacional, enquanto ferramenta inovadora para a implementação de encomendas tecnológicas, tem se mostrado uma abordagem eficiente para instituições que desejam promover a inovação de maneira controlada. No caso do Sesc e do Senac, a adoção desse mecanismo visa estruturar processos capazes de mitigar riscos associados ao desenvolvimento de tecnologias emergentes, ao mesmo tempo em que impulsiona o avanço de soluções estratégicas para atender às necessidades de seus públicos-alvo. Em um ambiente onde a complexidade tecnológica é crescente, a aplicação de sandbox pode oferecer maior flexibilidade regulatória, permitindo que as organizações testem novos produtos, serviços e modelos de operação em condições controladas, favorecendo a identificação de potenciais falhas e oportunidades de melhoria antes da implementação em larga escala.

O conceito de sandbox organizacional envolve a criação de um espaço experimental no qual startups e outras empresas de base tecnológica podem desenvolver, validar e ajustar suas soluções em parceria com instituições contratantes. Nesse sentido, o Sesc e o Senac, enquanto serviços sociais autônomos, destacam-se como plataformas ideais para o uso dessa estratégia, dado o compromisso dessas entidades com a educação, a cultura, o lazer e o desenvolvimento social. Por meio do uso de sandbox, essas organizações podem não apenas reforçar sua capacidade de encomendar inovações tecnológicas de forma mais assertiva, mas também ampliar sua contribuição para o fortalecimento do ecossistema de inovação, especialmente em áreas de impacto direto na sociedade brasileira.

A proposta de utilizar o sandbox como base para as encomendas tecnológicas do Sesc e do Senac também reflete a necessidade de alinhamento com as tendências globais em inovação aberta e gestão de riscos. O modelo permite que as instituições enfrentem desafios tecnológicos com uma abordagem ágil e adaptável, promovendo uma interação direta e estruturada entre os contratantes e os desenvolvedores de tecnologia. Essa dinâmica favorece a troca de conhecimento e a cocriação de soluções mais aderentes às demandas reais do mercado e da sociedade, além de promover uma melhor alocação de recursos financeiros e

humanos ao longo do processo de desenvolvimento. Como resultado, é possível alcançar níveis mais elevados de eficiência e eficácia nas entregas tecnológicas.

Outro ponto relevante é a aplicação de boas práticas na operacionalização do sandbox organizacional. A definição clara de objetivos, critérios de avaliação e mecanismos de monitoramento são elementos essenciais para garantir que o ambiente experimental atenda aos propósitos pretendidos, evitando a dispersão de esforços e o desperdício de recursos. No caso do Sesc e do Senac, o estabelecimento de diretrizes bem estruturadas para a contratação e execução de encomendas tecnológicas pode não apenas maximizar os benefícios das soluções testadas, mas também gerar aprendizados significativos que podem ser replicados em outros contextos organizacionais. Além disso, as boas práticas contribuem para a construção de um ambiente de confiança entre os envolvidos, fortalecendo as bases para parcerias futuras.

A utilização do sandbox organizacional no contexto das encomendas tecnológicas realizadas pelo Sesc e Senac permite explorar novas fronteiras na gestão de inovação e no desenvolvimento de soluções específicas para demandas institucionais. Ao criar um ambiente protegido para experimentação, essas organizações podem fomentar a criatividade de startups e empresas de base tecnológica, ao mesmo tempo que estimulam a geração de conhecimento aplicado às suas áreas de atuação. Esse tipo de iniciativa é especialmente relevante para o aprimoramento de processos educacionais, culturais e sociais, que necessitam de respostas tecnológicas personalizadas e alinhadas às realidades locais e regionais.

No âmbito das contratações públicas ou semipúblicas, como é o caso do Sesc e do Senac, o sandbox organizacional também pode ser um mecanismo valioso para promover a transparência e a accountability nos processos de inovação. Ao estabelecer métricas claras para avaliação e monitoramento das tecnologias desenvolvidas, essas organizações têm a oportunidade de demonstrar os resultados alcançados de maneira objetiva e acessível para diferentes públicos de interesse. Esse esforço não apenas legitima os investimentos realizados, mas também posiciona o Sesc e o Senac como exemplos de boas práticas na gestão de recursos voltados à inovação, contribuindo para a construção de um modelo replicável em outras entidades.

A proposta de sandbox aplicada às encomendas tecnológicas do Sesc e do Senac também tem o potencial de gerar impactos significativos no fortalecimento de

ecossistemas locais de inovação. Ao priorizar parcerias com startups regionais e empresas emergentes, essas instituições podem estimular o desenvolvimento econômico e social das comunidades onde atuam. Essa abordagem descentralizada permite que soluções tecnológicas sejam cocriadas levando em consideração as especificidades de cada território, o que aumenta sua aderência e impacto. Além disso, o incentivo a iniciativas locais pode promover maior diversificação do mercado de inovação, fortalecendo sua resiliência e competitividade.

A capacitação de equipes internas para lidar com o modelo de sandbox organizacional representa outra dimensão fundamental dessa proposta. O sucesso do ambiente experimental depende, em grande parte, do preparo das equipes do Sesc e do Senac para planejar, implementar e monitorar as iniciativas de inovação. Investimentos em formação técnica, metodologias ágeis e práticas de gestão de inovação são indispensáveis para garantir que os processos sejam conduzidos com eficiência e que as equipes estejam aptas a interagir com os parceiros tecnológicos de forma produtiva. Essa capacitação, além de fortalecer as competências internas, contribui para a institucionalização da cultura de inovação.

A proposição de um modelo de sandbox aplicado ao contexto do Sesc e do Senac deve ser entendida como uma oportunidade estratégica para reposicionar essas instituições como agentes de transformação tecnológica no Brasil. Ao promover a inovação por meio de encomendas tecnológicas, essas organizações podem não apenas ampliar sua relevância perante seus públicos, mas também atuar como catalisadoras de mudanças mais amplas no ecossistema de inovação nacional. A implementação de sandbox organizacional, aliada a recomendações de boas práticas, oferece um caminho promissor para que o Sesc e o Senac consolidem sua liderança em iniciativas tecnológicas alinhadas aos princípios de eficiência, impacto social e sustentabilidade.

Para implementar o sandbox regulatório no Sesc e no Senac com foco na contratação de encomendas tecnológicas, é essencial que as entidades considerem um planejamento que enfatize a pesquisa e desenvolvimento diante de falhas de mercado com riscos tecnológicos e complexidades inerentes. A seleção de soluções deve ser motivada por uma análise criteriosa das alternativas, principalmente quando as soluções comerciais convencionais não se mostrarem viáveis.

Será necessário desenvolver um modelo que valorize tanto o esforço quanto o produto final, ainda que o resultado não se concretize como um produto definitivo,

remunerando-se o esforço na busca pela solução. Adotar um formato modular para a contratação permitirá lidar com a incerteza, utilizando etapas distintas ou consecutivas que possam integrar-se. O envolvimento e a atração de empresas serão cruciais, utilizando mecanismos de incentivo para mitigar o desinteresse decorrente dos altos níveis de incerteza associados ao processo.

Para garantir uma implementação bem-sucedida do sandbox regulatório na contratação de encomendas tecnológicas no Sesc e no Senac, é fundamental estabelecer processos claros e bem definidos desde o início. É necessário identificar e descrever com precisão o problema ou necessidade que justifica a contratação para evitar a seleção de soluções inadequadas. A equipe do projeto deve ser cuidadosamente escolhida para garantir que possua as competências necessárias em liderança, gestão de projetos, negociação e conhecimentos técnicos específicos.

Além disso, deve-se assegurar a disponibilidade de orçamento adequado para cobrir todas as fases do projeto e evitar a desproporcional distribuição de riscos entre contratante e contratado. Acompanhar a evolução do projeto com indicadores relevantes é essencial para monitorar o nível de risco e assegurar que as expectativas estejam alinhadas com as realidades do mercado e as necessidades tecnológicas.

É necessário capacitar o gestor do projeto e sua equipe, familiarizando-os com um novo paradigma de contratação tecnológica. Deve-se adotar recursos de gestão de projetos adaptados às necessidades de segurança de dados, envolvendo softwares como Project, Trello ou Asana, e garantir a coordenação eficaz entre os setores jurídico, de contratos, orçamento e finanças desde o início. A constante comunicação entre todos os envolvidos é essencial, assim como o planejamento orçamentário de longo prazo que considere diferentes fontes de financiamento.

É necessário também alinhar a visão estratégica da direção com a equipe operacional, assegurando uniformidade nos objetivos e evitando descontinuidades devido a mudanças administrativas. Documentar decisivamente cada etapa e fomentar a participação do setor acadêmico e produtivo aumentará o engajamento e a relevância das soluções tecnológicas propostas no contexto do sandbox regulatório.

Para implementar o sandbox regulatório no Sesc e no Senac, é fundamental que as práticas de controle considerem as particularidades dessa abordagem inovadora e ainda não consolidada, enfocando uma fiscalização que acompanhe de

perto as primeiras utilizações do sandbox regulatório sem interferir nas decisões dos gestores, especialmente antes da formalização dos contratos. É essencial que o controle seja exercido de maneira a respeitar a autonomia dos gestores, permitindo-lhes basear suas decisões em seu próprio julgamento e nas exigências do processo de contratação de encomendas tecnológicas.

A colaboração com outras unidades de fiscalização e órgãos de controle pode enriquecer o processo, trazendo uma perspectiva mais abrangente e integrada. Por fim, a adaptação e o desenvolvimento contínuo das práticas de controle são cruciais e devem alinhar-se com as normas de inovação para assegurar que tanto o esforço quanto o resultado sejam justamente valorizados, mesmo que os resultados finais não sejam imediatamente alcançados. Os picos de demanda e o envolvimento interdepartamental deve ser planejado de forma cuidadosa para assegurar a continuidade e eficácia do processo.

A coordenação com a área jurídica é determinante desde o início, especialmente para lidar com possíveis erros que podem necessitar ajustes devido à incerteza natural do desenvolvimento tecnológico. Deve ser estabelecido uma compreensão comum sobre conceitos chave como risco tecnológico e transferência tecnológica, além de promover uma ampla disseminação de conhecimento sobre boas práticas, com o propósito de capacitar todos os envolvidos e facilitar a aplicação do sandbox regulatório na contratação de encomendas tecnológicas, permitindo ao Sesc e ao Senac avançar em direção à autossuficiência tecnológica e evitar dependências externas.

Apoiado pelos instrumentos legais, processos, riscos e recomendações de boas práticas para a elaboração e fiscalização de encomendas tecnológicas, desenvolvidos pelo Laboratório de Inovação e Coparticipação do Tribunal de Contas da União (coLAB-i/TCU) – descritos a partir da seção 3.3, e subseções subsequentes na presente pesquisa –, a seguir, são descritas recomendações de estratégias, mecanismos, ideias, boas práticas e processos para a implementação do sandbox regulatório no Sesc e no Senac.

5.2.1 Planejamento da Contratação

Na fase de planejamento para a implementação do sandbox regulatório, é necessário realizar estudos preliminares que identifiquem claramente a necessidade de contratação de encomendas tecnológicas, analisando problemas específicos e avaliando o mercado potencial. Esses estudos devem justificar a adoção do sandbox regulatório, especialmente se as soluções desejadas não estiverem prontamente disponíveis no mercado, o que pode envolver o exame de patentes e literatura científica relevante para garantir a inovação e adequação tecnológica.

O nível de maturidade das tecnologias propostas, medido pelos TRLs, auxiliará a minimizar riscos tecnológicos, garantindo que as tecnologias mais maduras, que apresentam menor risco, sejam preferidas. É essencial que todo o processo de contratação se alinhe às normativas legais e aos requisitos técnicos, com ênfase na formação de um comitê de especialistas e na participação contínua de feiras e eventos para se manter atualizado sobre novas tecnologias e tendências, assegurando que a solução final esteja bem alinhada às necessidades dos usuários finais (Manning, 2023).

Deve ser desenvolvido um mapa de riscos detalhado, capaz de abordar riscos específicos à contratação de encomendas tecnológicas, bem como os desafios comuns às contratações públicas. Esse mapa, um documento essencialmente interno e não divulgado publicamente, deve ser a espinha dorsal na gestão eficaz do processo, com uma visão clara referente aos riscos potenciais, o qual também deve facilitar a adoção de medidas mitigadoras adequadas.

Além de identificar, avaliar e priorizar riscos, devem ser estabelecidas práticas para monitorá-los continuamente, adaptando as estratégias conforme necessário. Importante também é a colaboração com todas as partes interessadas, assegurando alinhamento e comprometimento com as ações de mitigação propostas. A efetividade do sandbox regulatório dependerá fortemente de uma abordagem colaborativa e de um compromisso contínuo com a atualização e a aplicação prática das estratégias delineadas no mapa de riscos.

Recomenda-se fortemente a formação de um comitê de especialistas para a implementação do sandbox regulatório no Sesc e no Senac, visando à contratação de encomendas tecnológicas. A constituição deste grupo deve envolver profissionais com conhecimento aprofundado e diversificado, que possam fornecer perspectivas

valiosas na seleção do objeto de contratação e na escolha de fornecedores. A colaboração interdisciplinar, envolvendo academia, mercado e setor público, é fundamental para o desenvolvimento de soluções inovadoras.

A seleção cuidadosa dos membros do comitê e a gestão de conflitos de interesse são essenciais para assegurar uma análise objetiva e imparcial, minimizando riscos e contribuindo para o sucesso da iniciativa. O envolvimento ativo e continuado dos especialistas ao longo do processo deve ser garantido, com a formalização de suas funções e responsabilidades, para orientar adequadamente as decisões de contratação.

É recomendável iniciar com uma manifestação de interesse para engajar o mercado e estruturar melhor o projeto de contratação de encomendas tecnológicas. Este processo deve incluir a publicação de um edital claro e acessível, visando atrair uma gama diversificada de fornecedores e diminuir a assimetria de informações.

Durante a avaliação das manifestações, consultas a um comitê de especialistas são necessárias para avaliar a viabilidade técnica e orçamentária das propostas, além de refinar o Termo de Referência com base em feedbacks recebidos. Importante também é a organização de eventos presenciais para facilitar a troca de informações e aprofundar o entendimento das necessidades do projeto, verificando a adequação das soluções ao contexto brasileiro e à disponibilidade de recursos.

O Termo de Referência deve oferecer uma descrição clara do problema e das necessidades correlatas para facilitar a compreensão e atração de projetos de P&D inovadores, focados em produtos, serviços ou processos. Este documento não deve impor rotas tecnológicas específicas, mas estabelecer critérios de sucesso claros e requisitos mínimos de desempenho, permitindo que os candidatos proponham soluções com suas próprias trajetórias tecnológicas.

É necessário que o Termo de Referência seja rigorosamente analisado para assegurar sua conformidade com as diretrizes legais e técnicas, e publicado de forma ampla, incluindo em plataformas digitais e parceiros acadêmicos e de mercado, promovendo transparência e competitividade. Este procedimento tem a finalidade de facilitar a contratação de encomendas tecnológicas inovadoras, alinhando-se com as expectativas organizacionais e maximizando o alcance e a eficácia das soluções propostas.

5.2.2 Seleção do(s) Fornecedor(es)

Para implementar o sandbox regulatório, é preciso estabelecer uma estrutura estratégica que contemple diversas fases do processo de contratação de encomendas tecnológicas. Esta estrutura deve incluir o desenvolvimento de protótipos e a prototipagem avançada até a possível implementação de um piloto. Durante a fase de negociação, deve-se definir claramente o escopo e os objetivos, bem como discutir a titularidade dos direitos de propriedade intelectual, possibilitando acordos sobre cessão de direitos e transferência de tecnologia.

A seleção de fornecedores deverá ser meticulosa, considerando a diversidade de rotas tecnológicas e a capacidade técnica e financeira dos candidatos, enfatizando a importância de uma escolha que maximize as chances de sucesso das soluções propostas. Além disso, a negociação para a implementação do sandbox regulatório deve incluir a análise detalhada dos projetos submetidos, com o auxílio de um comitê de especialistas, se necessário.

É fundamental estabelecer critérios de negociação que considerem os riscos tecnológicos e incluam incentivos variáveis de acordo com o desempenho e a contribuição tecnológica de cada fornecedor. A decisão final sobre a seleção de fornecedores deve ser tomada com base em uma estratégia bem fundamentada, que inclua a capacitação da equipe de negociação e a preparação para lidar com desafios como a especificação das encomendas e o estabelecimento de metas claras para cada fase do projeto.

Devem ser planejadas estratégias de seleção e contratação de fornecedores que promovam inovação tecnológica, e nesse sentido, é necessário considerar a celebração de contratos com entidades de ciência e tecnologia e empresas que podem operar individualmente ou em consórcio. Tais contratos, delineados sob a égide das normas de contratação pública, devem incluir fases distintas de entrega, remuneração e critérios de avaliação, permitindo avaliações contínuas do progresso até a conclusão do projeto.

As etapas supracitadas devem ser planejadas com ênfase na transparência e na aderência ao princípio da publicidade, com a garantia de um processo de seleção de fornecedores claro e aberto. A implementação do sandbox regulatório na contratação de encomendas tecnológicas deve incluir um rigoroso processo de

seleção de fornecedores e a ratificação da dispensa de licitação, conforme as normativas vigentes.

Esse processo deve incluir a justificação da escolha do fornecedor, uma análise criteriosa do preço e uma aprovação detalhada dos projetos de pesquisa e desenvolvimento. A minuta do contrato precisa sermeticulosa mente validada para contemplar as particularidades das soluções inovadoras propostas, com cláusulas que permitam flexibilidade e adaptação a imprevistos, garantindo assim a viabilidade e a eficácia da parceria ao longo de todo o período de execução do contrato.

5.2.3 Gestão do Contrato

Na implementação do sandbox regulatório, deve ser definido um acompanhamento constante do progresso e dos resultados intermediários dos projetos de contratação de encomendas tecnológicas. Este acompanhamento deve ser conduzido de modo a permitir avaliações regulares da conformidade dos resultados alcançados com os objetivos estipulados, facilitando a identificação precoce de necessidades de ajustes ou correções.

A gestão desses contratos deverá ser adaptativa, reconhecendo que variações nos resultados esperados são possíveis devido à natureza experimental dos projetos tecnológicos, e que essas variações não implicam necessariamente falhas. Para que a implementação do sandbox regulatório seja eficaz, a fiscalização dos contratos deve ser meticulosa e centrada nas entregas reais e no esforço aplicado, em vez de focar apenas na execução financeira.

A fiscalização deve assegurar que todas as etapas do contrato estejam alinhadas com os regulamentos estabelecidos e que os pagamentos sejam efetuados com base no progresso real, conforme os termos acordados. Este processo deve incluir auditorias técnicas e financeiras regulares para identificar e corrigir qualquer desvio ou inconsistência, garantindo assim a aderência ao cronograma e aos objetivos contratuais.

É recomendável que sejam desenvolvidos mapas de riscos específicos para cada contrato. Esses mapas ajudarão a monitorar a performance dos contratados de forma sistemática, avaliando as probabilidades de sucesso e fazendo ajustes necessários. Importante também é a documentação detalhada de todas as decisões

e justificativas durante a execução dos contratos, o que fortalece a transparência e facilita o gerenciamento eficiente dos riscos associados.

Para a implementação bem-sucedida do sandbox regulatório, deve-se enfatizar a comunicação eficaz entre todas as partes envolvidas e os gestores de contrato. Essa comunicação deverá focar na transparência das condições do projeto e na necessidade de ações corretivas quando desvios dos objetivos iniciais forem identificados. Ademais, é essencial que sejam estabelecidas práticas de revisão e possíveis renegociações conforme as demandas do projeto evoluem, garantindo flexibilidade e adaptabilidade ao ambiente de inovação proposto pelo sandbox regulatório.

No contexto de implementação do sandbox regulatório no Sesc e no Senac, a finalização dos contratos ocorre quando os contratados demonstram que a solução completa pode não ser alcançada, o que é evidenciado por entregas parciais e avanços tecnológicos. Essa cláusula de flexibilidade é vital, pois se adapta às incertezas e complexidades dos projetos inovadores. Ao planejar esse processo, é essencial estabelecer estratégias para que as etapas sejam documentadas, garantindo transparência e adaptabilidade no progresso das encomendas tecnológicas.

A implementação de sandbox regulatório deve prever que, em determinadas situações, os contratos possam ser finalizados sem atingir completamente os resultados esperados, por motivos de inviabilidade técnica ou econômica. Isso não deve resultar em penalidades, mas sim ser visto como uma parte normal do processo de inovação. Assim, recomenda-se que o Sesc e o Senac preparem seus contratos para permitir essa flexibilidade, o que será essencial para a gestão eficiente do desenvolvimento e aplicação de encomendas tecnológicas.

A finalização de um contrato deve ser conduzida com um rigoroso acompanhamento jurídico para assegurar que todas as fases do término sejam justificadas e estejam em conformidade com as práticas de boa governança. É imprescindível comunicar claramente aos contratados os motivos do término, preparar toda a documentação necessária e manter um registro detalhado do processo para facilitar revisões futuras e a continuidade de práticas inovadoras.

Os gestores do Sesc e do Senac, ao implementarem o sandbox regulatório, devem estar cientes dos riscos associados à finalização dos contratos, como a dificuldade de contratados em cumprir as metas estabelecidas ou a possibilidade de

rescisão antecipada sem justificativa adequada. Para mitigar esses riscos, deve ser mantida uma vigilância constante sobre o progresso dos projetos, em que qualquer decisão de terminar um contrato seja fundamentada em critérios legais e justificados, com o propósito de preservar o conhecimento adquirido, bem como assegurar que as lições aprendidas sejam incorporadas às futuras iniciativas de contratação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise sobre a aplicação do sandbox organizacional na contratação de encomendas tecnológicas pelo Sesc e Senac evidencia o potencial transformador desse modelo para a gestão de inovação e riscos em instituições sociais autônomas. A criação de ambientes experimentais que favorecem o desenvolvimento e a validação de soluções tecnológicas sob condições controladas permite que essas organizações minimizem incertezas associadas a novas tecnologias enquanto maximizam o impacto das soluções geradas. Este modelo não apenas promove uma abordagem sistemática para lidar com desafios tecnológicos, mas também reforça o compromisso dessas instituições com a transparência e a eficiência na gestão de recursos voltados à inovação.

O Sesc e o Senac integram o conjunto de instituições conhecidas como serviços sociais autônomos, caracterizados por sua natureza jurídica privada, ausência de finalidade lucrativa e atuação voltada ao interesse público. Essas entidades operam de forma independente do Estado, embora mantenham cooperação institucional com ele, especialmente em políticas voltadas à educação profissional, à assistência social e ao bem-estar dos trabalhadores. O financiamento provém de contribuições compulsórias recolhidas pelo setor empresarial, conferindo-lhes autonomia para implementar programas adaptados às demandas regionais e setoriais.

O Sesc tem como foco principal a promoção da qualidade de vida por meio de ações nas áreas de cultura, lazer, saúde e educação não formal. Já o Senac atua no campo da educação profissional, ofertando formações técnicas, cursos superiores e programas de qualificação alinhados às necessidades do mercado. A atuação articulada dessas instituições no Sistema S demonstra a capacidade de alinhar gestão privada com finalidades coletivas, fortalecendo o desenvolvimento socioeconômico nacional.

O contexto histórico e estrutural que originou o Sesc e o Senac está associado a um período de intensas transformações econômicas, políticas e sociais no Brasil, marcadas pela urbanização acelerada, expansão do setor terciário e reorganização das forças produtivas. Nesse cenário, a carência de políticas públicas voltadas à saúde, educação e bem-estar dos trabalhadores urbanos evidenciou a necessidade

de iniciativas complementares, o que motivou a criação de instituições autônomas voltadas à assistência social e à qualificação profissional.

A partir de deliberações da Conferência das Classes Produtoras, institucionalizou-se a proposta de um sistema financiado por contribuições parafiscais de empregadores, desvinculado da seguridade social, com base legal definida em decretos específicos. Estruturados como entidades privadas, mas com atuação pública relevante, o Sesc e o Senac são classificados como serviços sociais autônomos, com autonomia administrativa e financeira, vinculados ao sistema sindical. Essa configuração permitiu que operassem com flexibilidade na execução de atividades de interesse coletivo, sem integrarem formalmente a administração pública indireta.

A inovação tecnológica representa um elemento estratégico para a modernização institucional do Sesc e do Senac, ao permitir a renovação contínua de suas práticas operacionais e pedagógicas com foco em eficiência e impacto social. O investimento em soluções inovadoras fortalece a capacidade dessas entidades de atender às crescentes demandas sociais, mantendo a qualidade dos serviços prestados nas áreas de educação, cultura, saúde e desenvolvimento humano.

A adoção de mecanismos como a encomenda tecnológica com risco, regulamentada por instrumentos normativos próprios, amplia a possibilidade de experimentação e flexibiliza as contratações, favorecendo parcerias com startups e ecossistemas de inovação. Esse modelo de atuação reforça a autonomia funcional e a capacidade técnica das instituições, ao mesmo tempo que promove a integração entre inovação interna e estímulos externos, como demandas sociais e transformações tecnológicas.

A inovação, nesse contexto, assume papel estruturante, assegurando que o Sesc e o Senac permaneçam alinhados aos princípios da adaptabilidade institucional, da responsabilidade com recursos públicos e da promoção do bem-estar coletivo. A encomenda tecnológica, no âmbito das instituições do Sistema S, demanda dos dirigentes uma atuação pautada em rigor técnico e jurídico, dada a complexidade das etapas contratuais e os riscos inerentes ao desenvolvimento de soluções inovadoras. A responsabilidade desses gestores abrange desde a formulação das demandas institucionais até a verificação do cumprimento de prazos, metas e especificações técnicas estabelecidas nos contratos firmados.

Considerando a natureza jurídica do Sesc e do Senac como entidades sem fins lucrativos, financiadas por contribuições parafiscais e vinculadas ao interesse público, os dirigentes devem assegurar que os processos licitatórios, quando exigidos, e as contratações diretas, como no caso das encomendas tecnológicas, sejam conduzidos com observância aos princípios da legalidade, moralidade e eficiência. Além disso, cabe a esses gestores garantir a transparência e a rastreabilidade das decisões administrativas, evitando falhas que possam resultar em responsabilizações civis, administrativas ou penais. A condução jurídica adequada das encomendas tecnológicas fortalece a governança e assegura a credibilidade institucional, viabilizando a aplicação dos recursos em projetos alinhados às finalidades sociais e educacionais das entidades.

A contratação de encomenda tecnológica representa um instrumento estratégico que viabiliza a aquisição de soluções específicas, desenvolvidas sob demanda, com o objetivo de atender necessidades organizacionais que exigem inovação alinhada aos objetivos institucionais. Esse processo envolve a personalização tecnológica, o que requer rigor técnico desde a fase de seleção até o acompanhamento da execução contratual, considerando riscos associados à implementação e adaptação das soluções.

A integração entre encomenda tecnológica, inovação e gestão de riscos é essencial para sustentar a transformação organizacional, exigindo preparo técnico, capacidade de resposta a cenários dinâmicos e avaliação constante dos impactos gerados. A adoção de tecnologias inovadoras, quando acompanhada por uma abordagem estruturada de gerenciamento de riscos, permite a mitigação de incertezas técnicas, financeiras e operacionais. Com isso, as organizações reforçam sua capacidade de adaptação às mudanças, promovem ganhos de eficiência e asseguram a continuidade de suas operações em ambientes cada vez mais competitivos e tecnologicamente exigentes.

A elaboração e a fiscalização de encomendas tecnológicas demandam a aplicação rigorosa de procedimentos legais e técnicos que assegurem a conformidade dos processos com os objetivos institucionais e as exigências normativas. A estruturação adequada dessas contratações depende da definição clara das necessidades tecnológicas, do planejamento estratégico das etapas contratuais e da escolha criteriosa dos fornecedores. A fiscalização contínua do contrato é indispensável para garantir a qualidade dos produtos e serviços

entregues, o cumprimento dos prazos estabelecidos e a aderência aos parâmetros técnicos, operacionais e financeiros.

Ao mesmo tempo, é necessário lidar com riscos diversos, como falhas na entrega, inadequação da solução, prejuízos financeiros e questões relacionadas à proteção de dados e propriedade intelectual. A adoção de boas práticas, como estudos de viabilidade, auditorias periódicas, indicadores de desempenho e integração entre as equipes técnicas, fortalece a execução contratual. Esses elementos sustentam a legalidade, a transparência e a efetividade do processo, promovendo um modelo seguro de contratação tecnológica, especialmente relevante para instituições como o Sesc e o Senac.

O projeto de contratação de inovação desenvolvido pelo coLAB-i/TCU, por meio da Encomenda Tecnológica (ETEC), estrutura-se como uma resposta jurídica e administrativa às falhas de mercado em que a iniciativa privada não assume integralmente o risco tecnológico. O modelo exige justificativas técnicas que comprovem a necessidade da contratação, demonstrando que soluções disponíveis não atendem ao problema de forma adequada ou acessível. A ETEC permite a contratação modular ou integral, conforme a complexidade do projeto e a integração entre etapas.

A gestão do processo requer planejamento orçamentário plurianual, seleção criteriosa de equipe, uso de ferramentas de acompanhamento e comunicação contínua entre os setores envolvidos. A legislação vigente fundamenta juridicamente o instrumento, estabelecendo diretrizes para sua aplicação e exigindo conformidade com parâmetros legais específicos. A atuação dos órgãos de controle deve considerar as particularidades do modelo, com foco na transparência, na documentação do esforço empreendido e na compatibilização entre as exigências legais e os desafios inerentes à inovação.

A responsabilidade dos dirigentes do Sesc e do Senac nas encomendas tecnológicas abrange a condução estratégica, jurídica e operacional de processos voltados à aquisição de soluções inovadoras. Cabe a esses gestores garantir que as contratações estejam alinhadas às finalidades institucionais e que respeitem os parâmetros legais e regulatórios aplicáveis, com especial atenção às etapas de planejamento, execução, fiscalização e avaliação dos contratos. Essa responsabilidade envolve ainda a definição de critérios técnicos, a seleção

adequada de tecnologias compatíveis com as necessidades das entidades e a implementação de mecanismos eficazes de controle e monitoramento.

A liderança na articulação entre setores internos, a capacitação das equipes envolvidas, a integração dos sistemas e a manutenção de políticas de governança tecnológica robustas também são atribuições essenciais desses dirigentes. Além disso, os gestores devem assegurar práticas de proteção de dados e segurança da informação, bem como acompanhar os resultados obtidos por meio de indicadores que avaliem o desempenho, a eficácia e a aderência das soluções às metas institucionais.

O Ambiente Regulatório Experimental, ou Sandbox Regulatório, constitui-se como uma estrutura temporária que possibilita a testagem de soluções inovadoras sob supervisão regulatória, sem a imposição imediata de todas as normas vigentes. Esse modelo favorece o desenvolvimento de tecnologias e modelos de negócio que ainda não possuem previsão normativa, garantindo segurança jurídica durante o período de testes. A atuação controlada permite o acompanhamento contínuo das experiências realizadas, possibilitando a coleta de dados relevantes para ajustes nas regulamentações futuras.

A dinâmica entre reguladores e participantes reforça a governança colaborativa, promovendo um ciclo de retroalimentação entre prática e normatização. A adoção do sandbox exige critérios bem definidos de elegibilidade, métricas de avaliação de desempenho e mecanismos transparentes de supervisão. A flexibilidade normativa temporária permite mitigar riscos associados à incerteza regulatória, ao mesmo tempo em que oferece previsibilidade para os inovadores. Esse ambiente viabiliza a adaptação das regras a realidades emergentes, favorecendo a transformação regulatória em sintonia com a evolução tecnológica e econômica.

O sandbox regulatório tem sido amplamente adotado em diversas jurisdições como uma estratégia de flexibilização normativa voltada ao estímulo da inovação e à adaptação das regulações a contextos em transformação. Sua implementação permite a testagem de produtos, serviços e modelos de negócio em ambientes controlados, com supervisão regulatória, possibilitando o desenvolvimento de soluções inovadoras sem o risco imediato de sanções legais. Países como Reino Unido, Alemanha, Austrália, Japão e Singapura estruturaram programas com

critérios específicos, abrangendo setores como financeiro, energético, ambiental e de saúde.

Em geral, os projetos aprovados devem demonstrar caráter inovador, oferecer benefícios concretos aos consumidores e estar prontos para testes em condições reais. A experiência internacional revela que, além de fomentar a competitividade e a entrada de novas tecnologias no mercado, o sandbox promove o aprimoramento normativo com base em evidências práticas, reforçando a capacidade institucional de resposta a mudanças. A consolidação dessa abordagem como ferramenta regulatória reflete a busca por um equilíbrio entre segurança jurídica, eficiência administrativa e promoção da inovação.

O modelo de sandbox regulatório no Brasil apresenta um arcabouço normativo que viabiliza sua implementação por diferentes esferas da Administração Pública, especialmente por meio da Lei de Liberdade Econômica e da Lei Complementar nº 182. A estrutura legal permite que órgãos com competência regulatória concedam autorizações temporárias a empresas interessadas em testar modelos de negócios inovadores, mediante critérios previamente definidos. Ainda que a aplicação inicial tenha ocorrido no setor financeiro, diversas iniciativas têm surgido em outras áreas, demonstrando o potencial do instrumento para ampliar a inovação no setor público e privado.

No entanto, apesar da existência de legislações específicas em alguns municípios, como Porto Alegre e Camaquã, observa-se um número reduzido de experiências efetivamente implantadas, o que evidencia uma dissonância entre a norma e sua operacionalização prática. Essa lacuna decorre, em parte, da falta de clareza sobre os procedimentos exigidos, do uso inadequado do conceito de sandbox e da baixa articulação institucional entre os agentes envolvidos. Para consolidar sua eficácia, torna-se necessário estabelecer critérios objetivos, promover maior integração federativa e reforçar a transparência dos processos, de modo que os sandboxes regulatórios cumpram sua função de promover inovações com segurança jurídica.

A aplicação do sandbox regulatório no contexto do Sesc e do Senac fortalece a integração entre governança e controle de riscos por meio da criação de ambientes experimentais que viabilizam o teste controlado de inovações. Essa estrutura permite a identificação prévia de impactos e a mitigação de vulnerabilidades operacionais, contribuindo para decisões mais informadas e alinhadas à estratégia

institucional. A utilização de autorizações temporárias e critérios regulatórios específicos garante a conformidade normativa sem comprometer a agilidade dos processos inovadores. Ao promover a experimentação responsável, o sandbox reforça práticas de governança voltadas à integridade, à transparência e à accountability, favorecendo a adaptação a cenários regulatórios dinâmicos. O modelo também permite o acompanhamento contínuo dos riscos, potencializando a atuação preventiva e corretiva diante de falhas ou distorções. Com isso, cria-se um ambiente seguro para a avaliação de novas soluções, protegendo os interesses institucionais e coletivos. Essa abordagem amplia a capacidade das entidades de responder a desafios tecnológicos complexos com maior eficiência e resiliência operacional.

A integração do sandbox às práticas de contratação de inovação tecnológica representa um avanço significativo para o fortalecimento da cultura de inovação no Sesc e Senac. Esse modelo incentiva a cocriação de soluções entre as instituições contratantes e os desenvolvedores de tecnologia, resultando em produtos e serviços mais aderentes às demandas específicas dos públicos atendidos. Além disso, a flexibilidade proporcionada pelo sandbox permite que as organizações ajustem suas estratégias de maneira ágil, assegurando que os objetivos institucionais sejam atingidos com maior precisão. Essa dinâmica contribui para consolidar o Sesc e o Senac como agentes protagonistas no ecossistema de inovação brasileiro.

Outro ponto relevante da aplicação do sandbox é a possibilidade de fomentar ecossistemas locais de inovação, especialmente ao priorizar parcerias com startups e empresas regionais. Essa abordagem não apenas promove o desenvolvimento econômico e social nas comunidades onde essas organizações atuam, mas também estimula a diversificação de soluções tecnológicas no mercado. A descentralização das iniciativas e o fortalecimento de redes de colaboração entre diferentes atores do ecossistema são aspectos que ampliam o impacto positivo das encomendas tecnológicas, permitindo que o Sesc e o Senac atuem como catalisadores de mudanças estruturais no setor de inovação.

O sandbox regulatório constitui um instrumento jurídico com estrutura formal e escopo claramente delimitado, voltado à criação de um ambiente controlado para o teste de inovações mediante autorização temporária e flexibilização parcial de normas vigentes. Trata-se de um mecanismo que opera sob parâmetros específicos, com foco na experimentação supervisionada de produtos, serviços ou modelos de

negócio, proporcionando isenções regulatórias condicionadas ao cumprimento de critérios objetivos. Sua natureza jurídica insere-se no domínio da função reguladora, embora incorpore aspectos do fomento, dada a finalidade de incentivar práticas inovadoras.

A concessão de autorização dentro do sandbox está vinculada à análise de risco, à comprovação do caráter inovador da iniciativa e à observância de requisitos legais e fiscais. A temporariedade do regime, o monitoramento contínuo e a definição prévia de limites operacionais asseguram que os testes não comprometam o equilíbrio do setor regulado. Esse modelo viabiliza ajustes normativos baseados em evidências empíricas, ao mesmo tempo em que exige estrutura administrativa especializada e capacidade institucional para garantir sua eficácia regulatória.

A adoção de boas práticas para a operacionalização do sandbox organizacional também desempenha um papel central na eficácia do modelo. A definição de critérios claros para avaliação, monitoramento e gestão das iniciativas experimentais garante maior controle sobre os processos e assegura que os recursos sejam alocados de maneira eficiente. Além disso, a capacitação das equipes internas para conduzir essas iniciativas contribui para a consolidação de uma estrutura organizacional mais preparada para lidar com a complexidade da inovação tecnológica. Esse aprimoramento institucional fortalece as bases para que o Sesc e o Senac ampliem seu impacto social e tecnológico.

A aplicação do sandbox organizacional na contratação de encomendas tecnológicas pelos serviços sociais autônomos Sesc e Senac reflete uma abordagem inovadora e estratégica para enfrentar os desafios associados à gestão de inovação em contextos institucionais. Ao oferecer um ambiente controlado para experimentação, o modelo permite que tecnologias emergentes sejam desenvolvidas de maneira direcionada, promovendo soluções alinhadas às especificidades das atividades educacionais, culturais e sociais dessas organizações. Essa iniciativa demonstra o potencial do sandbox para otimizar processos de inovação, reduzindo incertezas e promovendo maior eficiência na implementação de novas tecnologias.

O uso do sandbox também se apresenta como uma alternativa eficiente para equilibrar os desafios entre inovação e regulação, especialmente em organizações que operam em ambientes complexos como o Sesc e o Senac. Através da aplicação de critérios de conformidade e monitoramento em tempo real, essas instituições podem garantir que as soluções desenvolvidas atendam aos padrões normativos e

éticos exigidos, sem comprometer a agilidade e a criatividade no desenvolvimento tecnológico. Essa abordagem oferece maior segurança tanto para as instituições quanto para os parceiros envolvidos no processo, criando um ciclo virtuoso de inovação responsável.

Além disso, o modelo de sandbox organizacional incentiva a criação de processos colaborativos, promovendo uma interação mais estruturada entre os setores público, privado e as entidades sociais autônomas. Essa colaboração multiplica as possibilidades de inovação ao reunir diferentes perspectivas e competências em um mesmo espaço de desenvolvimento. No caso do Sesc e do Senac, essa sinergia pode ser aproveitada para criar soluções que não apenas atendam às demandas internas, mas também contribuam para avanços em políticas públicas voltadas ao desenvolvimento social e educacional, ampliando o impacto positivo de suas atividades.

A estruturação de um sandbox voltado para encomendas tecnológicas também abre novas oportunidades para o compartilhamento de conhecimento e para o aprendizado organizacional. Ao documentar e disseminar as melhores práticas, os desafios enfrentados e os resultados alcançados, o Sesc e o Senac podem contribuir para o fortalecimento do ecossistema de inovação como um todo. Esse compartilhamento de experiências contribui para que outras organizações se inspirem a adotar modelos semelhantes, criando um efeito multiplicador que favorece o avanço da tecnologia e a melhoria dos serviços em diversas áreas de atuação.

A aplicação do sandbox como instrumento de gestão de risco e desenvolvimento da inovação representa uma alternativa eficaz para organizações que buscam explorar soluções tecnológicas em ambientes controlados, seguros e flexíveis. Ao possibilitar a experimentação de produtos, serviços e processos sem o risco de comprometer a estrutura operacional, o sandbox permite antecipar falhas e ajustar modelos antes da implementação em larga escala. Essa prática favorece a adaptação a mercados dinâmicos e a incorporação de tecnologias emergentes com maior agilidade, além de contribuir para a redução de custos associados a erros em estágios avançados.

No campo regulatório, o sandbox propicia um espaço onde regras podem ser temporariamente flexibilizadas, permitindo que a inovação ocorra de forma mais livre, porém monitorada. Esse equilíbrio entre liberdade criativa e controle normativo

fortalece a tomada de decisão e a resiliência institucional. A estratégia, portanto, amplia a capacidade das organizações em lidar com incertezas, reforçando a cultura da inovação como pilar essencial para o crescimento sustentável.

A adoção do sandbox regulatório pelo Sesc e pelo Senac representa uma estratégia eficaz para enfrentar os riscos inerentes à incorporação de tecnologias emergentes em seus ambientes operacionais e formativos. Ao permitir a experimentação controlada de soluções inovadoras, esse modelo oferece um espaço seguro para validar a viabilidade técnica, econômica e funcional de novos sistemas antes de sua implementação definitiva. Essa prática favorece a redução de incertezas, promove o uso racional de recursos e potencializa o desenvolvimento de soluções alinhadas às necessidades institucionais.

A utilização do sandbox pode intensificar a articulação com startups e agentes tecnológicos, ampliando o alcance das iniciativas de inovação. O ambiente experimental viabiliza simulações em cenários reais, permitindo ajustes e adaptações sem comprometer a rotina das unidades operacionais. Com isso, Sesc e Senac podem fortalecer sua capacidade de resposta às exigências de transformação digital, mantendo a excelência dos serviços prestados e promovendo a eficiência na gestão de riscos tecnológicos.

A proposta de implementação do sandbox regulatório para as encomendas tecnológicas contratadas pelo Sesc e pelo Senac oferece um modelo estruturado para gerenciar riscos e fomentar inovações em ambientes controlados. Ao adotar essa abordagem, essas instituições podem promover a experimentação de tecnologias emergentes em etapas modulares, com planejamento detalhado e alinhamento estratégico entre os setores jurídico, técnico e financeiro. O modelo permite que a contratação seja orientada por diagnósticos precisos de problemas e pela definição clara de objetivos, assegurando a alocação eficiente de recursos e a mitigação de incertezas inerentes ao processo de inovação.

A criação de métricas para monitoramento contínuo, bem como o incentivo à participação de startups e centros acadêmicos, fortalece o ecossistema de inovação local. A capacitação das equipes e o uso de ferramentas de gestão específicas garantem a execução eficaz e a preservação da autonomia decisória dos gestores. Com isso, o sandbox torna-se um instrumento viável para ampliar a capacidade técnica e institucional do Sesc e do Senac na contratação de soluções tecnológicas orientadas por resultados concretos.

A proposta de adoção do sandbox para as encomendas tecnológicas contratadas pelo Sesc e pelo Senac reafirma o papel dessas instituições como líderes em inovação e desenvolvimento social no Brasil. A capacidade de implementar um modelo que une eficiência, criatividade e segurança demonstra um compromisso com a modernização de suas práticas e com a ampliação do impacto de suas ações. Essa iniciativa reforça a importância de estratégias que conciliem gestão de riscos e inovação tecnológica, criando um exemplo bem-sucedido de como o setor social pode liderar mudanças significativas no cenário nacional de inovação.

Concluiu-se que a aplicação do sandbox na contratação de encomendas tecnológicas pelos serviços sociais autônomos Sesc e Senac apresenta-se como uma estratégia inovadora e eficaz para impulsionar o desenvolvimento tecnológico alinhado às necessidades institucionais. Esse modelo permite criar ambientes controlados que favorecem a experimentação responsável, minimizando riscos e promovendo soluções direcionadas ao avanço educacional, cultural e social. Além disso, o sandbox contribui para o fortalecimento de ecossistemas colaborativos, a transparência nos processos e a disseminação de boas práticas, consolidando o protagonismo dessas organizações no cenário nacional de inovação. Ao equilibrar criatividade, eficiência e gestão de riscos, o Sesc e o Senac demonstram sua capacidade de liderar iniciativas que promovem impacto social e tecnológico de maneira sustentável e replicável.

REFERÊNCIAS

- AER. (2021). *Regulatory sandboxing. Issues paper*. Australian Energy Regulator (AER), nov. 2021. 65 p. Disponível em: <https://www.aer.gov.au/system/files/AER%20-%20Regulatory%20Sandboxing%20-%20Issues%20Paper%20-%20Final.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.
- AER. (2022). *Regulatory sandboxing. Positions Paper*. Australian Energy Regulator (AER), apr. 2022. 13 p. Disponível em: <https://www.aer.gov.au/system/files/AER%20-%20Regulatory%20sandboxing%20-%20Positions%20Paper%20-%20April%202022.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.
- AER. (2023). *Trial Projects Guidelines. Explanatory statement*. Australian Energy Regulator (AER), 2023. 29 p. Disponível em: https://www.aer.gov.au/system/files/AER%20-%20Regulatory%20Sandboxing%20-%20Trial%20Projects%20Guidelines%20-%20Explanatory%20Statement%20-%20Final%202023_1.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.
- AGARWAL, Khushboo. *Playing in the Regulatory Sandbox*. NYU Journal of Law & Business, [s.l.], 2018. Disponível em: <https://www.nyuylb.org/single-post/2018/01/08/Playing-in-the-Regulatory-Sandbox>. Acesso em: 22 nov. 2024.
- AHERN, D. *Regulators nurturing FinTech Innovation: Global evolution of the regulatory sandbox as opportunity based regulation*. European Banking Institute Working Paper Series No. 60, mar. 2020. DOI: 10.2139/ssrn.3552015.
- AHL, A.; GOTO, M.; YARIME, M.; TANAKA, K.; SAGAWA, D. *Challenges and opportunities of blockchain energy applications: interrelatedness among technological, economic, social, environmental, and institutional dimensions*, Renew. Sustain. Energy Rev., [s.l.], v. 166, 2022.
- AHL, A.; YARIME, M.; TANAKA, K.; SAGAWA, D. *Review of blockchain-based distributed energy: implications for institutional development*, Renew. Sustain. Energy Rev., [s.l.], v. 107, p. 200–211, 2019. DOI: 10.1016/j.rser.2019.03.002.
- ALAASSAR, A.; MENTION, A.; HELGE AAS, T. *Exploring a new incubation model for FinTechs: Regulatory sandboxes*. Technovation, [s.l.], v. 103, 2021. DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102237.
- ALENCAR, Alisson Carvalho de; ISHIKAWA, Lauro; MATSHUSHITA, Thiago Lopes. A encomenda tecnológica como mecanismo de contratação de soluções inovadoras para cidades inteligentes. *Revista Direitos Culturais*, [s.l.], v. 17, n. 43, p. 285-301, 2022. DOI: 10.20912/rdc.v17i43.1076.
- ALLEN, H. J. (2019). *Regulatory sandboxes*. The George Washington Law Review, [s.l.], v. 87, p. 579-622, 2019.
- ALLEN, H. J. (2020). *Sandbox Boundaries*. Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law, [s.l.], n. 22, 2020.

ALMEIDA, Edvaldo Nilo de. *Sistema S. Fundamentos constitucionais*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, Editora Forense, 2021. 480 p. ISBN-10: 6559641236. ISBN-13: 978-6559641239.

ALMEIDA, Edvaldo Nilo de. *Fiscalização de controle de recursos dos serviços sociais autônomos*. Revista Digital de Direito Administrativo, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 44–65, 2022. Disponível em: <https://hiloalmeida.adv.br/wp-content/uploads/2022/01/Edvaldo-Nilo-de-Almeida-Fiscalizac%CC%A7a%CC%83o-de-controle-de-recursos-dos-servic%CC%A7os-sociais-auto%CC%82nomos.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

ALMEIDA, Edvaldo Nilo de. *Sistema S. Fundamentos constitucionais*. Rio de Janeiro: Forense, 2021. 480 p. ISBN-10: 6559641236. ISBN-13: 978-6559641239.

AMIN, A. *Beyond Associative Democracy. New Political Economy*, [s.l.], v. 1, n. 3, p. 309-333, 1996.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. *Empresas estatais: o regime jurídico das empresas públicas e sociedades de economia mista*. São Paulo: Forense, 2017.

ARRUDA, Cleberli Fabiano Costa de. *Inovação em organizações híbridas: estudo de caso do Serviço Social do Comércio (SESC) – RS*. 2018. 118 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Porto Alegre, 2018. Disponível em: http://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/7679/Cleberli%20Fabiano%20Costa%20de%20Arruda_.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

BALYAKIN, A. A.; NURAKHOV, N. N.; NURBINA, M. V. *Mechanism of regulatory sandboxes for legal regulation of megascience class facilities operations*. Journal of Physics: Conference Series, [s.l.], v. 2210, 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Sandbox Regulatório*. Sandbox BC. BCB - Banco Central do Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/sandbox>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. *Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas*. RDA - Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 273, p. 123–163, set./dez. 2016. DOI: 10.12660/rda.v273.2016.66659. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rda/article/view/66659/64683>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BARBOSA, Marcus Vinicius Cardoso. *Blockchain e o mercado financeiro e de capitais: riscos, regulação e sandboxing*. Brasília: CVM, 2019. Disponível em: https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/noticias/anexos/2019/20190821_blockchain_mercado_financeiro_capitais_riscos_regulacao_sandboxing.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

BENGTSSON, L.; EDQUIST, C.. *Towards a holistic user innovation policy*, Int. J. Innov. Stud., [s.l.], v. 6, n. 3, p. 187–203, 2022. DOI: 10.1016/j.ijis.2021.05.001.

BIGNETTI, Luiz Paulo. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. *Ciências Sociais Unisinos*, São Leopoldo, v. 47, n. 1, p. 3–14, jan./abr. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/938/93820778002.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BMW. (2018). A glimpse of what our energy future could look like. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMW), jun. 2018. Disponível em: <https://www.bmwk-energiewende.de/EWD/Redaktion/EN/Newsletter/2018/06/Meldung/topthema.html>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BMW. (2019). Making space for innovation. The handbook for regulatory sandboxes. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMW), 2019. 88 p. Disponível em: https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/Digitale-Welt/handbook-regulatory-sandboxes.pdf?__blob=publicationFile&v=1. Acesso em: 22 nov. 2024.

BMW. (2024). Funding concept 'Regulatory Sandboxes for the Energy Transition' under the 7th Energy Research Programme. Funding advice at national level. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMW), 2024. Disponível em: <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Hydrogen/Funding-National/002-funding-concept-regulatory-sandboxes-for-the-energy-transition-under-the-7th-energy-research-programme.html>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BORRÁS, S.; EDQUIST, C.. The choice of innovation policy instruments. *Technol. Forecast. Soc. Change*, [s.l.], v. 80, n. 8, 2013.

BOVERA, F.; LO SCHIAVO, L. From energy communities to sector coupling: a taxonomy for regulatory experimentation in the age of the European green deal. *SSRN Electron. Journal*, 2022.

BRASIL. (1946a). DECRETO-LEI No 8.621, DE 10 DE JANEIRO DE 1946. Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del8621.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (1946b). DECRETO-LEI Nº 9.853, DE 13 DE SETEMBRO DE 1946. Atribui à Confederação Nacional do Comércio o encargo de criar e organizar o Serviço Social do Comércio e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del9853.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (1967). CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1967. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67EMC69.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (1988). CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constiticao/constiticao.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2021). LEI Nº 14.133, DE 1 DE ABRIL DE 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2002). LEI Nº 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2004). LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2005). LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2011). LEI Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2016a). LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2016b). LEI Nº 13.303, DE 30 DE JUNHO DE 2016. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2017). INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5, DE 26 DE MAIO DE 2017 (Atualizada). Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, DF: Presidência da República, Portal de Compras do Governo Federal. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-5-de-26-de-maio-de-2017-atualizada>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2018a). DECRETO Nº 9.283, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2018b). LEI Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2019a). LEI Nº 13.874, DE 20 DE SETEMBRO DE 2019. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), 6.404, de 15 de dezembro de 1976, 11.598, de 3 de dezembro de 2007, 12.682, de 9 de julho de 2012, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 10.522, de 19 de julho de 2002, 8.934, de 18 de novembro 1994, o Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946 e a Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943; revoga a Lei Delegada nº 4, de 26 de setembro de 1962, a Lei nº 11.887, de 24 de dezembro de 2008, e dispositivos do Decreto-Lei nº 73, de 21 de novembro de 1966; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13874.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2019b). DECRETO Nº 10.178, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2019. Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, para dispor sobre os critérios e os procedimentos para a classificação de risco de atividade econômica e para fixar o prazo para aprovação tácita e altera o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017, para incluir elementos na Carta de Serviços ao Usuário. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10178.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2021a). LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2021b). LEI COMPLEMENTAR Nº 182, DE 1º DE JUNHO DE 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp182.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. (2024). *Sandbox Regulatório*. Rio de Janeiro, RJ: Comissão de Valores Mobiliários (CVM), 2024. Disponível em: https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/sandbox_regulatorio.html. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRUMMER, Chris; YADAV, Yesha. *Fintech and the innovation trilemma*. The Georgetown Law Journal, [s.l.], v. 107, 2019.

CABRAL, Flávio Garcia; MELO, Liana Antero de. O diálogo competitivo e os desafios para sua plena eficácia. *Revista Digital de Direito Administrativo*, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 348-367, 2023. DOI: 10.11606/issn.2319-0558.v10i2p348-367. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdda/article/view/211596>. Acesso em: 9 abr. 2025.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. *Políticas de inovação e desenvolvimento*. In: COUTINHO, Diogo R.; FOSS, Maria Carolina; MOUALLEM, Pedro Salomon B. (Orgs.). Inovação no Brasil. Avanços e Desafios Jurídicos e Institucionais. Blucher, 2017. 340 p. ISBN-10: 8580392810. ISBN-13: 978-8580392814. pp. 19–56.

CHADID, Ronaldo. *A função social do Tribunal de Contas no Brasil*. Belo Horizonte: Fórum, 2019. 262 p. ISBN: 978-85-450-0623-7.

CHESBROUGH, Henry. *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business Review Press, 2006. 272 p. ISBN-10: 1422102831. ISBN-13: 978-1422102831.

CHIAVENATO, Idalberto. *Iniciação à teoria das organizações*. 2. ed. Grupo GEN, Atlas, 2023. 240 p. ISBN-10: 6559773523. ISBN-13: 978-6559773527.

CHIGBU, Uchendu Eugene; ATIKU, Sulaiman Olusegun; PLESSIS, Cherley C. Du. *The science of literature reviews: searching, identifying, selecting, and synthesising*. Publications, [s.l.], v. 11, n. 1, jan. 2023. DOI: 10.3390/publications11010002.

CLOUTIER, Julie. *Qu'est-ce que l'innovation sociale?* Centre de Recherche sur les Innovations Sociales (CRISES), nov. 2003. no ET0314. Collection Études théoriques. 61 p. ISBN: 2-89605-135-X. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Julie-Cloutier/publication/272566640_Qu'est-

ce_que_l'innovation_sociale/links/59fca41daca272347a2210aa/Quest-ce-que-l'innovation-sociale.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

CNC. *CNC 70 anos: do tamanho do futuro*. Rio de Janeiro: Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), 2015, 208 p. ISBN: 978-85-85811-06-8. Disponível em: <https://portal.sescsp.org.br/files/transparencia/RelatorioAnualdeGestao2022-809909345436.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

CNOSSEN, E.; VAN DER LAAN, L. L. *Structurele experimenteergrondslagen: Een blik op de wetgevingspraktijk*. In: ZOETMAN, S. S. (Org.). *Experimenteerwetgeving*. The Hague: NWW, 2018. pp. 65-111.

COELHO, Luís de Medeiros Reickdal. *Integração entre gestão de riscos e gestão de projetos de inovação tecnológica*. Project Management Institute, Rio Grande do Sul (PMI-RS), 2018. Disponível em: https://pmirs.org.br/uploads/documento/3192/Integracao_entre_gestao_de_riscos_e_gestao_de_projetos_de_inovacao_tecnologica.pdf. Acesso em: 9 abr. 2025.

CORREA, M.; GOMEZ, T.; COSENT, R. *Local Flexibility Mechanisms for Electricity Distribution Through Regulatory Sandboxes: International Review and a Proposal for Spain*. IEEE Madrid, 2021.

CORREIA, Suzanne Érica Nóbrega; MACHADO, André Gustavo Carvalho. *Inovação social aplicada à área de gestão: uma análise conceitual*. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 136-161, maio/ago. 2021. ISSN: 1984-3372. DOI: 10.19177/reen.v14e22021136-161. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/EeN/article/view/9471/pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

COUTINHO FILHO, Augusto. *Regulação “sandbox” como instrumento regulatório no mercado de capitais: principais características e prática internacional*. Revista Digital de Direito Administrativo, [s.l.], v. 5, n. 2, 2018.

COUTINHO, Debora De Oliveira; FERNANDES, Andre Dias. *A nova Lei de Licitações, as encomendas tecnológicas e o diálogo competitivo*. Revista Brasileira de Políticas Públicas, [s.l.], v. 11, n. 3, p. 60-78, dez. 2021. DOI: 10.5102/rbpp.v11i3.8059. Disponível em: <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/8059/pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

D'AGUILA, Marcelo Campos; ALMEIDA, Daniel Bartha de Mattos; RIBEIRO, Camila Marcolino de Souza. *O MARCO LEGAL DE CT&I, AVANÇOS E DESAFIOS PARA OS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (NITS)*. Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica, [s. l.], v. 3, n. 17, p. 1–13, 2024.

DENHARDT, R. B.; DENHARDT, J. V. *The new public service: serving rather than steering*. Public Administration Review, [s.l.], v. 60, pp. 549-559, 2000. DOI: 10.1111/0033-3352.00117.

DEWEY, J. *The Public and its Problems: An Essay in Political Inquiry*. University Park: Pennsylvania State University, 2012.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 35. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

DIONÍSIO, Pedro de Hollanda. *O direito ao erro do administrador público no Brasil: contexto, fundamentos e parâmetros*. Rio de Janeiro: Mundo Jurídico, 2019.

DJAMALI, A.; DOSSOW, P.; HINTERSTOCKER, M.; SCHELLINGER, B.; WILLBURGER, L. *Asset logging in the energy sector: a scalable blockchain-based data platform*. Energy Informatics, 2021.

FASSIO, Rafael Carvalho de. *Sandbox Regulatório no Marco Legal das Startups*. Brasília: Tribunal de Contas da União (TCU), 2023. 51 p. Disponível em: https://redus-pub.s3.sa-east-1.amazonaws.com/InitiativeLibraryItem/0c00bd9c-9195-4ff5-afa3-1453a726bfee/file/2023-sandbox-regulatorio-no-marco-legal-das-startups-rafael-carvalho-de-fassio-231303ac59.pdf?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Credential=AKIAW3MECQVJZJS6LU72%2F20241220%2Fsa-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20241220T013630Z&X-Amz-Expires=1800&X-Amz-Signature=938b802376e7b1ab741071de656e025c4ab048cdabd9b29de139858cf2702923&X-Amz-SignedHeaders=host&x-id=GetObject. Acesso em: 22 nov. 2024.

FÁYKISS, Péter; PAPP, Dániel; SAJTO, Péter; TÓRÖS, Ágnes. Regulatory Tools to Encourage FinTech Innovations: The Innovation Hub and Regulatory Sandbox in International Practice. *Financial and Economic Review*, Vol. 17 Issue 2, June 2018, p. 43–67. Disponível em: <https://doi.org/10.25201/FER.17.2.4367>. Acesso em 22 nov. 2024.

FCA. (2015). *Regulatory sandbox*. Financial Conduct Authoritu (FCA), nov. 2015. 26 p. Disponível em: <https://www.fca.org.uk/publication/research/regulatory-sandbox.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

FCA. (2022a). *FCA Regulatory Sandbox*. Financial Conduct Authoritu (FCA), 2022. 13 p. Disponível em: <https://www.fca.org.uk/publication/fca/fca-regulatory-sandbox-guide.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

FCA. (2022b). *Regulatory Sandbox accepted firms. Firms that have been accepted in the Regulatory Sandbox, including our previous cohorts*. Financial Conduct Authoritu (FCA), mar. 2022. Disponível em: <https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regulatory-sandbox/accepted-firms>. Acesso em: 22 nov. 2024.

FCA. (2022c). *Regulatory Sandbox eligibility criteria*. Review our 5 eligibility criteria before applying to the Regulatory Sandbox. Financial Conduct Authoritu (FCA), 2022. Disponível em: <https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regulatory-sandbox/eligibility-criteria>. Acesso em: 22 nov. 2024.

FEIGELSON, Bruno; LEITE, Luiza. *Sandbox: Experimentalismo no Direito Exponencial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

FERRARI, Rossella. *Writing narrative style literature reviews*. Medical Writing, [s.l.], v. 24, n. 4, pp. 230-235, dec. 2015. DOI: 10.1179/2047480615Z.000000000329.

FERREIRA, Valdinéia Barreto. *E-Science e políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. 256 p. ISBN-10: 852321707X. ISBN-13: 978-8523217075.

FREIRE, João Mateus Silva Pinheiro; SOUSA, Vanessa de Lima Marques Santiago. *Inclusão social através das startups e sua regulamentação no direito brasileiro*. Revista Controle - Doutrina e Artigos, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 384–405, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7671509>. Acesso em: 28 maio 2022.

FURTADO, João. *Indústria 4.0: a quarta revolução industrial e os desafios para a indústria e para o desenvolvimento brasileiro*. Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI), 2017. Disponível em: https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/17621/1/PREst213839_IND%C3%9ASTRIA%204.0_compl_P_BD.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

GARNETT, K.; VAN CALSTER, G.; REINS, L. *Towards an innovation principle: An industry trump or shortening the odds on environmental protection?* Law, Innovation and Technology, [s.l.], v. 10, n. 1, 2018. DOI: 10.1080/17579961.2018.1455023.

GIDDENS, A. *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Berkeley: University of California Press, 1984.

GIL, Antonio Carlos. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Grupo GEN, Atlas, 2021. 190 p. ISBN-10: 6559770478. ISBN-13: 978-6559770472.

GOLDSMITH, Stephen. *The Power of Social Innovation: How Civic Entrepreneurs Ignite Community Networks for Good*. [S. l.]: John Wiley & Sons, 2010.

GURREA-MARTÍNEZ, Aurelio; REMOLINA, Nydia. *Global Challenges and Regulatory Strategies to Fintech*. SMU Centre for AI & Data Governance Research Paper No. 2020/01. Banking & Finance Law Review, [s.l.], n. 36.1, apr. 2020. DOI: 10.2139/ssrn.3576506. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3576506. Acesso em: 22 nov. 2024.

HALL, S.; MAZUR, C.; HARDY, J.; WORKMAN, M.; POWELL, M. *Prioritizing business model innovation: What needs to change in the United Kingdom energy system to grow low carbon entrepreneurship?* Energy Res. Soc. Sci., [s.l.], v. 60, 2020. DOI: 10.1016/j.erss.2019.101317.

HARDY, J.; SANDYS, L.. *Anticipating customer-centred zero-carbon energy business models*, Nat. Energy, [s.l.], v. 7, p. 383–385, 2022. DOI: 10.1038/s41560-022-01003-y.

HEINEN, Juliano. *Regulação experimental ou sandbox regulatório: compreensões e desafios*. Revista da Faculdade de Direito da UFPR, [s.l.], v. 68, n. 1, 2023.

HELDEWEG, M. A. *Legal regimes for experimenting with cleaner production – Especially in sustainable energy*. Journal of Cleaner Production, [s.l.], v. 169, p. 48-60, 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.11.127.

HERRERA, Diego; VADILLO, Sonia. *Sandbox regulatório na América Latina e Caribe para o ecossistema FinTech e o sistema financeiro*. Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, 2018. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/publications/portuguese/viewer/Sandbox-regulat%C3%B3rio-na-Am%C3%A9rica-Latina-e-Caribe-para-o-ecossistema-FinTech-e-o-sistema-financeiro.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

HEYMANN, F.; SCHMID, J.; VAZQUEZ, M. *Regulatory sandboxes in the energy sector-review and learnings for the case of Switzerland*. The 26th International, 2021.

IBGC. *Código das melhores práticas de governança corporativa*. 6. ed. São Paulo: Instituto Brasileiro Governança Corporativa - IBGC, 2023.

JENÍK, I; DUFF, S. *How to Build a Regulatory Sandbox: A Practical Guide for Policy Makers*. Technical Guide. Washington, D.C.: CGAP, 2020.

JUSTEN FILHO, Marçal. *Comentários à lei de licitações e contratações administrativas*. Nova Lei 14.133/2021. Revista dos Tribunais, 2021. 1824 p. ISBN-10: 6556146110. ISBN-13: 978-6556146119.

JUSTEN FILHO, Marçal. *Curso de direito administrativo*. 8. ed. Belo horizonte: Fórum, 2012.

KLEIN, Aline Lícia; MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. *Funções Administrativas do Estado*. In: DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella (coord.). *Tratado de Direito Administrativo*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

KNIGHT, B.; MITCHELL, T. *The Sandbox Paradox: Balancing the Need to Facilitate Innovation with the Risk of Regulatory Privilege*. South Carolina Law Review, [s.l.], v. 72, n. 2, 2020.

LISBOA, Vinícius. *Agência Brasil explica: o que é o Sistema S*. Nove entidades prestam serviços de forma independente. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 21 set. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-09/agencia-brasil-explica-o-que-e-o-sistema-s>. Acesso em: 22 nov. 2024.

MAKAROV, V. O., DAVYDOVA, M. L. *On the Concept of Regulatory Sandboxes*. In: POPKOVA, E.G., SERGI, B.S. (eds) *Smart Technologies" for Society, State and Economy*. ISC 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, [s.l.], v. 155, 2021.

MANNING, Catherine G. *Technology readiness levels*. National Aeronautics and Space Administration (NASA), 27 sep. 2023. Disponível em:

<https://www.nasa.gov/directorates/somd/space-communications-navigation-program/technology-readiness-levels/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7237618/mod_resource/content/1/Marina%20Marconi%20Eva%20Lakatos_Fundamentos%20de%20metodologia%20cient%C3%ADfica.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

MARQUES NETO, Floriano De Azevedo; CUNHA, Carlos Eduardo Bergamini. *Serviços Sociais Autônomos*. Revista de Direito Administrativo, [s. l.], v. 263, p. 135, 2013. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/10647>.

MARTIN, A.; BALESTRA, G. *Using regulatory sandboxes to support responsible innovation in the humanitarian sector*. Global Policy, [s.l.], v. 10, n. 4, p. 733-736, 2019. DOI: 10.1111/1758-5899.12729.

MARTINS, Maria de Fátima M. *Estudos de revisão de literatura*. Fio Cruz, Rio de Janeiro, set. 2018, 37 p. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/29213/Estudos_revisao.pdf;jsessionid=3E383C20F104CD577228383DCC6BA054. Acesso em: 22 nov. 2024.

MEIRELLES, Hely Lopes. *A licitação nas entidades paraestatais*. Estudos de direito público. São Paulo: [s. n.], 1981.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Administrativo Brasileiro*. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MEIRELLES, Hely Lopes; BURLE FILHO, José Emmanuel; BURLE, Carla Rosado; GHIDETI, Luís Gustavo Casillo. *Direito administrativo brasileiro*. 43. ed. Atualizada até a Emenda Constitucional 99, de 14.12.2017. São Paulo: Malheiros, 2017. ISBN-10: 8539204037. ISBN-13: 978-8539204038.

MENDONÇA, José Vicente Santos de. *Direito Constitucional Econômico: a intervenção do Estado na economia à luz da razão pública e do pragmatismo*. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

MERLINO, A. *Il regulatory sandbox e la teoria delle fonti*. *Diritto Pubblico Europeo*. Rassegna Online, [s.l.], v. 17, n. 1, 2022.

MIZIK, Natalie; JACOBSON, Robert. *Trading off between Value Creation and Value Appropriation: The Financial Implications of Shifts in Strategic Emphasis*. Journal of Marketing, [s. l.], v. 67, n. 1, p. 63–76, 2003. Disponível em: <https://www.fi-compass.eu/sites/default/files/publications/trading-off-between-value-creation-and-value-appropriation-the-financial-implications-of-shifts-in-strategic-emphasis.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2024.

MONTEIRO, Vitor; RAUEN, André Tortato; MOURÃO, Carolina Mota. *Soluções jurídicas para a inovação - Volume 3*. [S. l.]: Universidade de São Paulo. Instituto de

Estudos Avançados, 2022. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/785>.

MOREIRA, Natali Vanali Alves et al. A inovação tecnológica no Brasil: os avanços no marco regulatório e a gestão dos fundos setoriais. *Revista de Gestão*, [s.l.], v. 14, n. especial, p. 31-44, 2007. DOI: 10.5700/rege36580.

MORGAN, K. *Experimental governance and territorial development*. Backgroud paper for an OECD/EC workshop. Broadening innovation policy: new insights for regions and cities, 2018.

NASCIMENTO, Henrique Fernandes. *Compras públicas de inovação como instrumento de implementação de política pública: a encomenda tecnológica aplicada pela agência espacial brasileira*. 2024. 90 f. Dissertação (Mestrado em Governança e Desenvolvimento) - Escola Nacional de Administração Pública – ENAP, Brasília, 2024. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7928/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20mestrado%20Henrique%20Fernandes%20Nascimento.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2025.

NIQUITO, Thais Waideman; ELY, Regis Augusto; RIBEIRO, Felipe Garcia. *Avaliação de Impacto das Assistências Técnicas do Sistema S no Mercado de Trabalho*. Revista Brasileira de Economia, [s.l.], v. 72, n. 2, apr./jun. 2018. DOI: 10.5935/0034-7140.20180010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbe/a/LvJHkrPLpK3ZCGnyM6MV5LB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2024.

NOGUEIRA, Diego de Oliveira. O instrumento da encomenda tecnológica como oportunidade à inovação na Polícia Militar do Paraná. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 9, n. 10, p. 28340-28351, oct. 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n10-058.

NOHARA, Irene Patrícia. *INOVAÇÃO NA NOVA LEI DE LICITAÇÃO: DIRETRIZ E POTENCIAL DE MODERNIZAÇÃO PELO ESTADO*. Revista de Direito Brasileira, [s. l.], v. 31, n. 12, p. 271, 2022.

NUNES, Terezinha de Souza Ferraz. *Implicações do modelo de competências na educação profissional do Senac/PE – sob o olhar do professor*. 2006. 243 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/4488/1/arquivo5355_1.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

OCDE. Japan: *Promoting Inclusive Growth for an Ageing Society*. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), apr. 2018. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/japan-promoting-inclusive-growth-for-an-ageing-society_9789264299207-en.html. Acesso em: 22 nov. 2024.

OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development. *Building local ecosystems for social innovation: A methodological framework*. Paris: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/bef867cd->

en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpaper%2Fbef867cd-en&mimeType=pdf. Acesso em: 17 fev. 2024.

OGFEM. *Energy Regulation Sandbox: Guidance for Innovators*. The Sandbox in a nutshell. Ofgem, jul. 2020. Disponível em: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/energy-regulation-sandbox-guidance-innovators>. Acesso em: 22 nov. 2024.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende; CARMO, Thiago Gomes do. *Estado consensual e os desafios da inovação: sandbox regulatório como instrumento de experimentalismo controlado*. Revista Solução em Direito Administrativo e Municipal, [s.l.], ano 3, n. 30, 2021.

PAIXÃO, Ricardo Fernandes. *Banco Central ganha prêmio de melhor iniciativa de sandbox do mundo. No LIFT não há suspensão de exigências regulatórias, então se trata de um novo tipo de instrumento, a 'sandbox setorial'*. Jota, set. 2019. Disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/banco-central-ganha-premio-de-melhor-iniciativa-de-sandbox-do-mundo>. Acesso em: 22 nov. 2024.

PALMA, Juliana Bonacorsi de. *The Construction of the Experimentalist Governance in Brazil: Towards a New Role of the Law in Public Management*. Revista de Direito Público da Economia, Belo Horizonte, ano 15, n. 58, p. 117-143, abr./jun. 2017.

PATAH, Rodrigo; ABEL, Carol. *O que é pesquisa exploratória? Veja como obter insights e ideias com ela*. MindMiners, Blog, fev. 2022. Disponível em: <https://mindminers.com/blog/o-que-e-pesquisa-exploratoria/>. Acesso em: 22 nov. 2024.

PEDERIVA, João Henrique. *Parafiscalidade do sistema S: fontes para atualização do debate*. Orçamento em Discussão nº 51. Brasília: Senado Federal, ago. 2023. ISSN: 2525-4898. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/estudos/tipos-de-estudos/orcamento-em-discussao/oed-51.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

PELLIN, Daniela; ENGELMANN, Wilson. *Sandbox reglamentario como fuente de derecho en caso de la disruptión nanotecnológica brasileña*. Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología, [s. l.], v. 15, n. 28, p. 1e–17e, 2021.

PHILIPSEN, S.; STAMHUIS, E. F.; JONG, M. *Legal enclaves as a test environment for innovative products: Towards legally resilient experimentation policies*. Regulation & Governance, [s.l.], 2021. DOI: 10.1111/rego.12375.

PORTELA, Bruno Monteiro et al. *Marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Salvador: Juspodivm, 2020.

PRADO, M. M. *Institutional Bypass: An Alternative for Development Reform*. SSRN Electronic Journal, [s.l.], apr. 19, 2011.

QUIRINO, Carina de Castro; HOCAYEN, Helena Gouvêa de Paula; CUNHA, Marcella Brandão Flores da. *Sandbox regulatório: instrumento experimentalista à disposição da administração pública local como suporte ao desenvolvimento econômico*. Revista de Direito Público da Economia – RDPE, Belo Horizonte, ano 21, n. 84, p. 9-33, out./dez. 2023. Disponível em: https://www.academia.edu/110657660/Sandbox_regulat%C3%B3rio_instrumento_experimentalista_%C3%A0_dispos%C3%A7%C3%A3o_da_Administra%C3%A7%C3%A3o_P%C3%BAblica_local_como_suporte_ao_desenvolvimento_econ%C3%B4mico_1. Acesso em: 22 nov. 2024.

QUIRINO, Carina de Castro; HOCAYEN, Helena Gouvêa de Paula; DIAS, Thiago Ramos. *Sandbox regulatório em prol do desenvolvimento econômico local*. Jota, maio 2022.

RANCHORDÁS, S. *Constitutional sunsets and experimental legislation: A comparative perspective*. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.

RANCHORDÁS, Sofia. *Experimental regulations and regulatory sandboxes: law without order?* University of Groningen Faculty of Law Research Paper No. 10/2021, [s.l.], sep. 2021. DOI: 10.2139/ssrn.3934075. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3934075. Acesso em: 22 nov. 2024.

RATTES, Plínio; SILVA, Maria da Conceição; MOURA, Carolina. *A diversidade cultural e o SESC: abordagens e perspectivas*. In: XVII Enecult - Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura. 27 a 30 de julho de 2021. Salvador, Bahia, Brasil. Disponível em: <https://www.enecult.ufba.br/modulos/submissao/Upload-568/132214.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

RAUEN, André Tortato. Encomendas tecnológicas nos Estados Unidos: possibilidades do regulamento federal de aquisições. *Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, [s.l.], n. 36, p. 7–15, 2015. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3856/1/Radar_n36_encomendas.pdf. Acesso em: 9 abr. 2025.

RAUEN, André Tortato; BARBOSA, Caio Márcio Melo. *Encomendas tecnológicas no Brasil: guia geral de boas práticas*. Brasília: Ipea, 2019. 106 p. ISBN: 978-85-7811-346-9. Disponível em: <https://www.fapepi.pi.gov.br/wp-content/uploads/2022/11/Etec-Guia-Boas-Praticas.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2025.

RENDÀ, A.; SIMONELLI, F. *Study supporting the interim evaluation of the innovation principle*. Final report for the European Commission, 2019.

ROSEMBERG, C.; POTAU, X.; LEISTNER, S.; DIJKSTAL, F.; VINNIK, A.; TIRIDUZZI, C.; DAVE, A.; BLIND, K. *Regulatory sandboxes and innovation testbeds: a look at international experience in Latin America and the Caribbean*. Inter Am. Dev. Bank, 2020. DOI: 10.18235/0002526.

SABEL, C.; SIMON, W. H. *Minimalism and experimentalism in the administrative state*. Columbia Public Law & Legal Theory Working Papers, 2011.

SABEL, C.; ZEITLIN, J. *Experimentalist governance*. In: LEVI-FAUR, D. (ed.). The Oxford Handbook of Governance. Oxford: Oxford University Press, 2012.

SANO, Hironobu. *Laboratórios de inovação no setor público: mapeamento e diagnóstico de experiências nacionais*. Brasília: ENAP, 2020.

SANTOS, Ana Clarissa Matte Zanardo dos. *O desenvolvimento da inovação social: inibidores e facilitadores do processo: o caso de um projeto piloto da ONG Parceiros Voluntários*. Tese de doutorado - Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3234>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SCAFF, Fernando Facury. *Contrato de gestão - Serviços sociais autônomos - Intervenção do Estado*. Revista de Direito Administrativo, [s. l.], v. 225, p. 265, 2015. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/47578>.

SCHITTEKATTE, T.; MEEUS, L.; JAMASB, T.; LLORCA, M. *Regulatory experimentation in energy: Three pioneer countries and lessons for the green transition*. CSEI Working Paper 2020-16, 2021.

SCHNEIDERS, A.; FELL, M. J.; NOLDEN, C. *Peer-to-peer electricity trading and the sharing economy: social, markets and regulatory perspectives*, Energy Sourc., Part B: Econ. Plann. Policy, 2022.

SCHUMPETER, Joseph. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SENAC. *11 coisas que você deve saber antes de divulgar os cursos do Senac*. Senac Informa. Senac Rondônia, fev. 2018. Disponível em: http://site.ro.senac.br/wp-content/uploads/2018/02/Cartilha_Senac-Informa_Vers%C3%A3o-FINAL.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

SESC. (2024a). *Sobre o Sesc*. O Sesc. Institucional. Sesc, 2024. Disponível em: <https://www.sesc.com.br/institucional/o-sesc/sesc/>. Acesso em: 22 nov. 2024.

SESC. (2024b). *Nossa história. Trajetória*. Disponível em: <https://www.sesc.com.br/institucional/o-sesc/nossa-historia/>. Acesso em: 22 nov. 2024.

SESC/SENAC. ANEXO DA RESOLUÇÃO SESC N.º 1.593/2024 E DA RESOLUÇÃO SENAC N.º 1.270/2024. REGULAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS DO SESC E DO SENAC. SESC/SENAC, 2 maio 2024. Disponível em: <https://www2.sesc.com.br/wps/wcm/connect/01cb7233-0d3f-4303-9b3c-396d050d5edb/RESOLUÇÕES+SESC+1593+E+SENAC+1270+QUE+ALTERAM+E+CONSOLIDAM+AS+MODIFICAÇÕES+NO+RLC.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=01cb7233-0d3f-4303-9b3c-396d050d5edb>. Acesso em: 22 nov. 2024.

SHERKOW, J. S. *Regulatory sandboxes and the public health*. U. III. L. Rev., [s.l.], v. 357, 2022.

SILVA, Luiza Caldeira Leite. *Sandbox regulatório: experimentalismo no direito exponencial*. Monografia (Graduação) - Faculdade Nacional de Direito, Rio de Janeiro, 2020.

SOUZA, J. G.; SANTOS, A. F. A.; MIRANDA, L. C.; TAVARES, T. L. C. *Governança Corporativa em uma Empresa de Pernambuco*. Revista de Contabilidade da UFBA, Salvador, v. 9, n. 3, p. 35-47, 2015.

SOUZA JUNIOR, Paulo Roberto de. *Gestão do conhecimento e processos na indústria de construção e montagem: um estudo de caso suportado pela Design Science Research*. 2016. 1–167 f. Dissertação de mestrado - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/4290/DISSERT%20PAULO%20Roberto%20de%20S%20Junior.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 fev. 2024.

TAKO, Karine Vaccaro; KAMEO, Simone Yuriko. *Metodologia da pesquisa científica: dos conceitos teóricos à construção do projeto de pesquisa*. Amppla Editora, 2023. 72 p. ISBN: 978-65-5381-111-9. DOI: 10.51859/amplla.mpc119.1123-0.

TCU. (2021). *Projeto de contratação de inovação para a administração pública. Encomenda tecnológica*. Tribunal de Contas da União (TCU), 2021. 17 p. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/data/files/21/04/56/AE/5200371055EB6E27E18818A8/ETEC_projeto_contratacao_inovacao_administracao_publica.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

TCU. (2022a). *Sandbox Regulatório*. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União (TCU), 2022. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/sandbox-regulatorio.htm>. Acesso em: 22 nov. 2024.

TCU. (2022b). *Sandbox regulatório. Saiba mais sobre este termo tão utilizado entre os profissionais da tecnologia da informação para testes de novas aplicações*. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União (TCU), out. 2022. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/data/files/86/75/3F/4B/669A38102DFE0FF7F18818A8/SandBox%20Regulatorio.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

TCU. (2024). *O que é coLAB-i? Colab-i*. Tribunal de Contas da União (TCU), 2024. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/colab-i/>. Acesso em: 22 nov. 2024.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985. 136 p. ISBN-10: 8524917164. ISBN-13: 978-8524917165.

TIDD, Joe; BESSANT, John. *Gestão da inovação*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TOSTA, André Ribeiro. *Instituições e o Direito Público: empirismo, inovação e um roteiro de análise*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

TRUBEK, D. M. *Developmental states and the legal order: towards a new political economy of development and law*. University of Wisconsin Law School, 2009.

TRUBY, J.; BROWN, R.; IBRAHIM, I.; PARELLADA, O. *A Sandbox Approach to Regulating High-Risk Artificial Intelligence Applications*. European Journal of Risk Regulation, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 270-294, 2021.

TSAI, C. H.; LIN, C. F.; LIU, H. W. *The diffusion of the sandbox approach to disruptive innovation and its limitations*, Cornell Int. Law J., 2020.

VAN DER WAAL, E. C.; DAS, A. M.; VAN DER SHOOR, T. *Participatory experimentation with energy law: digging in a “regulatory sandbox” for local energy initiatives in the Netherlands*, Energies, [s.l.], v. 13, n. 2, 2020. DOI: 10.3390/en13020458.

VERDE, Lucas Henrique Lima; MIRANDA, João Irineu de Resende. O novo marco paranaense da inovação: avanços e retroprocessos em termos de conceitos e princípios. *Revista Digital de Direito Administrativo*, [s.l.], v. 11, n. 2, p. 65-88, 2024. DOI: 10.11606/issn.2319-0558.v11i2p65-88. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdda/article/view/223145/206042>.

VESELI, A.; MOSER, S.; KUBECZKO, K.; MADNER, V.; WANG, A.; WOLFSGRUBER, K. *Practical necessity and legal options for introducing energy regulatory sandboxes in Austria*, Util. Policy, [s.l.], v. 73, 2021. DOI: 10.1016/j.jup.2021.101296.

VIANNA, E. A. B.; KNOB, Y.; OBREGON, F. *Sandbox regulatório no Brasil: os modelos CVM, Susep e Banco Central*. In: BECKER, D.; FERRARI, I. (ed.). Regulação 4.0: desafios da regulação diante de um novo paradigma científico. Vol. 2. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

VIEIRA, André Luiz. *Aspectos jurídicos do contrato de encomenda tecnológica*. [S. I.], 2021. Disponível em: <https://iasc.org.br/2021/08/aspectos-juridicos-do-contrato-de-encomenda-tecnologica>. Acesso em: 27 jul. 2024.

VIEIRA, Danilo Miranda. *Estado e inovação: a contratação pública de encomendas tecnológicas e o fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional*. 2023. 254 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/51084/1/TESE%20Danilo%20Miranda%20Vieira.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2025.

VIEIRA, J. B.; BARRETO, R. T. S. *Governança, gestão de riscos e integridade*. Brasília: Enap, 2019. 240 p. ISBN: 978-85-256-0107-0. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4281/1/5_Livro_Governan%C3%A7a%20Gest%C3%A3o%20de%20Riscos%20e%20Integridade.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

WOLFE, D. *Experimental governance: conceptual approaches and practical cases*. Backgroud paper for an OECD/ED workshop. Broadening innovation policy: new insights for regions and cities, 2018.

WORLD BANK GROUP. *Global Experiences from Regulatory Sandboxes*. FINANCE, COMPETITIVENESS & INNOVATION GLOBAL PRACTICE. Fintech Note No. 8. World Bank Group, 2020. 87 p. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/912001605241080935/pdf/Global-Experiences-from-Regulatory-Sandboxes.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

ZETZSCHE, D.; BUCKLEY, R.; ARNER, D.; BARBERIS, J. *Regulating a revolution: from regulatory sandboxes to smart regulation*. Fordham Journal of Corporate and Financial Law, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 31-103, 2017. DOI: 10.2139/ssrn.3018534.