



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, ECONOMIA, CONTABILIDADE E GESTÃO
DE POLÍTICAS PÚBLICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

DANIEL SALOMÃO FRAZÃO CARDOSO

**CPSI E DESASTRES: CONTRATAÇÃO PÚBLICA DE SOLUÇÕES
INOVADORAS PARA CIDADES RESILIENTES NO DISTRITO
FEDERAL**

**BRASÍLIA-DF
2026**

DANIEL SALOMÃO FRAZÃO CARDOSO

**CPSI E DESASTRES: CONTRATAÇÃO PÚBLICA DE SOLUÇÕES
INOVADORAS PARA CIDADES RESILIENTES NO DISTRITO
FEDERAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia na linha de pesquisa Gestão Econômica de Inovação Tecnológica da Universidade de Brasília como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: prof. Dr. Leonardo Cavalcanti da Silva

**BRASÍLIA-DF
2026**

DANIEL SALOMÃO FRAZÃO CARDOSO

**CPSI E DESASTRES: CONTRATAÇÃO PÚBLICA DE SOLUÇÕES
INOVADORAS PARA CIDADES RESILIENTES NO DISTRITO
FEDERAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia na linha de pesquisa Gestão Econômica de Inovação Tecnológica da Universidade de Brasília como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Presidente

Membro

Membro

Leonardo Cavalcanti da Silva
Orientador

Dedico este trabalho a minha família, aos meus amigos, a minha filha Maria Clara e a minha esposa amada Bruna de Melo Coelho pelo apoio e incentivo de sempre, demonstrados durante as etapas mais difíceis dessa trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à Deus, pela coragem e força essenciais em minha trajetória, pedra angular de minha caminhada, fôlego de vida e sustento da minha luta.

Agradeço a minha pequena Maria Clara, filha querida, razão do meu crescimento pessoal como pai, e a minha amada esposa Bruna, que sempre me incentivou quando esmorecia sendo em todos os momentos compreensiva às minhas ausências destinadas aos estudos.

À minha família e meus amigos por todo carinho, auxílio e força destinados ao cumprimento de mais essa etapa da minha vida.

A todos que auxiliaram na conclusão desse estudo, em especial, à disponibilidade dos Diretores da Defesa Civil do Distrito Federal e militares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), instituição que tenho grande apreço e gratidão, por terem compreendido a importância da referida pesquisa e por terem propiciado a este pesquisador as melhores referências e contribuições de estudo que engrandeceram a elaboração deste trabalho.

Por fim, ao Prof. Leonardo, orientador desta dissertação, que conduziu e direcionou o presente trabalho de maneira extraordinária e exemplar.

“As cidades falam antes dos desastres —
nos sinais que ignoramos e nas soluções
que ainda não ousamos construir.”

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo compreender sobre quais aspectos a utilização do Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI), previsto na Lei Complementar nº 182/2021, pode beneficiar a contratação de soluções inovadoras voltadas à resposta a desastres no âmbito do Distrito Federal. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, com uso de análise documental, revisão de literatura, pesquisa jurídico-normativa e estudo de caso. Inicialmente, analisou-se o sistema de proteção e defesa civil do Distrito Federal no contexto de cidades resilientes, identificando-se lacunas relacionadas à integração institucional e à incorporação de inovação. Em seguida, foi realizado o mapeamento de soluções inovadoras nacionais e internacionais aplicáveis à gestão de desastres, evidenciando-se um descompasso entre o estado da arte e sua adoção no setor público. Posteriormente, examinou-se o regime das contratações públicas de inovação, com ênfase no CPSI, destacando suas vantagens, como flexibilidade, experimentação e foco em resultados, bem como suas limitações. Por fim, avaliou-se a aplicabilidade do CPSI no Distrito Federal, concluindo-se que sua utilização é viável e potencialmente vantajosa, desde que acompanhada de medidas de fortalecimento institucional. Como principal contribuição, propõem-se recomendações para orientar a aplicação do CPSI na contratação de soluções inovadoras para resposta a desastres.

Palavras-chave: inovação pública; CPSI; defesa civil; cidades resilientes; contratações públicas.

ABSTRACT

This research aimed to understand the aspects in which the use of the Public Contract for Innovative Solutions (CPSI), established by Brazilian Law No. 182/2021, can benefit the procurement of innovative solutions for disaster response within the Federal District. A qualitative approach was adopted, combining document analysis, literature review, legal-institutional research, and a case study. First, the disaster risk management and civil defense system of the Federal District was analyzed within the context of resilient cities, revealing gaps related to institutional integration and innovation adoption. Then, innovative solutions for disaster management were mapped based on national and international experiences, highlighting a gap between the state of the art and its implementation in the public sector. Subsequently, public procurement for innovation was examined, with emphasis on CPSI, identifying its advantages—such as flexibility, experimentation, and results-oriented contracting—as well as its limitations. Finally, the applicability of CPSI in the Federal District was assessed, indicating that its adoption is feasible and potentially beneficial, provided that institutional capacity and governance are strengthened. As a main contribution, recommendations are proposed to guide the use of CPSI in contracting innovative solutions for disaster response.

Keywords: *public innovation; CPSI; civil defense; resilient cities; public procurement.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Ocorrências CBMDF entre 2018 e 2024.....	24
Figura 2: Mapa das principais Regiões Administrativas do Distrito Federal ...	25
Figura 3: Metaprocesso de Aquisições Públicas	31
Figura 4: Fluxograma de compras para inovação.....	37
Figura 5: Maturidade Tecnológica e os instrumentos de inovação	39
Figura 6: Etapas resumidas do CPSI.....	40
Figura 7: Jornada CPSI	60
Figura 8: Fase Interna – Planejamento CPSI	61
Quadro 1: Roteiro metodológico	43
Quadro 2: Resumo das Ações importantes do Planejamento CPSI	64
Quadro 3: Resumo das características do CPSI	67
Quadro 4: Informações e considerações de CPSI	75
Quadro 5: Casos de CPSI – lições para os órgãos do DF	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Art.	Artigo
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
CGDF	Controladoria-Geral do Distrito Federal
CGU	Controladoria-Geral da União
COESP	Comando Especializado
Comb.	Combatente
COMOP	Comando Operacional
CPIN	Compras Públicas para Inovação
CPSI	Contrato Público para Solução Inovadora
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
EC	Emenda Constitucional
ETEC	Encomenda Tecnológica
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação
MLS	Marco Legal das <i>Startups</i> e do Empreendedorismo Inovador
NLLC	Nova Lei de Licitações e Contratos
PGDF	Procuradoria-Geral do Distrito Federal
QOBM	Quadro de Oficiais Bombeiro Militar
TCDF	Tribunal de Contas do Distrito Federal
TCU	Tribunal de Contas da União
Ten-Cel	Tenente-Coronel

LISTA DE SÍMBOLOS

§	parágrafo
nº	número
\$	dólar
R\$	reais
c/c	combinado com
M_w	Magnitude de momento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Definição do Problema	16
1.2. Justificativas	16
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo geral	19
1.3.2. Objetivos específicos.....	19
1.4. Definições de termos	20
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	23
2.1. Desastres e soluções inovadoras.....	23
2.2. Aspectos legais de proteção e resiliência urbana.....	27
2.3. Licitações e contratações públicas	29
2.4. Inovação pública: bases teóricas e regime de contratação	32
2.5. Risco Tecnológico nas contratações públicas de inovação.....	38
2.6. Contrato Público de Solução Inovadora	40
3. MÉTODOS E TÉCNICAS	42
3.1. Método de coleta de dados	42
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	50
4.1. Objetivo Específico 1: Sistema de proteção e defesa civil e desastres no DF. 50	
4.2. Objetivo Específico 2: Soluções inovadoras aplicadas ao ciclo dos desastres.55	
4.3. Objetivo Específico 3: o CPSI na Administração Pública federal e no DF	59
4.4. Objetivo Específico 4: viabilidade do CPSI para resposta a desastres no DF ..	68
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
6. RECOMENDAÇÕES	91
REFERÊNCIAS.....	93
APÊNDICE.....	99
APÊNDICE A – ENTREVISTA AUDITORA TCU	100
APÊNDICE B – ENTREVISTA AUDITOR DO TCDF	102
APÊNDICE C – ENTREVISTA AUDITOR DO TCU.....	104

APÊNDICE D – ENTREVISTA DEFESA CIVIL DO DF	106
APÊNDICE E – ENTREVISTA DIREP DO CBMDF.....	109
APÊNDICE F – ENTREVISTA GPCIV DO CBMDF.....	112
APÊNDICE G – NOTA TÉCNICA.....	115
ANEXO	120
ANEXO A - ENTREVISTA PROCURADOR DO DISTRITO FEDERAL	121

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação analisa como o Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI), instrumento jurídico introduzido pelo Marco Legal das Startups (Lei Complementar n.º 182/2021), representa uma resposta viável, operacionalmente exequível e estrategicamente necessária para que o Governo do Distrito Federal (GDF) possa contratar soluções inovadoras voltadas à prevenção, à preparação e à resposta a desastres.

Tal cenário decorre do fato de que desastres naturais e calamidades públicas estão cada vez mais presentes no Brasil e no mundo. A gestão de riscos e a resposta a desastres em ambientes urbanos contemporâneos exigem uma capacidade de adaptação que desafia os paradigmas tradicionais da administração pública brasileira.

O Distrito Federal (DF) não foge a essa regra. Nos últimos anos, houve aumento significativo dos incêndios florestais na região, além de secas e chuvas prolongadas de grande intensidade nas diversas Regiões Administrativas do DF.

Não obstante, no cenário distrital, a busca por Cidades Resilientes, aquelas capazes de resistir, absorver e se recuperar de eventos adversos, esbarra em um gargalo logístico histórico: o paradoxo das licitações tradicionais.

Enquanto o desastre é caracterizado pela incerteza, pela velocidade e pela necessidade de soluções muitas vezes inéditas, o rito comum de contratações, pautado historicamente na Lei 8.666/93 e consolidado na Lei 14.133/21, foi desenhado para a aquisição de objetos prontos, de prateleira, em que o edital deve descrever minuciosamente o que se deseja comprar, ou seja, não permite espaço para inovação.

Com isso, é difícil para os gestores públicos, em especial aqueles que lidam com respostas a eventos climáticos extremos, restritos às normas de aquisição e contratação públicas tradicionais, encontrar soluções inovadoras para esses vários desafios enfrentados, principalmente os relacionados à contratação de inovação, de cunho tecnológico ou não, de resposta a desastres.

Este modelo gera uma paralisia administrativa diante de problemas complexos. Como descrever tecnicamente uma solução que ainda não existe no mercado, mas que é vital para o monitoramento de pontes degradadas com risco de desabamento, encostas

com risco de deslizamento ou soluções inovadoras e sustentáveis de combate a incêndios florestais no Cerrado?

A agilidade e a especificidade técnica exigidas pela Defesa Civil e pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) não encontram eco no regime comum de compras públicas tradicionais, que muitas vezes privilegia o menor preço em detrimento da inovação tecnológica ou da eficácia da resposta, podendo, em última análise, significar o aumento do dano humano e patrimonial por obsolescência estatal.

Ante esse cenário, o Marco Legal das Startups (Lei Complementar nº 182/2021) introduziu o Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI) que inverte a lógica da licitação: a administração pública deixa de descrever o "produto" e passa a descrever o "problema", convidando o ecossistema de inovação a apresentar propostas.

Como definição, o CPSI pode ser compreendido como uma modalidade especial de licitação por meio da qual o poder público contrata não uma solução pronta e acabada, mas o desenvolvimento e o teste de uma solução inovadora em ambiente real, com pagamento condicionado ao cumprimento de metas e etapas previamente pactuadas.

Em termos práticos, o órgão público, como o CBMDF ou a Defesa Civil do DF, descreve o problema que precisa resolver, por exemplo, como monitorar em tempo real as áreas de risco de deslizamento nas regiões administrativas vulneráveis do DF, e convida empresas, *startups* e pesquisadores a apresentar propostas de solução.

Esse modelo distribui o risco tecnológico entre o Estado e o fornecedor, protege juridicamente o gestor público e permite que a administração pública acesse soluções que o mercado ainda está desenvolvendo ou que esteja em fase pré-comercial.

Este trabalho, portanto, delimita-se à análise da viabilidade e dos benefícios da implementação do CPSI no âmbito do Governo do Distrito Federal (GDF), focando especificamente em soluções e órgãos voltados a proteção, gestão de riscos e resposta a desastres.

Dessa forma, foram examinados os principais dispositivos presentes na Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021, conhecida como Marco Legal das *Startups* e do Empreendedorismo Inovador (MLS), bem como outras legislações

específicas e correlatas distritais e federais para aquisição e contratação de inovação no setor público.

1.1. Definição do Problema

O desenvolvimento e a inovação na Administração Pública são desafios em que os órgãos públicos distritais se encontram inseridos. A falta de inovação pode resultar em diversos problemas para as instituições como a obsolescência, a perda de competitividade e a insatisfação dos serviços entregues aos clientes-cidadãos.

Quando analisado pela ótica de resposta aos desastres, as soluções inovadoras sob demanda do estado emergem com alto potencial de resolução de problemas complexos, redução de custos, fomento da economia local de pesquisa e desenvolvimento e aumento da efetividade na prestação de serviços públicos de emergência à população do Distrito Federal.

No entanto, para que haja a inovação e o desenvolvimento tecnológico de resposta aos desastres, faz-se necessária a existência de um aparato jurídico administrativo que permita ao gestor público distrital adquirir e contratar essas soluções inovadoras para os desafios propostos, de maneira menos burocrática, inovadora e com a segurança jurídica mínima exigível.

Dessa forma, em se tratando do presente trabalho, delimitou-se o problema estudado conforme se segue: **Os órgãos competentes de respostas a desastres no Distrito Federal podem se tornar mais resilientes e inovadores na prestação de seus serviços por meio do instrumento de compras públicas de inovação denominado CPSI?**

1.2. Justificativas

A relevância deste estudo fundamenta-se na premente necessidade de modernização das estruturas de resposta a emergências e desastres no Distrito Federal, sob a ótica de um Direito Administrativo voltado à eficiência e ao resultado.

A justificativa para a escolha deste tema reside na insuficiência dos modelos de contratação pública tradicionais, pautados na Lei nº 14.133/2021 e nos antigos ritos e paradigmas ainda hoje utilizados da revogada Lei nº 8.666/93, para lidar com a

complexidade tecnológica e a urgência inerentes à gestão de riscos em cidades resilientes.

Enquanto o regime comum pressupõe a existência de um mercado maduro e de soluções prontas, a realidade dos desastres exige, frequentemente, o desenvolvimento de tecnologias de vanguarda que ainda não estão disponíveis no catálogo de fornecedores habituais do Estado.

A importância social e institucional deste trabalho manifesta-se no impacto direto que a inovação tecnológica possui sobre a preservação da vida e do patrimônio. No Distrito Federal, eventos como incêndios florestais sazonais, crises hídricas e o risco de colapsos em infraestruturas urbanas demandam ferramentas de monitoramento preditivo e resposta rápida que transcendem a capacidade de equipamentos convencionais.

Justifica-se, portanto, a investigação do Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI) como o mecanismo capaz de viabilizar a colaboração entre o Poder Público e o ecossistema de inovação aberta, de empresas e de *startups* no Distrito Federal.

O CPSI permite que órgãos como o Corpo de Bombeiros Militar (CBMDF) e a Defesa Civil atuem como indutores de inovação, transformando o gasto público em um investimento estratégico para a segurança global da capital federal.

No que tange ao pesquisador, este estudo motivou-se pela experiência profissional do autor, cuja ocupação laboral se volta ao cotidiano de compras públicas, vivenciando em seu dia a dia as várias dificuldades jurídicas e institucionais para efetivação desta atividade, principalmente àquelas voltadas às aquisições e às contratações de inovação na temática de proteção e defesa civil.

Sob o prisma acadêmico, a justificativa reside na aplicação dos dispositivos do Marco Legal das *Startups* e do Empreendedorismo Inovador (Lei Complementar nº 182/2021) como alternativa à "compra de prateleira" das compras tradicionais.

Além disso, este trabalho contribui para o debate sobre a inovação engendrada pela demanda estatal, bem como a gestão do risco tecnológico na administração pública, oferecendo subsídios para que gestores e órgãos de controle, como o Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), compreendam a importância e a necessidade de contratações baseadas em problemas e não apenas em objetos definidos.

Destaca-se que a escolha do Distrito Federal como campo de estudo justifica-se por sua posição singular como unidade federativa que concentra centros de decisão e forças de segurança de referência nacional.

Ademais, a implementação bem-sucedida de compras públicas de inovação no âmbito do GDF pode servir de modelo para outras metrópoles brasileiras que buscam o status de cidades resilientes.

Assim, esta pesquisa não apenas diagnostica uma deficiência procedimental, mas propõe um caminho seguro e inovador para que o Distrito Federal cumpra seu dever fundamental de proteção à sociedade com o auxílio da tecnologia de ponta ou inovações práticas para a prestação de um melhor, seguro e mais ágil serviço público de emergência.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Analisar sobre quais aspectos a utilização do instrumento CPSI pode beneficiar a contratação de soluções inovadoras voltadas às respostas aos desastres no âmbito do Distrito Federal.

1.3.2. Objetivos específicos

Examinar o sistema de proteção e defesa civil para resposta a desastres no Distrito Federal no contexto de cidades resilientes.

Estudar as soluções inovadoras, tecnológicas e não tecnológicas, aplicadas à prevenção, proteção e resposta a desastres no Brasil e no cenário internacional.

Avaliar o regime das contratações públicas voltadas à inovação com ênfase no Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI) na Administração Pública e averiguar esse tipo de instrumento no DF.

Investigar a aplicabilidade e a exequibilidade do CPSI na contratação de soluções inovadoras voltadas à resposta a desastres no Distrito Federal, identificando benefícios, limitações e condicionantes institucionais.

1.4. Definições de termos

Acidente: evento definido ou sequência de eventos fortuitos e não planejados que dão origem a uma consequência específica e indesejada de danos humanos, materiais ou ambientais (BRASIL, 2023).

Adjudicação: Atribuição do objeto da licitação ao licitante vencedor (ALEXANDRINO; PAULO, 2020).

Desabrigado: pessoa que foi obrigada a abandonar sua habitação de forma temporária ou definitiva em razão de evacuações preventivas, de destruição ou de avaria grave decorrentes de acidente ou desastre e que necessita de abrigo provido pelo Sinpdec ou pelo empreendedor cuja atividade deu causa ao acidente ou desastre (BRASIL, 2023).

Desalojado: pessoa que foi obrigada a abandonar sua habitação de forma temporária ou definitiva em razão de evacuações preventivas, de destruição ou de avaria grave decorrentes de acidente ou desastre e que não necessariamente carece de abrigo provido pelo Sinpdec ou pelo empreendedor cuja atividade deu causa ao acidente ou desastre (BRASIL, 2023).

Desastre: resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais (BRASIL, 2023).

Estado de calamidade pública: situação anormal provocada por desastre causadora de danos e prejuízos que implicam o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido, de tal forma que a situação somente pode ser superada com o auxílio dos demais entes da Federação (BRASIL, 2023).

Inovação: produto (bem ou serviço) ou processo novo ou significativamente melhorado (ou uma combinação deles), que difere consideravelmente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado a usuários em potencial (produto) ou colocados em uso pela unidade (processo) (OCDE, 2018, pg. 22).

Metaproceto: um processo em si é rígido demais para se adaptar às necessidades. Dessa forma, metaproceto é um instrumento mais flexível definidor de passos para estabelecer novos processos (TCU, 2025).

Preparação: ações destinadas a preparar os órgãos do Sinpdec, a comunidade e o setor privado, incluídas, entre outras ações, a capacitação, o monitoramento e a implantação de sistemas de alerta e da infraestrutura necessária para garantir resposta adequada aos acidentes ou desastres e para minimizar danos e prejuízos deles decorrentes (BRASIL, 2023).

Prevenção: ações de planejamento, de ordenamento territorial e de investimento destinadas a reduzir a vulnerabilidade dos ecossistemas e das populações e a evitar a ocorrência de acidentes ou de desastres ou a minimizar sua intensidade, por meio da identificação, do mapeamento e do monitoramento de riscos e da capacitação da sociedade em atividades de proteção e defesa civil, entre outras estabelecidas pelos órgãos do SINPDEC (BRASIL, 2023).

Projeto Básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. (BRASIL, 2021b).

Proteção e defesa civil: conjunto de ações de prevenção, de preparação, de resposta e de recuperação destinado a evitar ou a reduzir os riscos de acidentes ou desastres, a minimizar seus impactos socioeconômicos e ambientais e a restabelecer a normalidade social, incluída a geração de conhecimentos sobre acidentes ou desastres (BRASIL, 2023).

Recuperação: conjunto de ações de caráter definitivo tomadas após a ocorrência de acidente ou desastre, destinado a restaurar os ecossistemas, a restabelecer o cenário destruído e as condições de vida da comunidade afetada, a impulsionar o desenvolvimento socioeconômico local, a recuperar as áreas degradadas e a evitar a reprodução das condições de vulnerabilidade, incluídas a reconstrução de unidades habitacionais e da infraestrutura pública e a recuperação dos serviços e das atividades econômicas, entre outras ações definidas pelos órgãos do SINPDEC (BRASIL, 2023).

Resposta a desastres: ações imediatas com o objetivo de socorrer a população atingida e restabelecer as condições de segurança das áreas atingidas, incluídas ações de busca e salvamento de vítimas, de primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar, hospitalar,

médico e cirúrgico de urgência, sem prejuízo da atenção aos problemas crônicos e agudos da população, de provisão de alimentos e meios para sua preparação, de abrigo, de suprimento de vestuário e produtos de limpeza e higiene pessoal, de suprimento e distribuição de energia elétrica e água potável, de esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais, transporte coletivo, trafegabilidade e comunicações, de remoção de escombros e desobstrução das calhas dos rios, de manejo dos mortos e outras estabelecidas pelos órgãos do SINPDEC (BRASIL, 2023).

Risco de desastre: probabilidade de ocorrência de significativos danos sociais, econômicos, materiais ou ambientais decorrentes de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis (BRASIL, 2023).

Risco Tecnológico: possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação (BRASIL, 2018, art. 2º, inciso III).

Situação de emergência: situação anormal provocada por desastre causadora de danos e prejuízos que implicam o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido e da qual decorre a necessidade de recursos complementares dos demais entes da Federação para o enfrentamento da situação (BRASIL, 2023).

Startup: organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços ofertados (BRASIL, 2021a, art. 4º).

Termo de Referência: documento necessário para a contratação de bens e serviços (BRASIL, 2021b).

Vulnerabilidade: fragilidade física, social, econômica ou ambiental de população ou ecossistema ante evento adverso de origem natural ou induzido pela ação humana (BRASIL, 2023).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Desastres e soluções inovadoras

O século XXI inaugurou uma era marcada pela severidade e imprevisibilidade de desastres e eventos climáticos extremos.

Segundo a *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNDRR, 2025), os desastres socioambientais estão ocorrendo com mais frequência e causando um impacto maior nas comunidades, com perda de vidas, habitat, infraestrutura e meios de subsistência.

Para os próximos dez anos, de acordo com a versão de 2026 do Relatório Global de Risco (WEF, 2026), os eventos climáticos extremos, a perda de biodiversidade e colapso do ecossistema consistem nos principais e mais severos riscos globais esperados no longo prazo.

Tal tendência ascendente é corroborada pelo crescimento significativo ao longo dos anos do ônus econômico e do custo global com desastres. Os dados mostram que os custos diretos com desastres passaram, em média, de US\$ 70 a 80 bilhões por ano, entre 1970 e 2000, para US\$ 180 a 200 bilhões anuais, entre 2001 e 2020 (UNDRR, 2025).

No Brasil, o cenário não é diferente. Com base no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), plataforma digital criada para qualificar e dar transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil, entre janeiro de 2013 e dezembro de 2024, um total de 5.279 municípios brasileiros foi afetado por desastres (CNM, 2025).

Segundo dados da Confederação Nacional de Municípios (2025), os valores dos prejuízos econômicos estimados com desastres no período mencionado pelos municípios, de 2013 a 2024, foram de pelo menos R\$ 732,2 bilhões, com perdas totais estimadas para o Distrito Federal (DF) na ordem de R\$ 2.052.337.320,00.

Os eventos registrados pela CNM perpassam desde as tragédias por deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul, até os rompimentos de barragens em Minas Gerais, com destaque para Brumadinho e Mariana.

No Distrito Federal, destacam-se as crises hídricas severas, as inundações súbitas em áreas urbanas consolidadas (como as Tesourinhas e a Vila Cauhy) e, de forma mais crítica e recorrente, incêndios florestais de grandes proporções no Cerrado, que desafiam a capacidade logística e técnica das forças de segurança e da defesa civil local.

O cenário e a distribuição de acidentes e desastres associados no Distrito Federal pode ser melhor visualizado e entendido, conforme categorizado na figura abaixo, que mostra o número de ocorrências atendida pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) entre os anos de 2018 e 2024.

Figura 1: Ocorrências CBMDF entre 2018 e 2024

		MÉDIA (2018-2023)	2024	DIFERENÇA PERCENTUAL
GRUPO	EMERGÊNCIA MÉDICA (EM)	60.629	69.077	+14% 
	INCÊNDIO (IN)	25.964	23.297	- 10% 
	OPERAÇÃO (OP)	31.438	35.441	+ 13% 
	ACIDENTE COM VEÍCULO (AC)	39.705	37.600	- 5% 
	PREVENÇÃO (PR)	11.891	5.902	- 50% 
	TOTAL	169.627	171.317	+ 1% 

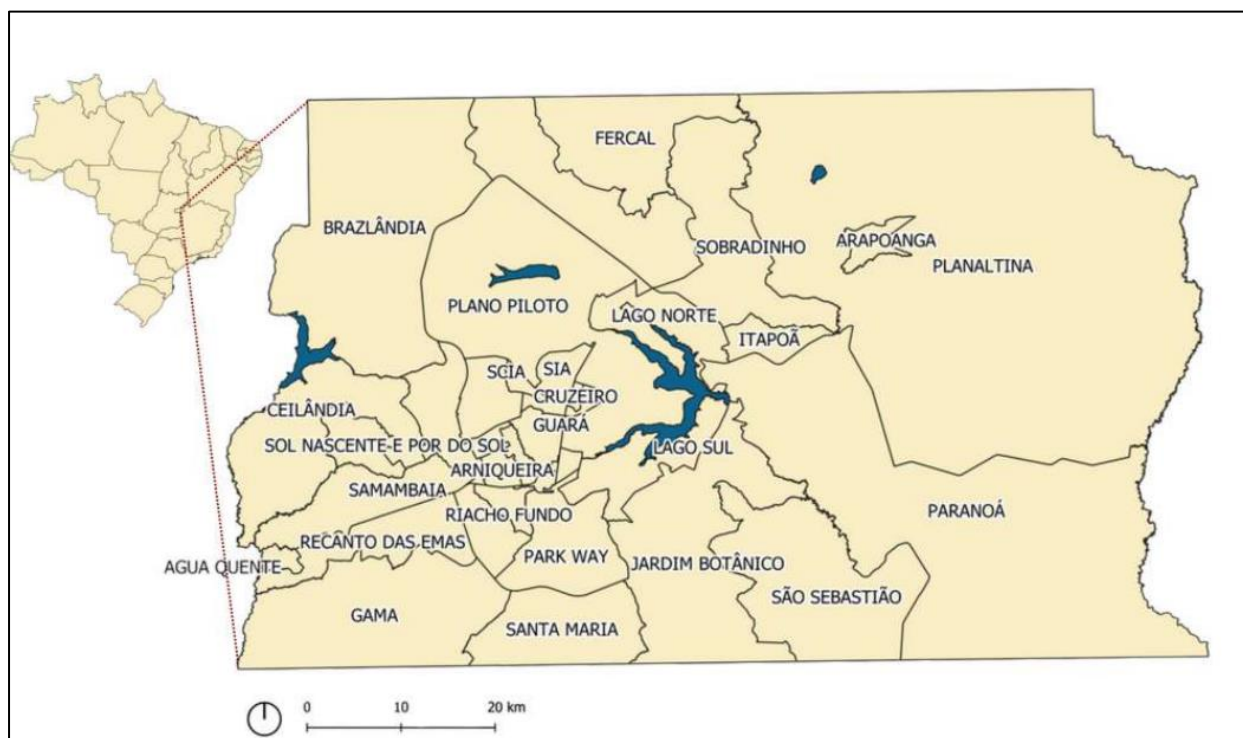
Fonte: Anuário estatístico (CBMDF, 2025)

Os dados acima apresentam os números de ocorrências ordinárias e acidentes e não necessariamente apenas os desastres, no entanto, é possível compreender preliminarmente a dinâmica de sinistros dos quais os desastres se encaixam, tematicamente categorizados, no âmbito Distrito Federal.

As características das ocorrências e, conseqüentemente, dos desastres, bem como a possibilidade de gerenciamento dos riscos está bastante relacionada com o local e com a geografia do Distrito Federal.

A figura a seguir ilustra as principais regiões administrativas do DF e suas localidades.

Figura 2: Mapa das principais Regiões Administrativas do Distrito Federal



Fonte: Anuário estatístico (CBMDF 2025).

Os sistemas de circulação atmosférica que atuam no Centro-Oeste, associados à posição geográfica do Distrito Federal, permitem observar na região dois períodos marcantes, um seco e outro úmido.

No período compreendido entre os meses de maio a setembro (seco) possui características de intensa insolação, pouca nebulosidade, forte evaporação, baixos teores de umidade no ar, pluviosidade reduzida e grande amplitude térmica (máximas elevadas e mínimas reduzidas).

Tais períodos são característicos de ocorrências de incêndios florestais e problemas respiratórios nas principais cidades do DF e entorno.

O inverso se dá no semestre outubro a abril (úmido): a insolação se reduz, a nebulosidade aumenta, diminui a evaporação, os teores de umidade do ar aumentam, a pluviosidade se intensifica e a amplitude térmica moderadamente reduz-se, pois as máximas mantêm-se e as mínimas elevam-se.

Nesses períodos são comuns ocorrências relacionadas a eventos extremos relacionados à chuva (alagamentos, deslizamentos, quedas de árvores e enxurradas).

Apesar dos casos de eventos extremos do clima e demais desastres, iniciativas internacionais e nacionais vem se consolidando ao longo do tempo, contribuindo para mitigação dos efeitos danosos desses eventos.

Na década de 1990, a Organização das Nações Unidas (ONU) inseriu a redução de desastres na agenda internacional com a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (1990–1999) e a criação da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (ISDR).

Inicialmente, predominava uma abordagem técnico-científica centrada nas ciências naturais. Contudo, na Conferência de Yokohama, em 1994, reconheceu-se a limitação dessa visão e a importância dos fatores socioeconômicos, consolidando a ideia de que os desastres não são exclusivamente naturais. (UNISDR, 2016)

Em 2005, na Conferência de Hyogo, foi estabelecido o Marco de Ação de Hyogo (2005–2015), com foco na construção de uma cultura de segurança e resiliência.

Em 2015, o Marco de Sendai (2015-2030), resultado da 3ª Conferência Mundial, avançou ao indicar “como fazer”, enfatizando governança, participação social e enfrentamento das vulnerabilidades. Estabeleceu quatro prioridades: compreensão do risco, fortalecimento da governança, investimento em resiliência e aprimoramento da preparação e recuperação. (UNISDR, 2016)

O Brasil, como signatário desses acordos internacionais e para que possa acompanhar e implementar políticas públicas alinhadas com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015-2030) adotado pela ONU, requer, portanto, investimentos em tecnologia e inovação na área de gestão de riscos e desastres.

Ademais, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, especificamente o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), clama pelo aumento substancial do número de cidades que adotam políticas integradas de resiliência e gestão de riscos.

A conformidade com esses tratados internacionais não é facultativa e ao longo das últimas três décadas (1990–2020), houve uma mudança de paradigma: os desastres passaram de eventos naturais a processos socioambientais vinculados à vulnerabilidade e ao modelo de desenvolvimento, orientando ações voltadas à prevenção, resiliência e governança integrada.

Assim como o Brasil, para o Governo do Distrito Federal (GDF) recai também a obrigação de buscar instrumentos que acelerem a adoção de tecnologias de governança, preparação, resposta e reconstrução voltados para cidades resilientes.

Frente aos desafios nacionais e distritais, as soluções de tecnologia e de inovação, comerciais ou ainda em desenvolvimento, surgem como alternativas interessantes na mitigação dos riscos de desastres, pois possibilita a ampliação da capacidade de antecipação, prevenção e resposta dos desastres.

Ferramentas como sensoriamento remoto, sistemas de informação geográfica (SIG), modelagem preditiva e análise de dados permitem identificar áreas vulneráveis, monitorar ameaças em tempo real e subsidiar decisões mais assertivas.

Além disso, soluções inovadoras como Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial, *blockchain*, plataformas integradas de alerta precoce e aproximações com outros setores, como o financeiro, fortalecem a comunicação entre instituições e a população, reduzindo o tempo de resposta e os impactos dos eventos extremos.

Cita-se, como exemplo, a utilização de telemedicina, aplicativos de saúde e ultrassom à beira do leito em cenários de desastre (Abualenain, 2024) e o uso de inteligência artificial na análise de dados, aprendizado de máquina e a modelagem preditiva na tomada de decisão e otimização de recursos em cidades resilientes (Al-Raei, 2025).

Dessa forma, essas tecnologias e inovações, quando articuladas às políticas públicas e à governança do risco, contribuem para a construção de cidades mais resilientes, alinhadas às diretrizes do *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* no âmbito do Marco de Sendai.

2.2. Aspectos legais de proteção e resiliência urbana

No Brasil, em âmbito nacional, a Lei nº 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC –, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC – e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC.

O art. 3º da referida lei apresenta as fases do ciclo do desastre, organizado em etapas de ações voltadas à proteção e à defesa civil que são amplamente utilizados no Brasil e no mundo (BRASIL, 2023).

A fases são divididas em cinco, a saber: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. As três primeiras são relacionados aos eventos pré-desastres, a quarta é relacionada a atuação no momento da resposta e a última consiste nas ações de pós-desastre.

Por meio do Decreto nº 12.652/2025, foi regulamentado o art. 6º, *caput*, incisos I e VIII da Lei nº 12.608/2012, sendo instituído o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, contemplando uma série de iniciativas reunidas em 11 produtos, com suas respectivas dinâmicas, metodologias e prazos.

Em âmbito distrital, a Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil (SUDEC) operacionaliza essas diretrizes federais por meio da integração entre o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) e as diretorias subordinadas da SUDEC.

Em termos de estrutura organizacional, a Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal (SUDEC), por integrar a estrutura da Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal (SSPDF), constitui-se como órgão subalterno, caracterizado pela execução de atividades técnicas e pela sujeição hierárquica à SSPDF (DISTRITO FEDERAL, 2013).

Por sua vez, o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) consiste em um órgão especializado da Administração direta do Distrito Federal, pertencente à área de segurança pública por força constitucional (BRASIL, 1988), vinculado, porém não subordinado, à SSPDF.

As competências do CBMDF no que tange à proteção, resposta e gestão de riscos de desastres podem ser entendidas, conforme legislação institucional:

Art. 2º O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, instituição permanente, essencial à segurança pública e às atividades de defesa civil, fundamentada nos princípios da hierarquia e disciplina, e ainda força auxiliar e reserva do Exército nos casos de convocação ou mobilização, organizada e mantida pela União nos termos do inciso XIV do art. 21 e dos §§ 5º e 6º do art. 144 da Constituição Federal, subordinada ao Governador do Distrito Federal, destina-se à execução de serviços de perícia, prevenção e combate a incêndios, de busca e salvamento, e de atendimento pré-hospitalar e de prestação de socorros nos casos de sinistros, inundações, desabamentos, catástrofes, calamidades públicas e outros em que seja necessária a preservação da incolumidade das pessoas e do patrimônio. (BRASIL, 2009)

Por se tratar de órgãos relacionados à segurança pública do DF, além do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, esses órgãos executam também as diretrizes da Política Distrital de Segurança Pública (DISTRITO FEDERAL, 2019a), consubstanciada no Plano Distrital de Segurança Pública e Defesa Social – PDISP – (DISTRITO FEDERAL, 2021a) que aborda várias iniciativas referentes às respostas e proteção de desastres.

Além da SUDEC/SSPDF e do CBMDF, outros órgãos distritais também contribuem para proteção e gestão de desastres da cidade, com vistas na resiliência do Distrito Federal.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal – SEMA –, que desempenha papel central na dimensão ambiental da resiliência, com iniciativas como o Plano de Mitigação das emissões de gases de efeito estufa (alinhado ao Acordo de Paris) e políticas de enfrentamento às mudanças climáticas, recuperação de áreas do Cerrado e implantação de infraestrutura verde.

Além disso, instrumentos como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-DF) e a gestão de Áreas de Proteção Ambiental (APAs) reforçam a proteção de recursos naturais e a redução de vulnerabilidades socioambientais.

No campo do planejamento territorial, destaca-se o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT –, principal instrumento da política urbana, que orienta o uso do solo, a ocupação urbana e a proteção de áreas ambientalmente sensíveis em todo o território do DF (DISTRITO FEDERAL, 2026).

Em sua revisão recente, o PDOT incorpora explicitamente o conceito de território resiliente, com diretrizes voltadas à adaptação às mudanças climáticas, mobilidade sustentável, regularização fundiária e melhoria da qualidade ambiental, além de prever mecanismos de monitoramento e governança territorial.

Esse conjunto se articula com o Plano Distrital de Segurança Pública e Defesa Social e outros planos setoriais, formando um sistema integrado de planejamento que combina segurança, meio ambiente e ordenamento territorial para fortalecer a resiliência urbana no Distrito Federal.

2.3. Licitações e contratações públicas

A Constituição da República Federativa do Brasil (CF/1988) estabelece em seu art. 37, inciso XXI, a obrigatoriedade, salvo nos casos previstos em lei, da adoção do processo licitatório para as compras e alienações de bens e para as contratações de obras e serviços por todos os entes da Administração Pública (BRASIL, 1988).

Os órgãos da Administração Pública distrital, portanto, para executar suas missões e atribuições legais previstas, devem realizar as compras e contratações institucionais mediante licitação, à exceção dos casos de contratação direta, previstos em lei.

Conforme conceitua a doutrina administrativista majoritária, a licitação pode ser entendida como:

(...) um procedimento administrativo, de observância obrigatória pelas entidades governamentais, em que, observada a igualdade entre os participantes, deve ser selecionada a melhor proposta dentre as apresentadas pelos interessados em com elas travar determinadas relações de conteúdo patrimonial, uma vez que preenchidos os requisitos mínimos necessários ao bom cumprimento das obrigações a que eles se propõem. (ALEXANDRINO; PAULO, 2020, p.707)

Embora diversos os fundamentos legais e as modalidades de licitação tradicionais, sabe-se que as principais modalidades de compras destinadas à aquisição de bens e à contratação de obras e serviços, seguem a lógica processual equivalente.

Tomando a modalidade pregão em sua forma eletrônica como referência, de maneira sucinta, parte-se de uma necessidade ou problema institucional e realiza-se a oficialização dessa demanda, com a explicitação dos pressupostos de fato e de direito da decisão, por meio do Documento de Formalização da Demanda (DFD), dando início ao planejamento da futura contratação (ALAGOAS, 2022).

A partir de então, realiza-se a prospecção de soluções em estudos técnicos de viabilidade que resolvam essa necessidade (ou problema) institucional, levando em consideração não apenas os parâmetros técnicos, como também os econômicos e de sustentabilidade envolvidos. A materialização dessa análise é estabelecida por meio do documento denominado Estudo Técnico Preliminar (ETP).

Com as possíveis soluções encontradas em ETP, consigna-se as especificações (características técnicas, balizamentos de preços e demais elementos) das melhores soluções identificadas no documento intitulado Termo de Referência – TR – e, por fim, divulga-se as informações para o mercado por meio de um instrumento convocatório (edital ou aviso de contratação) de licitação (BRASIL, 2025c).

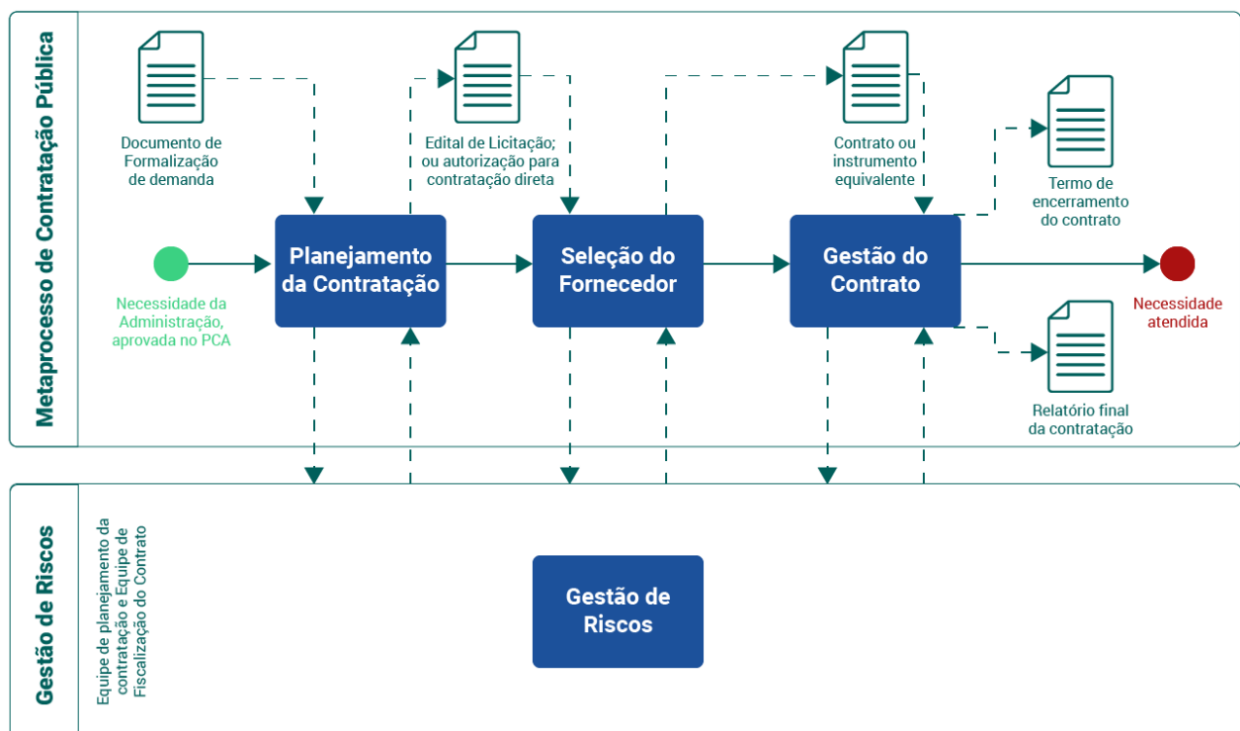
Após a publicação do instrumento convocatório, encerra-se a fase interna da licitação e inicia-se a fase externa. É válido observar que, apesar da existência de diferentes critérios de julgamento no ordenamento jurídico, a grande maioria dos processos tradicionais são instruídos no tipo menor preço ou maior desconto.

Ressalta-se que as etapas do processo licitatório, também denominado como metaprocessos de compras e contratações públicas, podem ser didaticamente divididas em fase interna, em que o planejamento da futura contratação é núcleo, e fase externa,

iniciada a partir da publicação do instrumento convocatório de licitação, em que a seleção do fornecedor consiste na etapa principal (BRASIL, 2025c).

A figura a seguir ilustra, de maneira resumida, a interrelação das fases nas modalidades de compras públicas tradicionais, com destaque para os principais macroprocessos envolvidos, a saber: planejamento da futura contratação, seleção do fornecedor e gestão contratual (BRASIL, 2017).

Figura 3: Metaprocesso de Aquisições Públicas



Fonte: TCU (2025)

Destaca-se da análise da figura que após o adimplemento do contrato com a licitante adjudicada, a Administração Pública, portanto, obtém a pretensa solução almejada, com o suprimento da necessidade de negócio da fase de planejamento e finalização do ciclo da compra pública.

É válido considerar, conforme ensina Fernandes (2021), que existe a possibilidade de a Administração Pública realizar a contratação direta com as empresas interessadas, ou seja, sem licitação, por meio dos institutos jurídicos da dispensa ou da inexigibilidade de licitação, conforme os casos previstos em lei.

Não obstante as etapas bem estabelecidas do processo licitatório, a regra constitucional vinculante e as demais normas infraconstitucionais decorrentes, usadas

nos procedimentos tradicionais, embora tornem as compras públicas formais e auditáveis, engendram, em muitos casos, entraves para o bom andamento processual de inovação.

A depender do tipo de compra e contratação a ser realizada, a inflexibilidade e o excesso normativo podem comprometer sobremaneira a eficiência da compra e contratação pública, implicando, em muitos casos, em retrabalho, em foco exclusivo no menor preço e no formalismo exacerbado.

Como agravante, a excessiva burocracia, de modo geral, quando se analisa as compras governamentais tradicionais, torna o gestor extremamente passível a penalizações pelos órgãos de controle e de fiscalização.

Caso o produto ou serviço não seja licitado ou entregue a contento, como nos casos de entrega intempestiva e (ou) em desacordo com a especificação, o gestor público, o fornecedor ou ambos podem vir a ser responsabilizados por malversação de recurso público (BRASIL, 2025c).

Soma-se a isso o caráter introspectivo dos processos de compras públicas institucionais. As soluções e as propostas de melhorias dos órgãos públicos, na grande maioria dos casos, são iniciadas pelos próprios agentes públicos do órgão, sem participação de agentes externos, em um foco, portanto, voltado para o processo da compra em si e não para o resultado ou para o impacto a ser gerado.

2.4. Inovação pública: bases teóricas e regime de contratação

A compreensão das compras públicas para inovação exige, antes da análise de seus instrumentos jurídicos, o exame das bases teóricas que sustentam o papel do Estado como agente inovador.

A literatura econômica sobre inovação tem como ponto de partida obrigatório a contribuição de *Joseph Schumpeter*, para quem a inovação consiste no motor da dinâmica capitalista, operada por meio da "destruição criativa", processo pelo qual novas combinações de fatores de produção eliminam continuamente as antigas, gerando novos bens, métodos de produção e formas de organização industrial (SCHUMPETER, 2017).

Na formulação clássica de Schumpeter, o protagonismo da inovação recai predominantemente sobre o empresário privado.

Contudo, essa visão foi amplamente contestada por autores que identificaram no Estado um agente inovador essencial, especialmente nos países de capitalismo periférico. *Friedrich List* (2006) já antecipara a importância da intervenção estatal na construção de capacidades industriais nacionais. A tradição institucionalista sustenta que o ambiente institucional influencia os processos de inovação e desenvolvimento econômico.

Para o caso brasileiro, a contribuição de *Henry Wallich* é particularmente relevante. O autor introduz o conceito de "demanda derivada", pelo qual países periféricos impulsionam o desenvolvimento econômico não por inovações originárias, mas pela assimilação e internalização de inovações já existentes, processo que cabe ao Estado coordenar e financiar.

Oliveira (2015) aprofunda esse argumento ao afirmar que, nos países periféricos, o Estado assume o risco do empreendedor schumpeteriano clássico: "pode-se afirmar, assim, que o Estado passa a ser um agente inovador (...). Para os países periféricos, a efetividade das políticas públicas bem-sucedidas passa a substituir a lógica inovadora de Schumpeter" (OLIVEIRA, 2015, p. 5).

Essa perspectiva teórica fundamenta e confere legitimidade econômica ao CPSI como instrumento de política pública: ao contratar pelo lado da demanda o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas públicos complexos, o Estado brasileiro exerce precisamente a função de indutor da inovação que as teorias econômicas periféricas lhe atribuem.

O obstáculo central identificado pela literatura para a efetividade desse papel estatal é a aversão ao risco do gestor público — o denominado "apagão das canetas" — decorrente do receio de responsabilização pelos órgãos de controle (PEREIRA, 2022; BRASIL, 2020), fenômeno que o CPSI busca mitigar ao distribuir o risco tecnológico entre o Estado e o setor privado e ao prever expressamente a possibilidade de insucesso como resultado legítimo do processo contratual.

O mundo está mudando em intensidade e velocidade cada vez maiores. As pessoas, as instituições, os hábitos, o conhecimento, tudo precisa se alinhar aos novos tempos e aos novos desafios ocasionados pelo desenvolvimento tecnológico.

A administração pública, no entanto, é tradicionalmente um setor em que as inovações são difíceis de serem implementadas, seja pelo tamanho da máquina pública, seja pela inércia natural do sistema governamental relacionado aos mecanismos de controle envolvidos.

Como consequência, tais dificuldades inibem o gestor que procura alterar o *modus operandi* da máquina pública, comprometendo o ambiente de inovação desse âmbito.

Entretanto, verifica-se que a necessidade de inovação da Administração Pública não se apresenta mais como uma faculdade dada ao gestor. Ratifica-se tal entendimento por meio da atenção depreendida pelo legislador constitucional reformador, quando estabeleceu, na Emenda Constitucional nº 85/2015, como função do Estado, a promoção do desenvolvimento tecnológico e de inovação no país:

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 (BRASIL, 2015, art. 219).

Ademais, a alteração constitucional, devido à importância temática, foi prontamente acolhida pelos próprios órgãos de fiscalização e controle, em destaque, o Tribunal de Contas da União (TCU).

Deixa claro esse posicionamento as palavras do ministro Aroldo Cedraz, em apresentação do manual básico do programa de inovação do TCU:

Em outras palavras, inovar não é mais uma questão de escolha: trata-se de um dever que nos é imposto, como consequência do direito dos cidadãos a uma gestão governamental eficiente e capaz de prover serviços de excelência.

(...)

O Tribunal de Contas da União e as demais instituições responsáveis pelo controle da Administração Pública, no Brasil e no mundo, não podem ignorar essa nova realidade. Se o fizessem, estariam condenadas à obsolescência ou, pior, à triste condição de se tornarem obstáculos para a necessária modernização do Estado. (BRASIL, 2017)

Em decorrência das alterações constitucionais, a União e os entes subnacionais, neles inserido o Distrito Federal (DF), passaram a elaborar as legislações relativas ao tema, em atenção ao mandamento constitucional em vigor.

Citam-se, a seguir, as principais legislações pertinentes e algumas das inovações relevantes associadas:

- Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021 (Lei de Licitação e Contratos): cria a modalidade Diálogo Competitivo, o Concurso para Inovação, o tipo maior retorno econômico e consolida o Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI);
- Lei Complementar nº 182, de 01 de junho de 2021, denominada marco legal das *Startups* e do empreendedorismo inovador: cria o Contrato Público de Solução Inovadora (CPSI) e normatiza o *Sandbox* regulatório; e
- A nova redação da Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação), dada pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016: estabelece os instrumentos de estímulo de inovação, em destaque, a Encomenda Tecnológica (ETEC);

Tais legislações, portanto, proporcionaram, de maneira pioneira, ferramentas para que os gestores públicos se aproximem do mercado de tecnologia e inovação, em destaque, das *Startups*, em um ecossistema inundado de (e ávido por) soluções abertas, criativas e de baixo custo.

Os instrumentos de compras para inovação, portanto, quebram paradigmas em relação à lógica processual do formato tradicional de compras públicas, flexibilizando etapas, mitigando retrabalhos e reforçando o ambiente estratégico de inovação aberta corporativo.

Nesses novos formatos, na fase interna da licitação, não ocorre mais a especificação exaustiva da solução almejada, apontada em TR e apresentada ao mercado, mas tão somente a especificação detalhada do problema institucional a ser resolvido e do resultado esperado a ser alcançado, cabendo ao mercado, como requisito da fase externa da licitação, apresentar as melhores e mais eficientes soluções disponíveis (RAUEN, 2022).

Ademais, os novos instrumentos fomentam a utilização da inovação aberta, ou seja, incentivam a aquisição e o aproveitamento de ideias de solução surgidas externamente aos limites da organização, não restringindo o desenvolvimento de inovação e de soluções inovadoras apenas pelos agentes públicos do órgão, mas também por universidades, empresas, *startups* e demais atores sociais para a solução dos problemas institucionais.

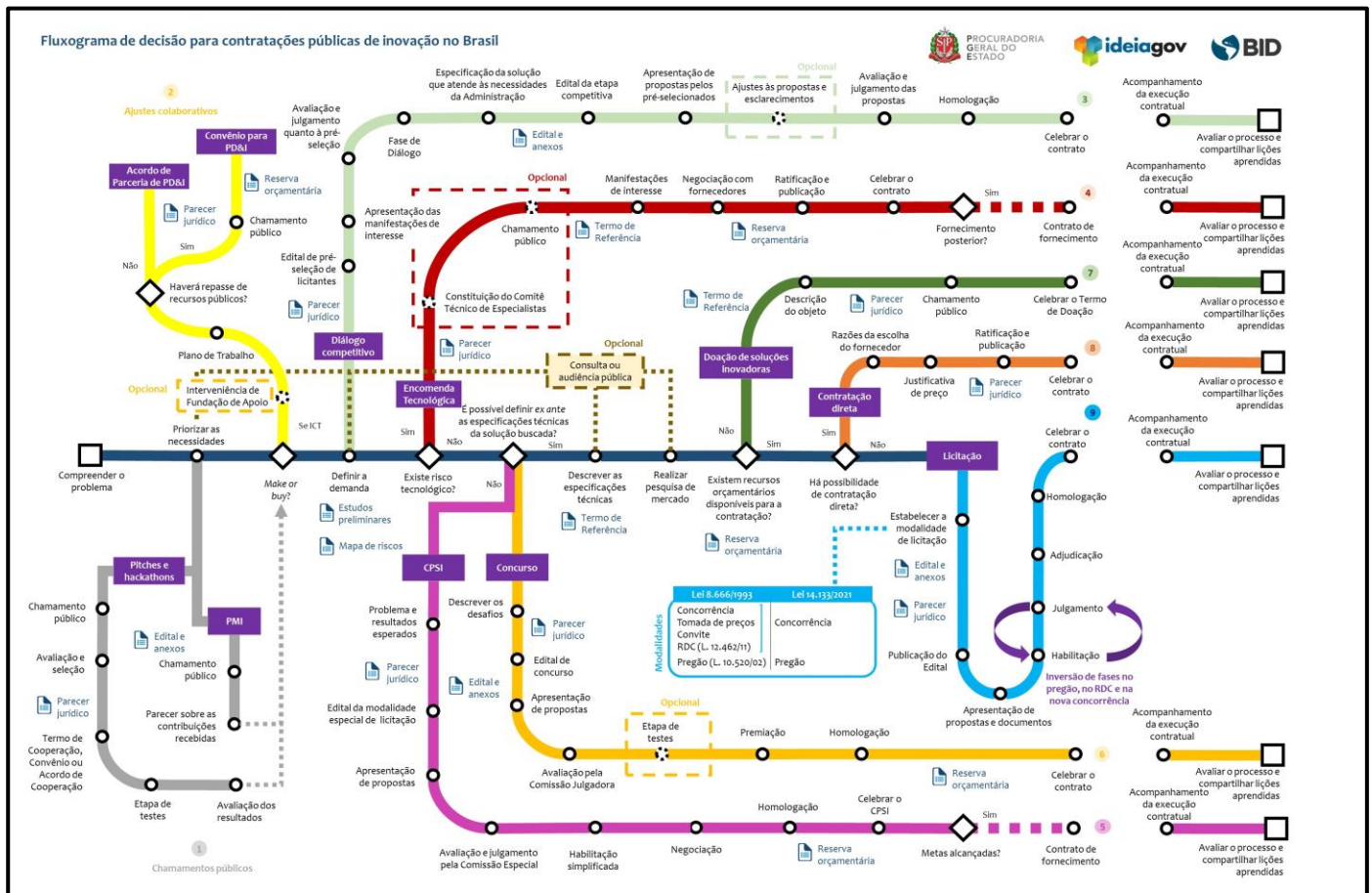
Portanto, o processo fica mais célere, mais transparente e menos burocrático, uma vez que o foco não é mais o requisito da solução em si almejada, mas sim os requisitos do problema que se busca resolver (menos foco no processo e mais foco no resultado).

A inovação pressupõe colaboração e, para que isso ocorra na Administração Pública, é necessário um ambiente com ferramentas que favoreçam a conexão e a experimentação, em adaptação a um mundo hiper conectado, veloz, interdisciplinar, volátil e cada vez mais digital exigido pela sociedade moderna.

Nesse viés, conforme ensina Rauen (2022), basicamente dois requisitos são imprescindíveis e devem estar claros para a utilização dos novos instrumentos previstos nas legislações de inovação: o problema (ou desafio) que se pretende solucionar de forma inovadora e o resultado a ser atingido.

Os diversos formatos de compras de inovação podem ser melhor entendidos por meio do fluxograma ilustrativo a seguir. A imagem permite a análise de algumas das principais trilhas de contratações públicas de inovação, bem como a interrelação com as modalidades tradicionais de compras públicas:

Figura 4: Fluxograma de compras para inovação



Fonte: São Paulo (2023)

A figura acima também conhecida como “Linhas do Metrô” das compras para inovação, apresenta de maneira visual a dimensão de possibilidades legais existentes de compras para inovação, cujos fundamentos normativos encontram-se tanto no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, como também no Marco legal das *Startups* e do empreendedorismo inovador e nas Leis gerais de Licitações e Contratos (nova e antigas leis).

É válido ressaltar que a inovação não pode ser reconhecida como a solução para todos os problemas e desafios institucionais. Buscá-la a todo o custo, acreditando que isso, por si só, basta para justificar a ação pública, não é lógico do ponto de vista da administração pública.

Conforme ensina Rauen (2022), deve-se evitar o fetiche da inovação ou mesmo esquecer que existem problemas que podem ser equacionados com soluções tradicionais e com processos licitatórios ordinários.

Tal ressalva é evidenciada na parte final da figura, uma vez que não havendo hipóteses de aplicação de compras para soluções inovadoras, opta-se pelo caminho tradicional de contratação e aquisição pelas modalidades ordinárias de licitação.

2.5. Risco Tecnológico nas contratações públicas de inovação

Os formatos de compras públicas para inovação possuem, além dos habituais riscos envolvidos nas licitações tradicionais (atrasos, impugnações e riscos cambiais), um fator adicional: o risco tecnológico.

O risco tecnológico pode ser compreendido como a possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente (BRASIL, 2018, art. 2º, alínea b, inciso III).

Conforme explicitado anteriormente, os formatos de compras públicas de inovação, em destaque o Contrato Público de Solução Inovadora (CPSI), é a previsão legal de contrato de experimentação, bem como de insucesso como resultado do processo de contratação, o que, quando aplicado aos procedimentos de compras tradicionais, ensejaria apuração de responsabilidade pelos órgãos de controle ao gestor público.

Tal avanço na legislação demonstra a conscientização do legislador em perceber a inerência do risco tecnológico no processo de inovação, criando meios que permitem a experimentação e a incerteza nas compras públicas de inovação.

O risco tecnológico, portanto, pode derivar não apenas de tecnologias novas, mas também da integração inédita de diferentes tecnologias já disponíveis no mercado. Conforme apresentado por Rauen (2022), a forma utilizada para verificar a existência e realizar a mensuração do grau de risco tecnológico dos instrumentos de inovação no caso concreto é por meio da escala de TRL (*Technology Readiness Level*), que foi desenvolvida pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) para o setor aeroespacial.

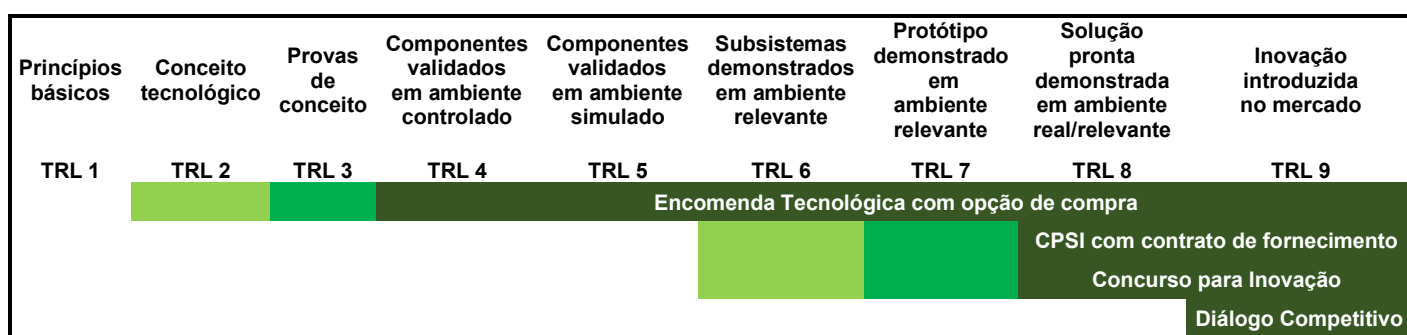
Essa escala é dividida em nove níveis de maturidade (TRL 1 a TRL 9) de modo que, quanto maior o nível em que uma solução for classificada, menor será seu risco tecnológico.

A classificação em um nível depende do cumprimento de todos os requisitos estabelecidos em um questionário-padrão. No caso de atendimento dos requisitos pré-determinados, classifica-se a tecnologia ou solução de inovação no nível correspondente (Rauen, 2022).

A metodologia TRL simplifica a identificação da fase de maturidade de uma tecnologia incorporada em uma solução. Por isso, ajuda a compreender o alcance de cada instrumento de contratação pública, tendo sido avalizada e utilizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU).

A figura, a seguir, apresenta a escala de maturidade tecnológicas de alguns dos instrumentos de inovação utilizados nas compras públicas para soluções inovadoras, conforme o grau de TRL esperado. Destaca-se que quanto mais clara for a cor da linha, menor é a adequação do instrumento.

Figura 5: Maturidade Tecnológica e os instrumentos de inovação



Fonte: Rauen (2022, p. 32), adaptada pelo autor

Portanto, a depender do grau de maturidade tecnológica da solução que se pretenda alcançar, o instrumento de contratação pode ser escolhido ou descartado. Para fins práticos, não é necessário definir exatamente o nível de TRL, bastando que a solução esteja certificada acima de TRL 1 e abaixo de TRL 8 para justificar a existência de risco tecnológico no caso concreto.

Quando se analisa no cenário do Distrito Federal nos últimos anos, praticamente não são identificados órgãos distritais que iniciaram processos por meio dos novos marcos legais com riscos tecnológicos.

Ressalta-se que os projetos identificados no Distrito Federal são de órgãos federais que possuem sede no Distrito Federal, portanto, não constituem a estrutura administrativa do ente Distrito Federal.

Em estudo exploratório de possíveis utilizações das compras para inovação, em destaque para o CPSI, foi possível identificar o Observatório do CPSI (PGE-SP, 2025b), organizado pela Procuradoria Geral do Estado de São Paulo – PGE-SP.

A Procuradoria realizou um amplo mapeamento reunindo todos os casos de CPSI publicados ao longo dos primeiros quatro anos de vigência do Marco Legal, entre junho de 2021 e junho de 2025, examinando os desafios, contratantes e contratados, arranjos de propriedade intelectual, vigência, valores envolvidos, procedimentos adotados e restrição ou não do público-alvo (PROCURADORIA GERAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2025)

No Distrito Federal, identificou-se a iniciativa, ainda em fase de planejamento, de realização de CPSI pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB – iniciado por meio do programa MOBILIZA-DF, porém sem conclusão.

O MOBILIZA-DF consiste em um programa de capacitação híbrido (presencial e online) para agentes públicos realizado pela *Wylinka*, entidade sem fins lucrativos, com o financiamento da FAPDF e apoio do Governo do Distrito Federal (DF) com vista no desenvolvimento do ecossistema de Inovação do DF e Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE).

2.6. Contrato Público de Solução Inovadora

O Contrato Público de Solução Inovadora (CPSI) foi inaugurado no ordenamento jurídico brasileiro por meio do capítulo VI da Lei Complementar nº 182, de 1 de junho de 2021, e buscou resolver demandas públicas com uso de tecnologias, bem como prover a inovação pelo poder de compra do Estado. A seguir são apresentadas as principais etapas do CPSI.

Figura 6: Etapas resumidas do CPSI



Fonte: BID (2022)

A modalidade licitatória do art. 13 do Marco Legal das *Startups* inova em diversos aspectos no processo de contratação, desde critério de julgamento baseado na solução proposta, experimentação por período determinado, até a possibilidade de contratação de mais de uma proposta na licitação.

Ressalta-se que as propostas das licitantes são avaliadas por uma comissão especial e as mais promissoras são contratadas para testar suas soluções, por até doze meses, prorrogáveis por igual período, com valor máximo de R\$ 1.600.000,00 por contrato.

Ao final, se a solução se mostrar eficaz, o poder público pode contratar seu fornecimento em escala, sem necessidade de nova licitação, por até quatro anos adicionais e valor de até R\$ 8.000.000,00.

Entre os *cases* de maior relevância de uso do CPSI, citam-se os desafios de inovação da Prefeitura de Recife-PE está com CPSI (RECIFE, 2021).

Ademais, é válida a análise aprofundada, como forma de balizamento de conduta procedimental pelos gestores públicos, da realização do CPSI pelo próprio Tribunal de Contas da União, na ocasião, não mais na função de fiscalizador ou controlador, mas sim como executor do instrumento.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS

3.1. Método de coleta de dados

O presente trabalho possui natureza aplicada e foi realizado sob uma abordagem qualitativa, pelo método dedutivo e com objetivo exploratório. Ademais, como procedimentos técnicos, foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, entrevistas semiestruturadas e observações de casos práticos desenvolvidos e (ou) em desenvolvimento.

A coleta de dados foi realizada mediante entrevistas semiestruturadas, complementada por documentos públicos, normativos e regulamentos federais e distritais, literatura especializada relacionada à área de compras públicas de inovação e estudos observacionais de casos práticos mapeados no observatório do CPSI gerenciado pela Procuradoria-Geral do Estado de São Paulo (PGE-SP).

O Observatório do CPSI constitui a principal fonte de dados secundários utilizada nesta dissertação para a análise empírica do instrumento em escala nacional. Trata-se de um mapeamento sistemático realizado pela PGE-SP que reúne, em base de dados pública, os editais, contratos e casos práticos de utilização do CPSI publicados no Brasil desde a entrada em vigor do Marco Legal das *Startups*, em junho de 2021, até junho de 2025, totalizando 127 editais e 192 CPSI celebrados.

A exploração desses dados secundários permitiu identificar padrões de uso do instrumento, fatores de sucesso e insucesso, arranjos de propriedade intelectual, valores contratuais, prazos procedimentais e casos de referência aplicáveis ao contexto do Distrito Federal, conferindo à pesquisa base empírica robusta para além das entrevistas realizadas com os gestores locais.

O quadro, a seguir, apresenta de maneira resumida as etapas percorridas pelo estudo.

Quadro 1: Roteiro metodológico

Etapas	Inicial	Final
1. Teoria e Planejamento	Pesquisa bibliográfica e documental exploratória	Definição do referencial bibliográfico e documental usado e identificação de casos reais CPSI atinentes ao tema
	Seleção e contato com as autoridades participantes das entrevistas	Aproveitamento de entrevistas realizadas em outros estudos: órgãos de controle (TCU, TCDF e PGDF) Agendamento de entrevista: Gestores públicos CBMDF e Defesa Civil DF
2. Coleta de Dados	Organização dos estudos bibliográficos e documentais e realização	Compilação dos estudos bibliográficos e documentais. Realização das entrevistas semiestruturadas e exploração dos dados secundários do Observatório.
3. Análise de dados	Transcrição das entrevistas	Apresentação descritiva dos resultados
	Extração e análise das informações documentais, bibliográficas e exploração dos dados secundários do Observatório, com informações relevantes dos casos reais.	Tratamento e discussão dos resultados com os objetivos específicos e objetivo geral.

Fonte: Elaboração própria

A pesquisa bibliográfica abarcou artigos e trabalhos acadêmicos nacionais e internacionais sobre o tema de resposta a desastres e soluções inovadoras, além de temas centrais de direito administrativo, como as licitações e contratos, e de direito

digital, como os instrumentos do marco legal das *startups* e do empreendedorismo inovador.

O estudo documental realizado consistiu em legislações (Lei Complementar nº 182/2021 e Lei nº 14.133/21), relatórios internacionais (UNDRR e WEF) e nacionais (Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Classificação e Codificação brasileira de Desastres - COBRADE/CEMADEN e Anuário Estatístico do CBMDF), regulamentos (Políticas e Planos de proteção e defesa civil federal e distrital e Plano distrital de Segurança Pública e Defesa Social), jurisprudências (Tribunal de Contas da União - TCU) e históricos de contratações de instituições voltadas para a gestão, proteção e enfrentamento dos desastres, cidades resilientes e sustentabilidade por meio do Observatório de CPSI da PGE/SP.

Quanto às entrevistas, conforme mostrado, realizou-se consulta sobre as atualizações de compras de inovação por CPSI aos órgãos de controle, em destaque, para o Tribunal de Contas da União – TCU – e Tribunal de Contas do DF – TCDF – e Procuradoria Geral do Distrito Federal – PGDF, não sendo constatados órgãos distritais que houvessem inaugurado a instrumento CPSI no DF até o fechamento do presente trabalho.

Ademais, houve grande dificuldade de agenda com as autoridades dos órgãos de controle para a realização das entrevistas, sendo portanto, aproveitadas as entrevistas já realizadas por este autor, como fonte secundária, em estudos correlatos e recentes de compras públicas de inovação, em que as autoridades do TCU, TCDF e PGDF concederam entrevistas autorizando as informações para fins acadêmicos.

O estudo do qual foram extraídas as entrevistas com as autoridades de controle (TCU, TCDF e PGDF) consistiu no trabalho de conclusão de curso militar do CBMDF denominado Curso de Altos Estudos para Oficiais (CAEO) intitulado: “Compras Públicas de Inovação no CBMDF: novas possibilidades legais” (CARDOSO, 2023).

Tais atores foram fundamentais, uma vez que as decisões de viabilidade jurídica, exequibilidade administrativa e adequação orçamentária dos artefatos de compras públicas tradicionais e (ou) de inovação dos órgãos públicos perpassam pela análise desses órgãos.

Ressalta-se que, no caso do TCU, embora não seja um órgão de controle especificamente do Distrito Federal, a escolha justificou-se por ter sido o primeiro tribunal de contas a realizar um CPSI, sendo possível a extração de muitas informações sobre relevantes sobre o escoamento fluxo procedimental a ser seguido pelos demais órgãos da Administração Pública proponentes do instrumento jurídico.

Ademais, buscou-se realizar entrevistas semiestruturadas com os gestores dos órgãos da Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal para fins de coleta de informações operacionais de planejamento, organização, direção e controle dos processos de compras públicas para inovação e CPSI.

A modalidade semiestruturada de entrevista foi eleita em virtude da flexibilidade que empresta ao processo, deixando mais natural o procedimento e aproximando pesquisador e entrevistado.

A escolha da metodologia de entrevista e da abordagem qualitativa ocorreu pela amplitude, flexibilidade, aprofundamento de processos e de relações sociais proporcionada ao pesquisador.

Para fins de esclarecimento, o presente trabalho utilizou-se de 7 (sete) entrevistas, em que 4 (quatro) dos entrevistados foram relacionados à área de controle e 3 (três) foram gestores da área de resposta a desastres, sendo um da Defesa Civil distrital e dois do CBMDF.

A seleção dos entrevistados obedeceu a dois critérios combinados: acessibilidade e heterogeneidade. O critério de acessibilidade decorreu da natureza da pesquisa e da posição institucional dos participantes, uma vez que os entrevistados ocupam cargos de alta relevância na administração pública distrital e federal, cuja disponibilidade para participação em pesquisas acadêmicas é naturalmente limitada.

O critério de heterogeneidade foi adotado de forma deliberada para garantir a pluralidade de perspectivas sobre o objeto de estudo e reduzir o risco de viés interpretativo: ao ouvir tanto gestores operacionais responsáveis pela resposta a desastres quanto representantes dos órgãos de controle externo, Tribunal de Contas da União (TCU), Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF) e Procuradoria-Geral do Distrito Federal (PGDF), a pesquisa capturou visões institucionalmente distintas sobre a

viabilidade, os benefícios e os riscos jurídicos associados à adoção do CPSI no âmbito do GDF, o que enriqueceu a análise e conferiu maior robustez às conclusões.

No que se refere ao número de entrevistados, cabe esclarecer que, tratando-se de pesquisa de natureza qualitativa, a definição da quantidade de participantes não seguiu critério estatístico de representatividade amostral, mas sim o princípio metodológico da saturação teórica, evidenciada a partir da terceira entrevista com os gestores de proteção civil.

Segundo esse princípio, amplamente adotado em pesquisas qualitativas, a coleta de dados é encerrada quando as novas entrevistas realizadas deixam de acrescentar informações relevantes e inéditas ao conjunto já obtido, ou seja, quando as respostas passam a se tornar recorrentes e convergentes entre si, sinalizando que o fenômeno investigado foi suficientemente compreendido a partir do material disponível.

Das quatro entrevistas da área de controle, a entrevista com o membro da Procuradoria-Geral do Distrito Federal (PGDF) foi incorporada e validada do programa MOBILIZA-DF (<https://mobdf.com.br/>) e as demais entrevistas foram realizadas pelo pesquisador em trabalho de tema correlacionado já mencionado anteriormente.

O programa MOBILIZA-DF, conforme explicitado em referencial teórico, consiste em um programa de capacitação híbrido (presencial e online) para agentes públicos, com vista no desenvolvimento do ecossistema de Inovação do DF e RIDE.

A entrevistas aproveitadas das autoridades da área de controle foram autorizadas pelos participantes, tanto na divulgação dos nomes como dos cargos ocupados para fins acadêmicos:

- Sra. Carolina Beserra Pfeilsticker, Auditora de Controle Externo do Tribunal de Contas da União, atualmente como uma das responsáveis pelo Laboratório de Inovação do TCU.
- Sr. Arby Ilgo Rech Filho, Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas da União, assessor de Ministro e Membro das Comissões de Arbitragem e de Regulação da OAB/DF desde 2018.

- Sr. Rômulo Miranda, Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas do Distrito Federal, atualmente na função de Chefe da Assessoria de Planejamento Estratégico da Fiscalização e coordenador do Laboratório de Inovação do TCDF.
- Sr. Gabriel Abbad, Procurador-Chefe do Consultivo em matéria financeira, licitações e contratos da Procuradoria-Geral do Distrito Federal (PGDF), em entrevista concedida ao programa MOBILIZA-DF.

As 4 (quatro) entrevistas tiveram como foco as autoridades de órgãos de controle e a visão dessas autoridades, como membros fiscalizadores e consultivos, no entendimento, utilização e viabilidade dos instrumentos de compras para inovação, uma vez que na administração pública as compras e contratações, de temas tecnológicos e de inovação ou não, necessitam passar pela conformidade jurídica do controle.

Na esfera federal, foi realizada a entrevista com dois auditores do TCU, sendo a primeira entrevista relacionada ao laboratório de inovação do Tribunal – Sra. Carolina Beserra – trazendo a contextualização e o fomento no cenário atual de compras para inovação na Administração Pública, e o segundo relacionado ao assessoramento e fiscalização na seara em estudo – Sr. Arby Rech –, com vistas na discussão e utilização desses instrumentos em um caráter mais técnico de aplicabilidade e exequibilidade dos instrumentos.

Em âmbito distrital, foi realizada a entrevista com o Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas do Distrito Federal, Sr. Rômulo Miranda, contribuindo com o panorama distrital, na ótica do auditor, dos instrumentos de compras para inovação no DF.

Ademais, finalizando a parte de controle, validou-se as informações relativas à entrevista concedida ao programa MOBILIZA-DF com o Procurador-Chefe do Consultivo em matéria de licitações da PGDF, Sr. Gabriel Abbad, com o objetivo de entender a visão da área jurídica do Distrito Federal na implantação dos novos instrumentos, bem como estudar a viabilidade de utilização pelos órgãos do DF. Em relação ao roteiro de entrevista da parte de controle, dividiu-se em blocos, a saber:

- Qualificação dos entrevistados: com foco em identificação pessoal em nível de formação e função, perfil e tempo de experiência.

- Inovação no setor público: foco na compreensão do entendimento sobre o assunto do entrevistado e as principais barreiras à inovação.
- Contratação Pública de Inovação: Identificar o conhecimento do entrevistado sobre o assunto, as dificuldades, a exequibilidade, a aplicabilidade e as soluções existentes.
- Compras públicas de Inovação no Distrito Federal: Identificar o conhecimento do entrevistado sobre o assunto, as dificuldades, a exequibilidade, a aplicabilidade e as possíveis soluções existentes.
- Assuntos não abordados: permitir contribuição livre do entrevistado.

No que tange aos entrevistados da parte de gestão de desastres, realizou-se as entrevistas com as seguintes autoridades:

- Sr. Sandro Gomes Santos da Silva, Subsecretário do Sistema de Defesa Civil do DF;
- Sr. Cel. QOBM/Comb. Fábio Martins da Silva, Diretor de Pesquisa, Ciência e Tecnologia do CBMDF;
- Sr. Ten-Cel. QOBM/Comb. Raphael de Souza Araújo, Comandante do Grupamento de Proteção e Defesa Civil do CBMDF.

A entrevista com os gestores da área de desastres consistiu justamente para entender as principais dificuldades de operacionalização das compras de inovação, bem como examinar a aplicabilidade e exequibilidade do CPSI nas instituições mencionadas.

Em relação ao roteiro de entrevista da parte de gestão de desastres, dividiu-se em blocos, a saber:

- Abertura e contextualização: situar o entrevistado no tema e captar a visão estratégica do gestor.
- Inovação e resposta a desastres: evidenciar lacunas e necessidades de soluções inovadoras.
- Dificuldades na contratação de soluções inovadoras: entender empiricamente o problema jurídico-administrativo, se existe ou não.
- Introdução conceitual ao CPSI: captar a percepção do gestor.
- Encerramento e visão de futuro.

Dessa forma, as entrevistas visaram extrair as principais informações existentes da realidade dos órgãos, no que tange à temática do presente estudo, bem como a aplicabilidade e exequibilidade de uso do CPSI como instrumento de melhoria de soluções inovadoras para resposta e gestão dos desastres, tornando o DF mais resiliente a esses eventos adversos.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Nesta seção Resultado e Discussão, o desenvolvimento das etapas foi organizado dentro dos objetivos específicos do trabalho, conforme pode ser acompanhado pelas subseções a seguir.

4.1. Objetivo Específico 1: Sistema de proteção e defesa civil e desastres no DF.

Com base nos estudos bibliográficos e documentais, foi possível identificar que o Distrito Federal se encontra em convergência para com o conceito de cidade resiliente.

Corroborar-se tal ilação por meio do da análise do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), lei complementar que versa sobre a política territorial e de expansão urbana e rural do Distrito Federal.

O novo PDOT (2026) estabelece quatro estratégias voltadas à resiliência territorial, com ações para proteção do Cerrado, uso inteligente do solo e da água, promoção da justiça climática e incentivo a energias limpas.

Em seu art. 3.º, o PDOT define a política territorial como o conjunto de estratégias e ações que busca promover o bem-estar humano, a resiliência territorial e o desenvolvimento socioeconômico sustentável, com intervenções priorizadas nas áreas mais vulneráveis.

Ademais, o PDOT busca a compatibilidade com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

O art. 15 do PDOT estabelece a obrigação de adotar diretrizes e medidas para enfrentamento das ameaças das mudanças climáticas sobre a infraestrutura, a biodiversidade, a saúde pública e a segurança hídrica, com atenção especial a territórios e grupos sociais mais vulnerabilizados.

Outrossim, o PDOT institui critérios de prioridade e integração entre as políticas de resiliência territorial e habitacional de interesse social, de modo a garantir o reassentamento planejado e a provisão emergencial de moradia digna às populações

vulneráveis afetadas por desastres, mudanças climáticas ou remoções decorrentes de áreas de risco iminente.

Os parâmetros e critérios de cidade resiliente voltados para a realidade do Distrito Federal, trazido na Lei Complementar (PDOT), encontram-se alinhados, portanto, com aqueles contidos na agenda internacional de desenvolvimento urbano sustentável.

Conforme apresentado em referencial teórico, organismos como o Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR) e o Fórum Econômico Mundial (WEF) convergem ao definir resiliência urbana como a capacidade de uma cidade de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se de choques e estresses, incluindo desastres naturais e tecnológicos, de forma oportuna e eficiente, sem comprometer seu desenvolvimento de longo prazo.

Esse entendimento encontra ancoragem normativa no Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015–2030, acordo global que estabelece quatro prioridades de ação que se encontram presentes nas diretrizes, estratégias e ações presentes no PDOT: compreensão do risco de desastres; fortalecimento da governança para gestão de risco; investimento em resiliência; e melhoria da preparação para resposta eficaz.

Da mesma forma, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável n.º 11 da Agenda 2030 consolidou a resiliência como eixo estruturante das políticas urbanas contemporâneas, com metas específicas voltadas à redução de mortos e perdas econômicas decorrentes de desastres.

Superado o entendimento contextual do DF como unidade da federação estrategicamente alinhada às diretrizes de cidade resiliente, passa-se a estudar a estruturação do sistema de proteção e enfrentamento de desastres local.

Segundo o relatório CNM, entre janeiro de 2013 e dezembro de 2024, os desastres causaram R\$ 732,2 bilhões de prejuízos em todo o Brasil. O Distrito Federal, Roraima, Acre e Amapá apresentaram participação reduzida no total nacional de decretações de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP).

A CNM por meio do relatório alerta que essa sub-representação pode decorrer de limitações na capacidade institucional de formalizar os registros no sistema federal S2iD, e não da ausência de eventos adversos.

Contudo, a análise proporcional revela quadro mais grave: o Distrito Federal registrou 24 decretos para uma única unidade, patamar comparável a estados como Pernambuco (22,3 por município).

A seca e a estiagem lideram o número de decretações nacionais, com 27.990 registros, seguidas pelo excesso de chuvas, com 20.488, e pelos incêndios florestais. No DF, esses três fenômenos são os de maior impacto.

Em 2025, o CBMDF registrou 6.189 ocorrências de incêndios florestais espalhadas pelo Distrito Federal, com 15 mil hectares de vegetação queimados, área maior do que o território de 13 regiões administrativas juntas.

As regiões administrativas mais atingidas por incêndios florestais foram, respectivamente, Gama, Samambaia, Brazlândia, Santa Maria, Planaltina e São Sebastião.

Para eventos hidrológicos, o DF tem 22 localidades sujeitas a fenômenos como enxurrada, erosão, deslizamentos e inundação, das quais 20 são de alto risco e 2 de risco muito alto, distribuídas em oito regiões administrativas.

As regiões identificadas com a maior quantidade de pessoas em situação de vulnerabilidade são Planaltina, Sobradinho II e Riacho Fundo I, que juntas concentram mais da metade da população que vive em área de risco.

4.1.2 O ciclo do desastre e o papel do CBMDF e da Defesa Civil do DF

Conforme estabelecido na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), a gestão de desastres estrutura-se em torno de um ciclo de fases interdependentes, compreendendo as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil.

No plano conceitual, os três gestores entrevistados, atuantes na área de desastres, demonstraram alinhamento espontâneo com o ciclo do desastre estruturado na PNPDEC (Lei n.º 12.608/2012).

O Subsecretário da Defesa Civil descreveu a atuação da SUDEC em linguagem que reproduz fielmente as cinco fases da lei:

"A SUDEC exerce um papel estratégico na consolidação da resiliência, atuando de forma integrada nas fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação diante de situações de risco e desastres. [...] A promoção da resiliência urbana envolve fortalecer a capacidade do território e da população de absorver impactos, adaptar-se às adversidades e recuperar-se rapidamente, reduzindo perdas humanas, sociais e econômicas." (SILVA, Sandro Gomes Santos da, 2025, Entrevista, Apêndice D)

A convergência das respostas demonstra que as instituições apresentam maturidade no tema em alinhamento com os preceitos internacionais. Essa perspectiva ecoa diretamente os princípios do Marco de Sendai e do ODS 11.

O Chefe do GPCIV reforçou essa visão prospectiva:

"Mais do que responder a emergências, o GPCIV tem o papel de fomentar uma mudança de paradigma: a transição de uma postura exclusivamente reativa para uma abordagem prospectiva, na qual a análise de riscos, o mapeamento de vulnerabilidades e a articulação interinstitucional precedem o desastre, e não apenas sucedem a ele." (ARAÚJO, Raphael de Souza, 2025, Entrevista, Apêndice F)

Verifica-se grande sinergia dos órgãos do distrito federal. O CBMDF tem avaliado o incremento nas ocorrências e a crescente complexidade dos desastres oriundos de eventos climáticos extremos, tais como inundações e incêndios florestais.

Na fase de preparação e resposta, a Operação Verde Vivo do CBMDF de combate aos incêndios florestais nas épocas de seca, exemplifica a atuação preventivo-preparatória da corporação.

Na referida operação são ativados postos em pontos estratégicos do DF para atendimento das ocorrências de incêndio florestal durante as cinco fases da operação, com ativação gradativa de unidades adicionais conforme o avanço das fases.

Na fase de resposta, o CBMDF assume o protagonismo operacional, enquanto a Defesa Civil coordena assistência humanitária e articulação interfederativa.

A Lei n.º 12.608/2012 estabelece que é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastres, devendo a PNPDEC integrar-se às políticas de ordenamento territorial, saúde, meio ambiente e mudanças climáticas.

A atuação mais eficaz do CBMDF concentra-se nas fases de preparação e resposta, ao passo que a Defesa Civil do DF deve ampliar sua presença nas fases de

prevenção, mitigação e recuperação, em articulação com o novo PDOT e os demais instrumentos de planejamento territorial do Governo do Distrito Federal

Os resultados evidenciam que o sistema de proteção e defesa civil do Distrito Federal apresenta uma estrutura institucional formalmente consolidada, com destaque para a atuação da Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal, por meio da Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal, e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

A análise documental de instrumentos como o Plano Distrital de Segurança Pública e Defesa Social (PDISP) – Dimensão: Preservação da Incolumidade – e o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) demonstra a existência de diretrizes alinhadas ao paradigma de cidades resilientes.

Entretanto, a análise institucional revelou lacunas relevantes, especialmente no que se refere à integração interorganizacional, à utilização de dados para tomada de decisão e à incorporação sistemática de inovação nas respostas aos desastres.

Corroborar-se com tal entendimento o dado empírico de alta relevância, ausente no referencial documental, que emergiu da entrevista com o Chefe do GPCIV:

"O GPCIV carrega o ônus histórico de ter sido concebido, na prática, não como um órgão estratégico de gestão de riscos, mas como um destino para militares que, por diversas razões, não podiam atuar na atividade-fim operacional. [...] Resultado disso são os fatos de não possuímos ainda as atividades de inteligência em proteção e defesa civil produzindo os conhecimentos necessários por meio do funcionamento de sala específica de monitoramento e alarme e a inexistência de acordos de cooperação principalmente com objetos voltados para o compartilhamento de informações com órgãos distritais e nacionais que compõem o Sistema de Proteção e Defesa Civil." (ARAÚJO, Raphael de Souza, 2025, Entrevista, Apêndice F)

Esse relato introduz uma variável explicativa essencial da ausência de sala de monitoramento, bem como a inexistência de acordos de cooperação interinstitucionais, não se configurando apenas em uma lacuna técnica, mas estratégica da proteção civil dentro do CBMDF, podendo comprometer diretamente a atuação nas fases de prevenção e preparação.

Esses achados corroboram a literatura sobre resiliência urbana, que enfatiza a necessidade de integração entre planejamento, tecnologia e governança entre (e intra) órgãos de atuação direta nos desastres.

4.2. Objetivo Específico 2: Soluções inovadoras aplicadas ao ciclo dos desastres.

A redução do risco de desastres e a melhoria da capacidade de resposta dependem, cada vez mais, da incorporação de soluções inovadoras que atuem de forma sistêmica ao longo do ciclo do desastre.

O Ten-Cel. Raphael Araújo ao descrever com precisão o potencial das soluções inovadoras em cada fase do ciclo do desastre, ratifica tal entendimento.

Em entrevista realizada, é citado desde sensoriamento remoto e IA na prevenção, simulação virtual na preparação, até drones, robótica na resposta e geoprocessamento na recuperação, em alinhamento notável com Ahmed et al. (2024) e Dai et al. (2024).

O Subsecretário da Defesa Civil ampliou essa visão, reconhecendo que a inovação "não se restringe à adoção de novas tecnologias, mas envolve a incorporação de novos arranjos institucionais, modelos de coordenação intersetorial e metodologias de análise de risco baseadas em evidências", em linha com o que Fischer-Prêssler et al. (2024) denominam de transformação digital na gestão de desastres.

A literatura científica internacional tem produzido um conjunto robusto de revisões e estudos empíricos dedicados a mapear, testar e avaliar essas soluções, tanto tecnológicas quanto não tecnológicas.

A fim de organizar didaticamente a discussão e os resultados identificados no cumprimento deste objetivo específico, foram categorizados, a seguir, essas contribuições de acordo com as fases do ciclo do desastre previstas na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei n.º 12.608/2012 e identifica como o CBMDF e a Defesa Civil do DF podem se apropriar de cada uma dessas inovações para enfrentar os desastres mais frequentes no território distrital: incêndios florestais, inundações, deslizamentos e eventos de seca e estiagem.

4.2.1 Prevenção e Mitigação: Inteligência Artificial, Ecossistemas e Transformação Digital

Na fase de prevenção e mitigação, as soluções baseadas em inteligência artificial (IA) e ecossistemas urbanos emergiram como abordagem central na literatura recente. Dai, Bo, Ren e Dai (2024), em revisão de escopo publicada nos *Ecological Indicators*, analisaram 76 estudos sobre a aplicação de IA na redução do risco de desastres

baseada em ecossistemas (Eco-DRR) e identificaram quatro abordagens de integração: serviços ecossistêmicos, indicadores ecossistêmicos, predição de mudanças dinâmicas e construção de infraestrutura verde.

Os autores argumentam que a IA pode resolver, de forma eficiente, os problemas de incerteza e complexidade inerentes aos ecossistemas urbanos diante de ameaças naturais.

No contexto do Distrito Federal, em que o Cerrado funciona como bioma estratégico de regulação hídrica e controle de erosão, o emprego de algoritmos de aprendizado de máquina para monitoramento contínuo da cobertura vegetal, predição de áreas de risco de incêndio e mapeamento de áreas de recarga de aquífero pode ser aplicado de forma imediata, integrando tais sistemas ao PDOT e ao Zoneamento Ecológico-Econômico do DF.

Complementarmente, Fischer-Prêssler, Bonaretti e Bunker (2024), em revisão da literatura que analisou 254 artigos sobre o uso de tecnologias digitais na gestão de desastres, identificaram três capacidades digitais essenciais: sensoriamento de dados, processamento de dados e capacidades de TI de suporte.

Os autores demonstram que iniciativas digitais bem-sucedidas, como o sistema alemão de alerta *MoWaS*, integram múltiplos canais de comunicação e permitem o despacho de alertas em tempo real.

Para o CBMDF e a Defesa Civil do DF, isso implica a implantação de sistemas multicanal de alerta para as regiões mais vulneráveis, como Planaltina, Sobradinho II e Riacho Fundo I, com antecedência necessária para evacuações preventivas.

A revisão aponta ainda que os próprios desastres podem comprometer a infraestrutura de TI que sustenta as iniciativas digitais, demandando sistemas redundantes e robustos.

4.2.2 Preparação: *Deep Learning*, Simulação e Capacitação Tecnológica

Na fase de preparação, o treinamento das equipes de resposta representa eixo crítico de inovação. A revisão publicada no *Journal of Architectural Sciences and Applications* demonstra que os modelos de aprendizagem profunda, como redes neurais convolucionais (CNNs), concentram-se majoritariamente na fase de resposta, mas

oferecem potencial crescente para a preparação, ao possibilitar simulações de cenários de desastre com base em dados reais (SÜNBÜL; SOYLUK, 2024).

No âmbito do CBMDF, a incorporação de modelos de *deep learning* para simulação de cenários de incêndio florestal poderia aprimorar a Operação Verde Vivo, permitindo prever a propagação do fogo em diferentes condições de vento, temperatura e umidade, parâmetros críticos no planalto central durante a estação seca, conforme apontado em relatório CNM.

O CBMDF tem avaliado o Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) como método para aprimorar o preparo e o emprego operacional da corporação, permitindo alocação mais oportuna e eficiente de pessoal e recursos para resposta a emergências e desastres, o que seria diretamente beneficiado por sistemas de simulação preditiva alimentados por aprendizagem profunda.

4.2.3 Resposta: Detecção de Vítimas, Drones e Avaliação Rápida de Danos

Na fase de resposta, o conjunto mais denso de inovações tecnológicas concentra-se na detecção e localização de vítimas. Ahmed et al. (2024), em revisão crítica publicada no *Sukkur IBA Journal of Emerging Technologies* (SJET), mapearam as principais tecnologias emergentes para a detecção humana em operações de busca e resgate: radar, inteligência artificial, drones (VANTs), robótica, sensores de gás, sistemas acústicos, infravermelho e detecção óptica.

Os autores indicam que, embora cada tecnologia enfrente limitações específicas, a integração multimodal de sensores representa o caminho mais promissor para aumentar a eficiência das operações de busca e salvamento.

No contexto do CBMDF, o emprego de drones equipados com câmeras infravermelhas e sensores de gás para localização de vítimas em incêndios florestais de grande porte, como o ocorrido no Parque Nacional de Brasília em setembro de 2024, que demandou 500 bombeiros e 40 viaturas, poderia reduzir o custo operacional, o tempo de varredura de áreas e o risco para as equipes terrestres.

Ademais, para SUDEC/SSPDF, tal solução possibilitaria o monitoramento e acompanhamento da ocorrência de maneira direta, com a possibilidade de compartilhamento de dados para outras autoridades ou órgãos e uma melhor tomada de decisão pelos gestores.

No campo da avaliação rápida de danos pós-evento, a maioria das aplicações de IA atualmente concentra-se na fase de resposta, com estudos mostrando alta acurácia em tarefas como detecção de incêndios e mapeamento de danos.

O caso dos terremotos de *Kahramanmaraş*, na Turquia, em fevereiro de 2023 (M_w 7,7 e M_w 7,6), demonstrou empiricamente como drones, imagens de satélite e ferramentas de análise computacional possibilitaram avaliações rápidas de dano em larga escala, fornecendo dados críticos para a priorização das ações de busca e resgate.

Esse modelo é diretamente aplicável ao DF após eventos de inundação ou deslizamento nas regiões de alto risco, como Planaltina e Riacho Fundo I, onde a ocupação desordenada dificulta o acesso terrestre e exige avaliação aérea para identificar áreas colapsadas.

4.2.4 Recuperação, financiamento e soluções inovadoras não tecnológicas

Na fase de recuperação, soluções não tecnológicas de natureza financeira foram identificados e ganharam crescente reconhecimento.

O Banco Mundial, por meio de seu programa de Finanças para Risco de Desastres e Seguros (*Disaster Risk Finance and Insurance*), destaca que a combinação de mecanismos inovadores, como seguros paramétricos indexados a eventos climáticos e fundos de contingência pré-acordados, com tecnologias de avaliação rápida de danos, representa a fronteira mais promissora para a recuperação pós-desastre.

O modelo de seguro paramétrico permite que recursos financeiros sejam ativados automaticamente quando parâmetros pré-definidos são atingidos, por exemplo, pluviometria acima de determinado limiar em estações meteorológicas do DF, sem necessidade de levantamentos presenciais de dano, acelerando a transferência de recursos para as famílias afetadas.

Para o DF, a adoção de tal mecanismo poderia ser articulada com o novo PDOT, que já prevê a provisão emergencial de moradia digna às populações em áreas de risco, bem como em programas específicos da SUDEC/SSPDF com o mercado financeiro e de seguros local.

Por fim, é válido destacar os estudos recentes publicados na Revista Brasileira de Medicina de Emergência (REBRAME, 2024) ao reafirmarem a assimetria crítica entre

investimento preventivo e reativo nos desastres: estima-se que cada R\$ 1 investido em prevenção e preparação pode resultar em economia de até R\$ 15 na fase de recuperação, ao passo que, historicamente, de cada R\$ 100 gastos em resposta e recuperação, apenas R\$ 0,50 foram destinados à prevenção.

Essa proporção evidencia a lacuna de inovação que o CBMDF e a Defesa Civil do DF precisam superar, orientando-se por um modelo de gestão do ciclo completo do desastre que posicione as soluções inovadoras não apenas na fase de resposta, em que a literatura já registra maior concentração de aplicações (DAI et al., 2024; AHMED et al., 2024), mas, sobretudo, nas fases de prevenção, mitigação e preparação, que oferecem o maior retorno social por unidade de investimento público.

A análise das soluções inovadoras, com base em revisão sistemática e benchmarking, permitiu a construção de um portfólio abrangente de iniciativas nacionais e internacionais que podem ser utilizadas como soluções aos desastres no DF.

Além das inovações tecnológicas, destacaram-se soluções não tecnológicas, como novos protocolos operacionais, modelos de governança colaborativa, estratégias de engajamento comunitário e aproximação com a indústria de seguros.

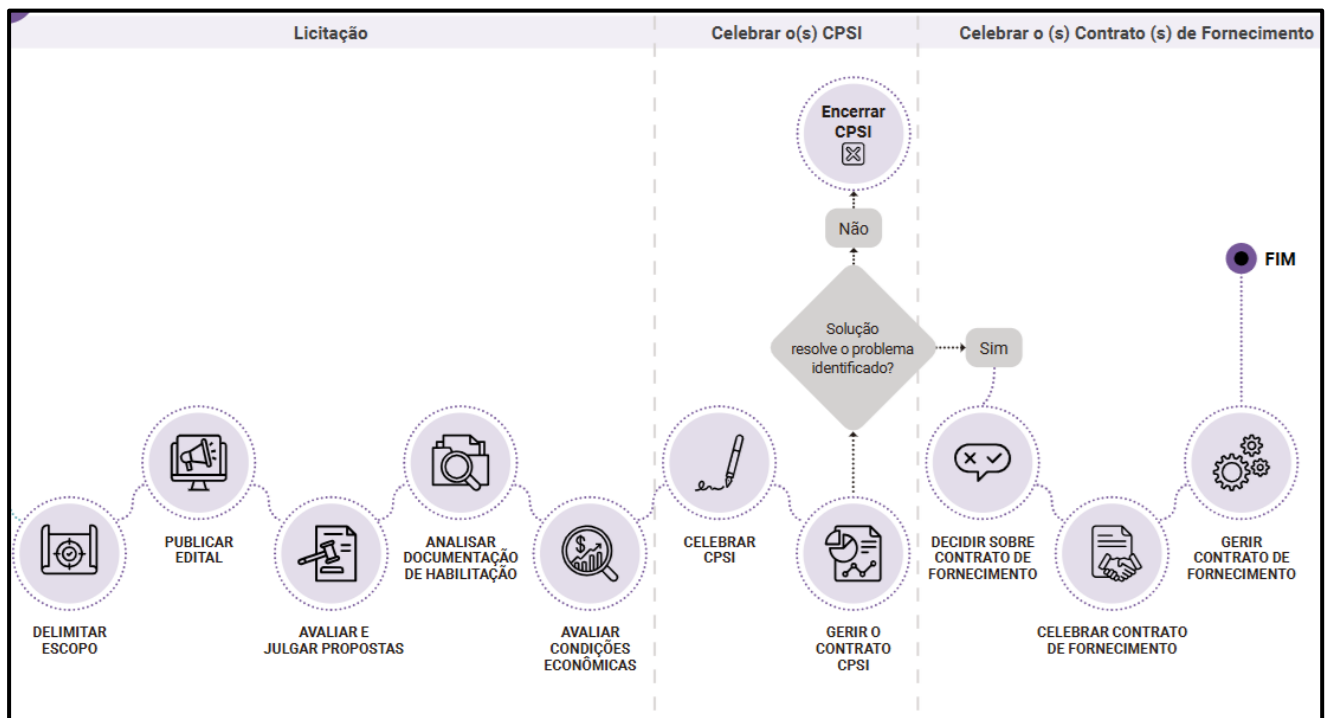
A literatura e os casos analisados indicam uma tendência crescente de integração entre tecnologia e gestão, com foco em decisões baseadas em dados e atuação preditiva nos desastres.

No entanto, a comparação com o contexto do Distrito Federal evidencia um descompasso entre o estado da arte das soluções disponíveis e a efetiva adoção na administração pública local por meio de compras de inovação, reforçando a necessidade de instrumentos que viabilizem a incorporação dessas inovações.

4.3. Objetivo Específico 3: o CPSI na Administração Pública federal e no DF

Compreendido os conceitos gerais das compras para inovação, conforme apresentado em referencial teórico, parte-se para discussão mais aprofundada sobre os procedimentos do CPSI. A figura abaixo ilustra as principais etapas a serem percorridas na execução do instrumento.

Figura 7: Jornada CPSI



Fonte: Brasil (2022, adaptado pelo autor)

É válido ressaltar que o processo de compras de inovação por meio do CPSI segue a mesma estrutura do metaprocesso de compras públicas, evidenciado na figura 3, sendo necessário, portanto, perfazer a fase de planejamento da futura contratação, a seleção do fornecedor e a fase de gestão contratual.

Algumas peculiaridades, no entanto, são evidenciadas nesse novo formato de compras. A primeira delas é que, antes de iniciar qualquer procedimento do CPSI mostrado na figura, faz-se necessário uma etapa anterior a qual requer um estudo de admissibilidade dessa modalidade, ou seja, faz-se necessária a verificação se o desafio ou problema do órgão público consiste realmente em um problema complexo que precise de uma solução via compra de inovação por CPSI.

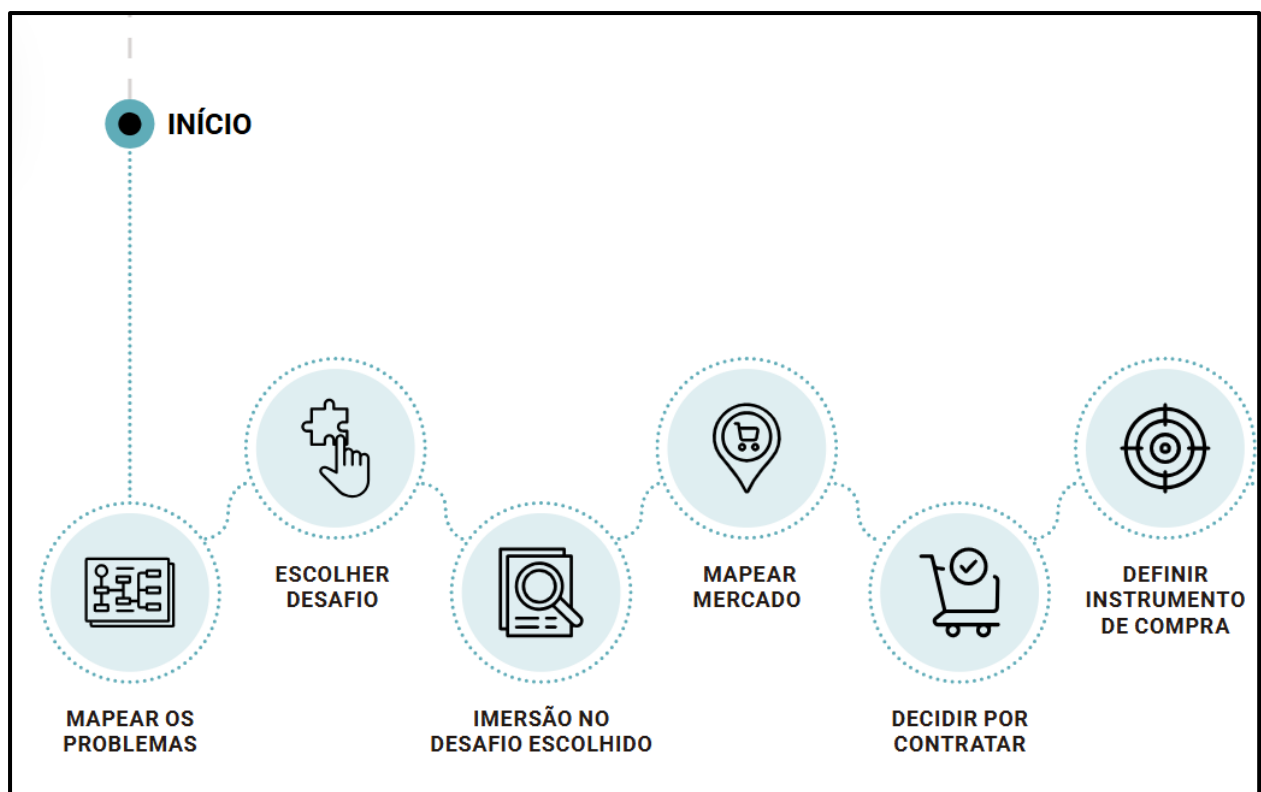
Para tanto, é possível a utilização da denominada “Jornada de Compras Públicas para Inovação”, desenvolvida pelo TCU e apoiadores, como forma de possibilitar e fomentar a contratação de inovação pela Administração Pública.

A plataforma faz parte de um dos formatos de incentivo para esse tipo de contratação e a utilização como trilha adotada provém de pesquisa documental no portal institucional da Corte de Contas e da recomendação da Sra. Carolina Beserra, Auditora do TCU, em entrevista concedida, como visto a seguir:

(...) Na plataforma CPIN, disponibilizamos uma trilha a ser percorrida para a realização das compras públicas de inovação a partir de algumas formas de contratação: ETEC, Concurso para Inovação e CPSI. É apresentado o caminho que o gestor deve percorrer para fazer a contratação. No caso de ETEC e CPSI, você já vê modelo de contrato, modelo de edital. Mas a gente está trabalhando em parceria com a AGU, a fim de disponibilizar minutas de todos os instrumentos. (Pfeilsticker, Carolina Bezerra, Entrevista, Apêndice A)

A figura, a seguir, mostra o início do passo a passo a ser seguido na Jornada de Compras Públicas para Inovação que foi utilizada pelo Tribunal de Contas da União na execução do CPSI institucional.

Figura 8: Fase Interna – Planejamento CPSI



Fonte: Brasil (2022)

Conforme apresentado, a jornada consiste em uma trilha voltada para as ações de planejamento que devem ser seguidas pelo gestor, com início no processo de mapeamento do problema.

De maneira mais clara e visual do que a “Linha do Metrô” apresentada no referencial teórico, a Jornada permite o acompanhamento direto das etapas a serem vencidas.

Ressalta-se que a sequência de etapas mostrada é uma recomendação e ocorre antes efetivamente da utilização do CPSI ou de outra compra tradicional (pregão, concorrência e outros), conforme for o resultado da jornada.

Considerando a falta de jurisprudência sobre o tema, tanto no TCU quanto no TCDF, confirmadas nas entrelinhas das entrevistas dos auditores Arby Rech e Rômulo Miranda, respectivamente, faz-se necessária a recomendação de boas práticas referenciadas nos manuais do próprio Tribunal de Contas da União.

Assim, uma vez mapeado e delimitado o problema a ser resolvido, etapa 1 – “Mapear o problema” –, busca-se a escolha (com a descrição) e imersão no desafio, etapas 2 e 3 respectivamente.

Seguindo pela trilha de planejamento, na etapa 4, realiza-se o mapeamento do mercado, com fins de melhorar a compreensão do problema e das necessidades a serem enfrentadas, identificar soluções alternativas já existentes ou não no mercado e reduzir a assimetria de informações entre o órgão e o setor privado.

Trata-se, portanto, de uma pesquisa inicial para identificação de possíveis soluções para o desafio, podendo ser realizado um diálogo com a iniciativa privada e outros atores externos, por meio de consulta pública, para explorar eventuais riscos e oportunidades técnicas e (ou) tecnológicas relacionados ao desafio, bem como a viabilidade econômica e financeira da solução.

Ressalta-se que as etapas 2, 3 e 4 podem ser fomentadas por meio de inovação aberta, via *Hackathons* ou outros projetos que envolvam a sociedade, *startups*, ICTs e empresas para imersão no problema como, por exemplo, o programa Impacta do Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) conduzido pelo Laboratório de Inovação (Inova/MPRJ) que, ao final, gerou uma contratação de inovação por CPSI (PGE-SP, 2025b).

Na etapa 5, avalia-se a viabilidade e a vantajosidade entre desenvolver a solução internamente ou realizar a contratação de uma solução pronta ou em estágio de desenvolvimento por terceiros.

É necessário também analisar a capacidade do órgão em internalizar e operacionalizar a solução tecnológica que se pretende adquirir, considerando os

impactos em termos de competências, infraestrutura e pessoas necessárias (BRASIL, 2022).

Por fim, parte-se para a etapa 6, com a definição do instrumento de compra a ser utilizado. É importante analisar as informações anteriores e avaliar as possibilidades de uso dos diferentes instrumentos jurídicos de compra pública, seja de inovação ou não, visando a escolha do mais adequado ao caso concreto.

Nessa etapa 6, responde-se a seguinte pergunta: a melhor solução é mesmo inovação? Em caso negativo, segue-se para os processos de compras tradicionais, quais sejam, pregão eletrônico, concorrências e outros (BRASIL, 2022).

No entanto, em caso afirmativo para a escolha do instrumento de inovação, parte-se para um segundo questionamento: qual o nível de maturidade tecnológica da eventual solução e do risco tecnológico envolvido?

A análise do risco tecnológico, dentro da escala de TRL (*Technology Readiness Level*) é fundamental para selecionar o melhor instrumento de inovação que pode solucionar o desafio proposto.

A avaliação da maturidade do risco tecnológico é ratificada na entrevista do Auditor do TCU, Arby Rech:

Daí, ao contrário das compras tradicionais, tem todo aquele estudo de maturidade tecnológica da solução, né? Tem aquela questão do risco tecnológico. É isso, a partir do problema, por exemplo, “eu quero um software para traduzir a minha voz”, já existe esse software, então isso já não é inovação, então você tem que estar sempre analisando o nível de maturidade tecnológica das soluções, porque eu acho que essa é a segunda diferença. (Filho, Arby Ilgo Rech, Entrevista, Apêndice C)

Ademais, ressalta-se que é possível a indicação de mais de um instrumento jurídico para a contratação da solução de inovação (BRASIL, 2022).

Findada a parte inicial da jornada e concluindo-se, portanto, pela escolha do CPSI como instrumento para solução inovadora do desafio, neste momento, parte-se para as etapas do CPSI propriamente ditas, conforme figura 7.

Iniciando-se pela fase de Planejamento da Futura Contratação, na etapa Delimitação do Escopo, destaca-se a importância dos artefatos de planejamento da licitação, em destaque, o Estudo Técnico Preliminar (ETP), uma vez que assume papel

preponderante na transparência aos interessados e na escolha da melhor condução da contratação.

Ademais, para que o processo prospere internamente, faz-se necessário adesão e engajamento das setoriais envolvidas na instrução processual do órgão, destacando-se a Assessoria Jurídica e a alta gestão institucional, conforme explicou o auditor do TCU, sr. Arby:

Em relação às dificuldades na execução (...) teve e eu acho que vai ter em todo órgão que é a consultoria jurídica que foi difícil convencer e é por isso que eu te falei na outra pergunta, é importante todas as secretarias de todas as unidades estarem se comunicando e várias equipes estarem envolvidas, pois se for só aquela tramitação de processo tradicional, sem uma comunicação, sem mostrar o objetivo principal, que é de fato a inovação, quem não conhece, por exemplo, a assessoria jurídica vai negar, gabinete do procurador pode negar, porque o pessoal é bem rígido também para os nossos processos, **o próprio presidente pode negar. Nesse caso, o próprio presidente do TCU está envolvido, então é uma demanda dele, entendeu? E lógico é mais fácil de aprovar.** (Filho, Arby Ilgo Rech, Entrevista, Apêndice C)

Outrossim, faz-se necessário nessa etapa a definição da comissão especial de julgamento das propostas e a elaboração dos demais artefatos da licitação, conforme exemplificado no resumo abaixo.

Quadro 2: Resumo das Ações importantes do Planejamento CPSI

CPSI				
Etapas do planejamento	DELIMITAÇÃO DO ESCOPO	CONSTITUIÇÃO DE COMISSÃO	CONSULTA AO MERCADO	PRODUTOS DA FASE DE PLANEJAMENTO
Ações	Realizar Estudo Técnico Preliminar (ETP), Mapa de Risco (MR) e avaliação de Risco Tecnológico (quando houver)	Definir a comissão especial para julgamento das propostas	Não há previsão legal	Elaborar o Termo de Referência (TR), ETP e MR e confeccionar o Edital

Fonte: Elaboração própria

Além disso, embora o CPSI preveja risco tecnológico, ele não abarca projetos demasiadamente incipientes em termos de pesquisa e desenvolvimento, fato este preponderante na formulação do valor da contratação.

Após a fase de planejamento, avança-se para a fase de seleção do fornecedor, com início da fase externa da licitação especial, por meio da publicação do edital. Uma

vez publicado o edital, o órgão contratante terá 30 (trinta) dias corridos para recebimento das propostas (art. 13, § 2º, LC 182, de 2021).

No que se refere ao critério de julgamento das propostas, a lei exige a consideração de pelos menos cinco requisitos abaixo mostrados, sem prejuízo de outros a serem previstos em edital:

§ 4º Os critérios para julgamento das propostas deverão considerar, sem prejuízo de outros definidos no edital:

I - o potencial de resolução do problema pela solução proposta e, se for o caso, da provável economia para a administração pública;

II - o grau de desenvolvimento da solução proposta;

III - a viabilidade e a maturidade do modelo de negócio da solução;

IV - a viabilidade econômica da proposta, considerados os recursos financeiros disponíveis para a celebração dos contratos; e

V - a demonstração comparativa de custo e benefício da proposta em relação às opções funcionalmente equivalentes. (BRASIL, 2021a)

Em relação ao preço indicado para a execução do objeto, a lei traz como critério de julgamento os itens V e IV do §4º, conforme mostrado acima. Considerando as eventuais soluções tecnológicas na área de desastres, é válido o ponderamento do gestor quanto a complexidade da soluções almejada, uma vez que pode impactar no preço máximo a ser contratado por CPSI.

Ressalta-se que na seleção do fornecedor do CPSI, ocorre, assim como no pregão eletrônico, a inversão de fases, em que a fase de julgamento é antecedente à fase de habilitação dos fornecedores.

No entanto, existe uma etapa adicional de negociação após a habilitação, com vistas na averiguação das condições econômicas da licitante, bem como na oportunidade da comissão julgadora em negociar com os selecionados condições econômicas mais vantajosas, critérios de remuneração além de proporcionar a mitigação da assimetria de informação.

Como ponto diferenciador das compras tradicionais, o §10, do art. 13, da LC 182/2021 prevê a hipótese de preço ofertado em proposta superior ao valor estimado pela administração e a aceitação mediante justificativa expressa, com base na demonstração comparativa entre o custo e o benefício da proposta, desde que a solução seja superior em termos de inovações, de redução do prazo de execução ou de facilidade de manutenção ou operação.

Ademais, em relação à precificação, tal parâmetro encontra-se bastante alinhado com a forma de remuneração, seguindo o disposto no §3º, do art. 4º da Lei Complementar 182, de 2021.

Destaca-se a permissibilidade de contratação simultânea de mais de um fornecedor de forma concorrente ou cooperativa, para realizar o mesmo objeto, a mesma etapa da aquisição ou para realizar etapas distintas, desde que observado o limite orçamentário do instrumento, caso exista.

Por fim, após homologação do resultado da licitação, a administração pública celebra o denominado Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI), com a(s) proponente(s) selecionada(s), com vigência limitada a 12 (doze) meses, prorrogável por mais um período de até 12 (doze) meses.

O CPSI é um contrato “teste” e anterior ao contrato de final propriamente dito, denominado contrato de fornecimento, e tem a função de proporcionar a Administração Pública um período de experimentação da solução licitada.

Ressalta-se que a administração pública pode contratar, via contrato de CPSI, mais de uma solução diferentemente das licitações tradicionais em que apenas um licitante pode ser adjudicado e homologado.

Em relação aos parâmetros contratuais, o CPSI estabelece como limite máximo de valor a ser pago o montante de R\$ 1.600.000,00 (um milhão e seiscentos mil reais) por CPSI.

Uma vez encerrado o contrato de CPSI, a administração pública poderá celebrar com a mesma contratada, sem nova licitação (por meio de dispensa, nos parâmetros previsto na lei 14.133/21), contrato para o fornecimento do produto, de processo ou da solução resultante do CPSI (BRASIL, 2021a).

O contrato de fornecimento, diferentemente do contrato de CPSI, possui vigência de 24 (vinte quatro meses) prorrogável uma única vez por igual período, com limite de valor em até 5 (cinco) vezes o previsto para o CPSI, ou seja, R\$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais)

De forma resumida, o quadro, a seguir, apresenta as principais características do CPSI, conforme estabelecido na legislação vigente e discutido neste tópico do trabalho para eventual utilização na área de resposta aos desastres.

Quadro 3: Resumo das características do CPSI

Parâmetro	CPSI
Finalidade	Teste de soluções inovadoras para soluções já desenvolvidas ou a serem desenvolvidas, não necessitando de eventual solução técnica previamente mapeada e suas especificações técnicas, competindo aos licitantes a propositura de diferentes meios de resolução do problema.
Embasamento Legal	Art. 12 a 15 da Lei Complementar nº 182, de 2021.
Limite do prazo contratual	24 meses (12 +12) na etapa de fornecimento
Limite de Valor	1,6 milhão, até 8 milhões na etapa de fornecimento
Necessário licitação	Sim (modalidade especial prevista no Marco Legal das <i>Startups</i>)
Responsável por celebrar o contrato	Administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes, bem como as estatais (art. 12, §§ 1º e 2º, LC 182, de 2021)
Possíveis contratados	Pessoas físicas ou jurídicas, isoladamente ou em consórcio (art. 13, LC nº 182/2021)
Risco Tecnológico	Sim ou Não (CPSI possibilita projetos com e sem riscos tecnológicos)

Fonte: Brasil (2022), adaptado pelo autor

Em análise de utilização do CPSI no Distrito Federal, não foram identificadas iniciativas que percorreram todas as etapas do CPSI.

Em entrevista da Auditora do TCU, foi possível verificar que a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB – iniciou de maneira pioneira um projeto de realização de CPSI, por meio do programa MOBILIZA DF:

No DF, a partir do Programa Mobiliza DF, patrocinado pela FAP-DF, tenho ajudado a Caesb a realizar a primeira compra pública de inovação no âmbito distrital.

(...)

A partir do Programa Mobiliza, do Governo do Distrito Federal, que acabei participando, estamos trabalhando no desafio para que a Caesb seja a primeira entidade do DF a realizar uma compra pública de inovação. Esperamos que seja um modelo no DF. Mas eu acho que o primordial é o apoio da alta gestão. (Pfeilsticker, Carolina Bezerra, Entrevista, Apêndice A)

Embora as legislações estejam vigentes desde 2021, após pesquisa na base de dados dos processos de compras do DF, não foram identificadas compras com os novos instrumentos de inovação, em destaque CPSI, principalmente na área de gestão, proteção e resposta de desastres.

Ratifica-se tal resultado na explanação trazida pelo Auditor de Controle Externo do TCDF, Sr. Rômulo Miranda:

Até o momento, nenhum projeto desses passou por análise no Tribunal, dificultando a resposta concreta acerca de qual interpretação será dada pela Corte de Contas. Em abstrato, pode-se afirmar que o Tribunal sempre balizará sua análise seguindo os parâmetros legais, avaliando o interesse público da contratação e as justificativas e documentação formalizados no processo de licitação/contratação. (Alvim, Rômulo Miranda, Entrevista, Apêndice B)

Quanto ao programa da CAESB, não foram identificadas informações sobre o lançamento de edital CPSI ou finalização do programa.

4.4. Objetivo Específico 4: viabilidade do CPSI para resposta a desastres no DF

Com base nos resultados obtidos e discutidos nas subseções anteriores, parte-se para a análise quanto à aplicabilidade e exequibilidade do CPSI para as respostas aos desastres no DF.

A aplicabilidade no contexto do presente estudo versou sobre a característica da norma de gerar ou produzir efeitos jurídicos, no caso em apreço, em âmbito distrital. Embora a aplicabilidade seja uma condição necessária para utilização do instituto, pode

não ser suficiente, uma vez que outros fatores podem impossibilitar a exequibilidade plena e os efeitos pretendidos.

Para fins de verificação de aplicabilidade jurídica do instituto para os casos de desastre no DF, faz-se necessário um aprofundamento inicial nos dispositivos do Marco Legal das *Startups* e do Empreendedorismo Inovador.

Conforme inciso I, do art.1º da lei, existe a previsão de maneira expressa sobre o âmbito de aplicação da referida Lei Complementar:

Art. 1º Esta Lei Complementar institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador.
Parágrafo único. Esta Lei Complementar:
I – estabelece os princípios e as diretrizes **para a atuação da administração pública no âmbito** da União, dos Estados, **do Distrito Federal** e dos Municípios; (BRASIL, 2021a) (grifo nosso)

Expressamente, nota-se que a aplicabilidade da norma ao Distrito Federal é evidente e clara. Não obstante, faz-se necessária a análise de exequibilidade, uma vez que não há regulamentação distrital sobre o tema. Tal fator causou dissonâncias quanto aos posicionamentos dos entrevistados.

Para o auditor do TCU, Sr. Arby Rech, os instrumentos de compras públicas para inovação, em especial, o CPSI tem aplicabilidade e exequibilidade plena para o DF:

então tanto a nova lei de licitações quanto o **marco legal das startups** possuem respaldo constitucional para aplicação como normas gerais, apesar de alguns estados terem feito regulamentação, **elas não precisam ser regulamentadas por estados e municípios para esses instrumentos serem aplicados**, entendeu? É consenso entre especialistas no tema.

(...)

Por exemplo, **o Corpo de Bombeiros poderia pegar e fazer amanhã sem regulamentação do Distrito Federal, pois são leis nacionais, né? Eu entendo, portanto, que já seria executável e aplicável.** Em termos de praticidade, o Distrito Federal seria perfeito para fazer isso

(...)

Mas acredito que o Distrito Federal é o lugar ideal, pois ele é pequeno e muito bem organizado em termos de Regiões Administrativas e, vendo o lado de vocês, **o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal por ser bem ou pelo menos parecer ser bem organizado, seria mais fácil fazer aqui do que em outros estados e municípios. No caso do Corpo de Bombeiros, assim como as Forças Armadas, tem muita necessidade de inovação, seja um material ou em um serviço.** (Filho, Arby Ilgo Rech, Entrevista, Apêndice C)

Em contraponto, o Auditor do TCDF, Rômulo Miranda, vislumbra que, de um modo geral, o instituto não seria exequível, não obstante, abre a possibilidade de realização para órgãos de maior maturidade e experiência em contratações públicas de TI e que realizem bons planejamentos, acompanhamento com pessoal e estrutura:

De forma ampla eu diria que não. Mas entendo que alguns órgãos-chave do GDF, em especial aqueles com mais experiência/maturidade na contratação de soluções de TI seriam bons candidatos

(...)

Quanto às considerações a serem observadas referentes a utilização desses instrumentos, pontuo um bom planejamento da contratação e a existência de pessoal e estrutura no órgão que garantam a boa execução e fiscalização do eventual contrato firmado. (Alvim, Rômulo Miranda, Entrevista, Apêndice B)

Nas palavras do Procurador do Distrito Federal, Gabriel Abbad, a falta de regulamentação infralegal consiste em um entrave para a execução do instituto, embora não obste a escoreta implantação:

Esse problema do arcabouço normativo está sendo resolvido. Porque eu não digo que foi inteiramente resolvido, porque ainda depende de uma regulamentação infralegal. Aqui dentro do Distrito Federal, eu desconheço uma regulamentação da Lei Complementar 182, e olha que recentemente nós regulamentamos a Lei 14.133. O fato de eu desconhecer não significa que de fato não exista. Mas ele é assintomático, se eu desconheço essa falta de regulamentação, é porque nós não fomos provocados ainda a celebrar ou a emitir parecer em nenhum desses casos, não fomos mesmo. Então, embora o problema da legislação tenha sido resolvido, talvez nos falte ainda como desafio, uma intermediação infralegal, um decreto que regule essa nova forma aqui no Distrito Federal.

(...)

Complica um pouco, porque essa regulamentação vai definir alguns pormenores que a legislação nem tem como definir, por exemplo, qual é o órgão que vai elaborar o projeto, qual o órgão que vai elaborar o edital, qual o procedimento interno que vai ser seguido, qual vai ser a minuta que vai ser adotada, vai ser padronizada, não vai ser, vai ter que mandar tudo para a Procuradoria. Seria só para definir essas situações, entendeu. Para definir isso, eu entendo que seria importante uma regulamentação tá. Agora é claro, saber se a legislação atual, sem regulamentação, já tem densidade normativa suficiente para ser aplicada com os regulamentos de que a gente já dispõe, só teria como saber se a Administração já tivesse tentado. E não chegou até a Procuradoria, que eu saiba, nenhuma iniciativa nesse sentido. Então o meu palpite é que essa regulamentação seria necessária para definir esses detalhes, para quem vai, de onde vem, essas coisas todas. (informação verbal)

Nas palavras da auditora do TCU, Sra. Carolina Beserra, existe a possibilidade de execução:

Apesar do DF não ter regulamentado a sua legislação, a gente consultou especialistas para saber se isso seria um empecilho. Eles falaram que não. Mas não sei se isso é suficiente.

(...)

Eu vejo que os instrumentos de compra pública de inovação são totalmente aplicáveis à Administração Direta e à Indireta. Nosso primeiro projeto de compras públicas de inovação aqui no Laboratório foi, inclusive, com a Administração direta. A gente fez assim, a gente acompanhou uma contratação por encomenda tecnológica com a Agência Espacial Brasileira, vinculada ao Ministério da defesa. O próprio TCU, que é da administração direta, fez uma ETEC também e agora está caminhando para fazer um CPSI. Então é super plausível a Administração Direta fazer. Têm alguns mitos que as pessoas falam, talvez porque a administração indireta, por estar um pouco mais imersa no ambiente da área privada, ela tem uma área jurídica um pouco mais moderna e

mais fácil de convencer. Mas a legislação está posta na mesa tanto para a Administração Direta quanto para a Indireta. (Pfeilsticker, Carolina Bezerra, Entrevista, Apêndice A)

De fato, é possível extrair que, apesar da ausência de norma regulamentadora para o CPSI no Distrito Federal, tal fator não seria obstrutivo para a aplicação, conforme inciso I, do art.1º do MLS e entrevistas.

Ao se buscar respostas na literatura especializada, corrobora-se o entendimento supra:

Nos artigos 12 a 15 da LC 182/2021, relativos ao capítulo da Contratação de Soluções Inovadoras pelo Estado, **não se vislumbra a necessidade de uma regulamentação, pois as suas disposições são cogentes para a administração direta** da União, estados, municípios e Distrito Federal, ao passo que se estabelece que as empresas públicas e sociedades de economia mista poderão, nos termos dos seus regulamentos internos de licitações e contratações, adotar as disposições referentes à Contratação de Soluções Inovadoras pelo Estado.

Logo, **entende-se que as disposições do capítulo da Contratação de Soluções Inovadoras pelo Estado possuem plena aplicabilidade**, dependendo, nos casos das empresas públicas e sociedades de economia mista, de uma adequação dos termos do regulamento interno de licitações e contratações.

Cumpre mencionar que o único ponto que cabe ao Poder Executivo federal regulamentar é a atualização anual dos valores previstos no capítulo de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), mas tal disposição é uma faculdade do Poder Executivo federal, e não uma disposição mandatória. (CARNAES; TONETTI, 2022) (grifo nosso)

Ressalta-se, no que tange à regulamentação, em pesquisa ampla e exploratória por este pesquisador, não foram identificados pareceres referenciais da PGDF ou outras normas infralegais de regulamentação para o CPSI no Distrito Federal, confirmando as informações alegadas em entrevista.

Ao se analisa a exequibilidade sem uma regulamentação específica, a realização do instituto ficaria comprometida, pois deixaria muitas variáveis operacionais em aberto para serem decididas por meio de discricionariedade do gestor público da Defesa Civil ou do CBMDF, a serem ratificadas nas entrelinhas de edital de abertura.

Em estudo do CPSI realizado pelo TCU, disponível na plataforma INOVA CPIN e com dados disponíveis no Observatório, alguns pontos de atenção precisam ser, de maneira pormenorizada, aprofundados para que o procedimento aconteça de maneira esmerada.

O primeiro ponto crítico diz respeito à composição da Comissão Especial de Avaliação, exigência prevista no art. 13, § 3.º, da Lei Complementar n.º 182/2021, que determina que a Comissão seja integrada por, no mínimo, três pessoas de reputação ilibada e reconhecido conhecimento no assunto, devendo uma delas ser, obrigatoriamente, professor de instituição pública de educação superior na área relacionada ao tema da contratação.

O TCU precisou recorrer aos cadastros do Instituto Serzedello Corrêa (ISC), escola de governo do próprio tribunal, para identificar esse professor e, mesmo assim, os convites para prestar o serviço público não remunerado foram postergados para a fase de elaboração do edital.

Ressalta-se que nem todos os órgãos possuem estrutura organizacional suficiente para realizar esse procedimento, como é o caso da SUDEC/SSPDF.

Esse aspecto é crítico para os órgãos do DF, pois a composição da Comissão deve ser planejada com antecedência significativa antes da publicação do edital e não como providência emergencial.

A não remuneração dos membros externos, como foi realizado pelo TCU, exige estratégias complementares para sua efetivação como, por exemplo, reconhecimento institucional na emissão de certificados, registro nos assentamentos funcionais da participação na banca e divulgação pública da participação desses especialistas, a fim de atrair profissionais qualificados.

Vislumbra-se, para desafios na área de gestão de riscos e desastres no DF, a busca pelos gestores de parcerias institucionais com os docentes da Universidade de Brasília (UnB), do Instituto Federal de Brasília (IFB) ou de programas de pós-graduação em proteção civil, geotecnologia e gestão de emergências, estabelecendo esse contato ainda na fase de planejamento prévio ao edital.

Como segundo ponto crítico de exequibilidade, verifica-se a necessidade de consulta prévia ao mercado e ao ecossistema de inovação.

Conforme verificado no caso do TCU, a corte de contas tentou, por três meses, firmar um acordo com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) para conectar o Tribunal com startups potencialmente interessadas no desafio.

A negociação fracassou porque a proposta da entidade não se mostrou aderente à fase em que se encontrava o CPSI. As medidas de mitigação adotadas foram a criação de um hotsite dedicado, uma audiência pública online gravada e a abertura de canal de dúvidas para reuniões telepresenciais com os interessados.

Embora tais soluções alternativas sejam viáveis, em análise preliminar, aos órgãos do DF, faz-se necessário uma infraestrutura mínima disponível para a realização.

Portanto, destaca-se como sugestão de execução que, antes da publicação do edital de CPSI para soluções de resposta a desastres, os gestores e equipe de apoio da Defesa Civil e do CBMDF devam mapear e informar o ecossistema de inovação do DF, identificando *startups*, empresas de base tecnológica, laboratórios da UnB, do SENAI-DF e do Serviço Geológico do Brasil com capacidade de responder a desafios de monitoramento de áreas de risco, alerta precoce de inundações e prevenção de incêndios florestais.

Como terceiro ponto crítico de sucesso de execução, foi identificado, no estudo de caso do TCU, a dificuldade de uma correta precificação, por rota tecnológica hipotética.

Esse talvez seja um dos maiores desafios para os gestores públicos, uma vez que a dificuldade se encontra na necessidade de precificação de uma solução que ainda não existe no mercado e que possui grande assimetria de informação entre as empresas de base tecnológica que atuam diariamente nessas soluções e os gestores públicos dos órgãos contratantes.

No caso do TCU, o tribunal mapeou quatro rotas tecnológicas hipotéticas para resolver seu desafio de fiscalização, a saber: (1) fotografia por satélite, (2) sobrevoo por drone, (3) *crowdsourcing* e (4) vistoria técnica presencial.

Ademais, fez consulta pública ao mercado estimando o custo da contratação CPSI para fins de edital.

Esse exercício de precificação por rotas tecnológicas hipotéticas consiste em uma boa prática que pode ser replicada no DF. Para o CBMDF, por exemplo, um desafio de monitoramento e alerta antecipado de inundações nas regiões administrativas vulneráveis pode ser precificado estimando-se o custo de diferentes abordagens: (a) rede de sensores pluviométricos e hidrométricos físicos; (b) modelos preditivos

baseados em dados de satélite e algoritmos de inteligência artificial; ou (c) plataformas de sensoriamento cidadão integradas a sistemas de alerta multicanal.

Esse exercício não define a solução a ser contratada, uma vez que cabe ao mercado propor a abordagem, mas embasa a faixa de preço do edital com rigor técnico, conferindo segurança jurídica ao gestor diante dos órgãos de controle.

Por fim, o quarto ponto crítico de execução identificado, consiste na definição dos parâmetros de propriedade intelectual.

Segundo o Estudo Técnico Preliminar do processo, o TCU adotou modelo em que componentes pré-existent da contratada permanecem de sua propriedade, com cessão perpétua e não onerosa de uso ao Tribunal enquanto integrados à solução.

No entanto, os componentes desenvolvidos durante o CPSI, custeados pela contratante, constituiriam propriedade intelectual do TCU, com possibilidade de negociação.

Adicionalmente, exigiu que todo código-fonte, algoritmos e informações técnicas desenvolvidas no contrato fossem entregues à Contratante, independentemente do arranjo de propriedade intelectual acordado.

Para os gestores do GDF, esse modelo é especialmente relevante nas soluções de gestão de desastres que demandam continuidade operacional independentemente do vínculo contratual com a *startup*.

Plataformas de monitoramento de áreas de risco, sistemas de alerta comunitário e ferramentas de apoio à decisão em tempo real devem ser contratadas com cláusulas que garantam ao GDF acesso irrestrito ao código-fonte e independência tecnológica ao final do CPSI, evitando situações de aprisionamento tecnológico em que a rescisão ou não renovação do contrato inviabilize a continuidade de serviços essenciais de proteção civil à população.

Além dos pontos críticos de exequibilidade a serem observados, outros parâmetros merecem atenção para a melhor tomada de decisão. O quadro a seguir demonstra de forma resumida algumas informações do Observatório de CPSI para análise e discussão.

Quadro 4: Informações e considerações de CPSI

Dimensão	Dado do Observatório	Relevância para o GDF/CBMDF
Editais publicados (em 4 anos – 2021 até 2024)	127	Nenhum em defesa civil. <i>Gap</i> estratégico a explorar
CPSI celebrados	192	Massa crítica de aprendizado disponível para estudo
Conversão de contrato CPSI para contrato de fornecimento	8,3% (16 contratos)	Expectativa realista de médio prazo. Não indica fracasso, mas maturação.
Prazo médio (edital até CPSI)	245 dias (≈ 8 meses)	Planejamento antecipado de pelo menos um ano necessário
Prazo mínimo identificado (edital até CPSI)	54 dias	Viável para situações de urgência institucional
Prazo máximo (edital até CPSI)	668 dias (≈ 22 meses)	Risco a mitigar com boa formulação do desafio e gestão ativa
Valor médio do CPSI	R\$ 791.874,71	Dentro da capacidade orçamentária dos órgãos do DF
Valor máximo legal do CPSI	R\$ 1.600.000,00	Teto por CPSI. Contrato de fornecimento pode chegar a R\$ 8 milhões
Principais usuários	Estatais (74%) e municípios (22,8%)	Órgãos do DF podem liderar no segmento de segurança pública e defesa civil
Transparência ativa	22,3% dos casos	Necessidade de política de transparência proativa no GDF
Setor de defesa civil	Ausente nos 127 editais mapeados	Oportunidade pioneira para o GDF ser o primeiro CPSI do segmento no Brasil

Fonte: Elaboração própria

Inicialmente, a base de dados teve sua atualização finalizada em 2025, o que pode levar a necessidade de atualizações em relação aos números de casos e de dados analisados.

Não obstante, as informações se mostram suficientes para entendimento histórico dos procedimentos realizados em outros órgãos para fins de melhores práticas e eventual execução para a proteção e resposta a desastres.

Em análise dos dados, alguns parâmetros se destacam e merecem atenção. É possível identificar que o prazo médio de execução do processo até a celebração do CPSI, considerando apenas a fase externa da licitação especial, ou seja, da publicação do edital até a celebração do contrato CPSI, foi de 245 dias para a conclusão.

Considerando que as soluções tecnológicas voltadas para desastres, conforme estudado anteriormente, possuem velocidade acelerada de transformação e modificação digital, é possível inferir dos dados coletados que o instrumento CPSI ainda apresenta, em análise preliminar, mora considerável para seleção da solução e contratação de tecnologias de rápida evolução.

Cabe a ressalva que foram identificados vários procedimentos com duração significativamente inferior à média calculada, chegando à duração de fase externa de 54 dias, sendo possível, portanto, a depender do desafio a ser realizado, mitigar consideravelmente o prazo do procedimento.

No entanto, em comparação com o procedimento realizado pelo TCU, utilizando-o como um padrão a ser seguido, observou-se que a corte de contas demorou mais de um ano, quando inserida a etapa de planejamento, ou seja, não se trata de um procedimento necessariamente célere, quando comparado com as compras públicas tradicionais.

Cabe ressaltar ainda que os prazos apresentados em Observatório não computaram o período da fase interna da licitação especial (confeção dos artefatos de planejamento), o que torna possível depreender que o tempo de realização, quando contado desde a fase de planejamento, é significativamente maior do que o registrado.

Ademais, evidencia-se ainda a baixa conversão de contrato CPSI em contrato de fornecimento (8,3%), demonstrando, portanto, dificuldade de alcance nas soluções finais dos desafios propostos.

Ainda quanto análise de exequibilidade, é válido destacar os pontos levantados pelos gestores para que seja possível a execução do instituto.

O Subsecretário do Sistema de Defesa Civil do DF, Sr. Sandro, apontou os alguns requisitos a serem observados como métricas de desempenho, critérios objetivos de avaliação, gestão de riscos contratuais com previsão de insucesso tecnológico, proteção de dados, riscos jurídicos e restrições orçamentárias:

R. A adoção de instrumentos dessa natureza exige cautelas específicas: **definição clara de métricas de desempenho e critérios objetivos de avaliação, transparência e controle externo adequados, gestão de riscos contratuais, com previsão de hipóteses de insucesso tecnológico, proteção de dados sensíveis e segurança da informação, compatibilização com o interesse público e princípios administrativos.** No contexto da SUDEC, a experimentação deve ocorrer de forma controlada, sem comprometer a continuidade dos serviços essenciais.

(...)

No campo da SUDEC, a sensibilidade das decisões que impactam diretamente a segurança da população, impõe elevado grau de cautela jurídica e procedimental. **Por vezes, soluções inovadoras demandam análises jurídicas aprofundadas, pareceres técnicos e ajustes normativos, o que pode retardar sua adoção.**

(...)

Entre os principais entraves destacam-se: **assimetria de informação técnica**, uma vez que a administração precisa especificar objeto, critérios de desempenho e métricas de avaliação sem que exista um padrão previamente estabelecido; **difículdade de definição precisa do objeto contratual**, especialmente quando se trata de desenvolvimento tecnológico ou prototipagem; **risco jurídico associado à incerteza de resultados**, já que os mecanismos tradicionais de controle tendem a priorizar previsibilidade e conformidade formal; e **restrições orçamentárias e rigidez procedimental**, que dificultam ciclos iterativos de teste, ajuste e validação. (SILVA, Sandro Gomes Santos da, 2025, Entrevista, Apêndice D)

Dos apontamentos elencados, percebe-se que os parâmetros adotados pelo TCU na execução do CPSI da corte de contas, conforme anteriormente discutido, conseguem suprir as preocupações levantadas pelo Subsecretário.

Por sua vez, o Chefe do Grupamento de Proteção Civil do CBMDF, Ten-Cel Raphael, apresentou alguns pontos importantes para a exequibilidade do instituto, como governança, transparência e documentação, capacitação e alinhamento estratégico com a alta gestão do GDF:

R. O primeiro cuidado é **de governança**. A utilização do CPSI requer a constituição de uma estrutura de governança específica, **com participação de representantes das áreas operacional, técnica e jurídica, capaz de acompanhar cada etapa do processo, desde a definição do problema até a validação dos resultados.** Não se pode tratar um instrumento dessa natureza com a mesma lógica burocrática de um pregão eletrônico.

O segundo cuidado é de **transparência e documentação**. Cada decisão tomada ao longo do processo deve ser rigorosamente documentada, com critérios claros de avaliação e métricas objetivas de desempenho. Isso não apenas protege o gestor perante os órgãos de controle, mas também garante a replicabilidade da experiência para futuras contratações.

O terceiro cuidado é de **capacitação**. Antes de operacionalizar um CPSI, é imprescindível que os profissionais envolvidos, tanto da área operacional quanto da área administrativa, recebam formação específica sobre esse instrumento, seus fundamentos legais, suas etapas e seus riscos. A capacitação reduz a insegurança jurídica e aumenta a confiança institucional para adotar caminhos inovadores.

Por fim, é fundamental que haja **alinhamento estratégico com o Governo do Distrito Federal**. O CPSI não é um instrumento que possa ser utilizado de forma isolada por uma unidade operacional. Ele requer respaldo institucional em nível de governo, preferencialmente articulado com a política distrital de ciência, tecnologia e inovação, para que tenha sustentabilidade e legitimidade (ARAÚJO, Raphael de Souza, 2025, Entrevista, Apêndice F)

De fato, a cultura de inovação e alinhamento da alta gestão é fator preponderante para o sucesso, conforme afirmado pelo Auditor do TCU Sr. Arby, coadunando com a preocupação do gestor entrevistado.

Ademais, a capacitação verifica-se como de grande importância para execução do instituto, uma vez que, tomando como referência novamente o caso executado pelo TCU, a equipe de servidores da condução do desafio foi anteriormente capacitada na instituição.

Por fim, o Chefe da Diretoria de Inovação do CBMDF, Cel. Fábio, também contribuiu informando, na visão dele, os principais gargalos de execução como promoção da cultura de ciência e inovação, resistências jurídicas e priorização orçamentária:

Técnico/cultural – promoção da cultura da ciência e da pesquisa institucional para que estas possam responder às perguntas/problemas dos serviços específicos e bombeiros.

Jurídicos – Geralmente, ao se implantar um dispositivo legal “novo” na burocracia do serviço público, algumas resistências internas deverão ser vencidas, por vezes com dificuldades.

Orçamentários – A autoridade tomadora da decisão deverá decidir entre investir no rotineiro, habitual, usual ou na inovação, sendo que esta poderá ou não trazer o resultado ora esperado. Com isso, o Comandante poderá refletir a respeito do princípio da eficiência do serviço público e decidir sobre o habitual ou a inovação (SILVA, Fábio Martins da, 2025, Entrevista, Apêndice E)

Apesar dos apontamentos de exequibilidade acima destacados, verifica-se muitos casos de sucesso na aplicação e execução do instituto em diferentes órgãos, o que demonstra que tais obstáculos foram superados em âmbito nacional:

Quadro 5: Casos de CPSI – lições para os órgãos do DF

Contratante + Contratada	Objeto	Prazo Edital→CPSI	Lição para o SUDEC/CBMDF
Prefeitura de Araguaína/TO + Muove Brasil (Gove)	Otimização de receitas e despesas municipais	89 dias (2º mais ágil do Observatório)	Soluções com remuneração variável atrelada ao resultado gerado alinham incentivos entre contratante e contratada, modelo aplicável ao CBMDF em soluções de alerta precoce remuneradas por desempenho operacional
Petrobras + AEVO	Plataforma de inovação aberta para seleção e gestão de soluções inovadoras	153 dias	Modelo mais replicável para o GDF: contratar plataformas de gestão integrada de operações do CBMDF a partir de soluções já maduras no mercado, com menor risco tecnológico e maior previsibilidade de resultado
Petrobras + Urbancity (Tripee)	Integração de todos os modais de mobilidade corporativa em plataforma única	207 dias	O Marco Legal autoriza múltiplos CPSIs simultâneos para o mesmo desafio: o CBMDF pode contratar dois sistemas distintos de alerta de inundações, compará-los em operação real e escalar o melhor, reduzindo o risco de escolha inadequada
TCU + Automageo, Colab e Prefeitura Eficiente	Fiscalização de obras por IA com drones, imagens orbitais e <i>crowdsourcing</i> cidadão	Não informado	Referência metodológica direta para o GDF: drones (aplicável ao CBMDF em incêndios e deslizamentos), participação cidadã (aplicável aos NUPDECs da Defesa Civil) e transparência ativa exemplar como proteção jurídica ao gestor
MPRJ + fornecedores (sistemas Prisma, SILD e Sonar)	Três sistemas de inteligência investigativa: combate à lavagem de dinheiro e gestão de patrimônio público	2023 (licitação e negociação) / 2024 (execução e testes)	O envolvimento das áreas operacionais do CBMDF (bombeiros de campo, gestores do GPCIV) durante o teste do CPSI é condição de sucesso: a solução precisa ser customizada ao contexto do DF (clima, topografia, infraestrutura e não apenas homologada tecnicamente)

Fonte: Elaboração própria

Conforme apresentado em referencial teórico, o MLS, embora não seja especificamente uma legislação voltada para o setor público do Distrito Federal, permitiu possibilidades significativas para o processo e para o incentivo de compras públicas de inovação no DF.

É possível identificar como vantagem de execução uma mudança clara na forma de contratação pública, uma vez que prevê a descrição do problema e não mais a especificação exaustiva da solução na fase de planejamento.

Quando se coteja a complexidade de resposta dos órgãos aos grandes desastres e as soluções inovadoras tecnológicas, verifica-se que a inovação procedimental de descrição do problema (e não mais da solução) se torna extremamente interessante e flexível ao gestor de desastres quanto ao critério técnico-operacional, uma vez que o resultado de uma catástrofe ou evento extremo do clima é incomensurável e imprevisível em todas suas nuances.

Corroborar-se esse entendimento na entrevista do Subsecretário do Sistema de Defesa Civil do DF, Sr. Sandro:

Modelos jurídicos que permitam a contratação para desenvolvimento e teste de soluções inovadoras, com pagamento condicionado a resultados, podem representar instrumento estratégico para a Defesa Civil do Distrito Federal. Tais modelos seriam particularmente úteis em situações que envolvam desenvolvimento de sistemas preditivos de eventos extremos, integração de bases de dados interinstitucionais, criação de plataformas inteligentes de monitoramento, tecnologias para comunicação massiva de alertas, ferramentas de apoio à decisão em tempo real e a possibilidade de testar soluções em escala controlada reduz o risco institucional e permite avaliação empírica antes de eventual adoção definitiva (SILVA, Sandro Gomes Santos da, 2025, Entrevista, Apêndice D)

É válido ressaltar que a utilização do poder de compras dos órgãos de resposta a desastres, seja da SUDEC, por meio da Secretaria de Segurança Pública, seja pelo CBMDF, quando analisado pela ótica proposta pelas legislações de inovação, resolveria não apenas os problemas complexos ou inovadores relativos ao ciclo do desastre, como também possibilitaria o nascimento de mercados voltados para o campo do conhecimento afeto à ciência dos desastres.

Em excerto da entrevista da Sra. Carolina Bezerra, Auditora do TCU, é possível compreender melhor a referida visão:

(...) Então, se a gente olha o Vale do Silício, lá nos Estados Unidos, **ele foi basicamente desenvolvido com compras públicas para a inovação, com o**

papel do Estado fomentando essa inovação. Então, assim, se não tiver esse apoio do Estado, dificilmente a iniciativa privada entrará em alguns setores, se o estado não compartilhar o risco com o setor privado. (Pfeilsticker, Carolina Bezerra, Entrevista, Apêndice A)

Ainda nesse mesmo entendimento, o Sr. Rômulo Miranda, Auditor do TCDF, corrobora tais posicionamentos:

(...) No papel de importante fomentador da atividade econômica, pontuo como uma das vantagens das compras públicas voltadas a inovação justamente a participação do governo no processo, movimentando o mercado e incentivando o empreendedorismo inovador. (Alvim, Rômulo Miranda, Entrevista, Apêndice B)

Acrescenta-se aos argumentos supra o caráter colaborativo (público e privado) que as compras públicas de inovação implicariam no desenvolvimento econômico e em melhores serviços prestados à sociedade. Em consonância a esse entendimento, o Sr. Arby Rech, Auditor do TCU, expõe:

(...) Então a partir disso, de uma demanda do poder público para o poder privado que se criam coisas inovadoras que revolucionam o mundo, né?
[...]
(...) depois que eu entrei para essa área de inovação, eu acho que é a solução para o Brasil. É aquela, né, o poder público não tem mais perna, não tem mais inteligência, não tem mais dinheiro para fazer qualquer coisa, entendeu? Então tem que contar com o setor privado e esse modelo está dando certo no mundo inteiro. Os EUA já vêm fazendo isso há 40/50 anos, Israel está fazendo isso muito e no Brasil são poucas as iniciativas (Filho, Arby Ilgo Rech, Entrevista, Apêndice C)

Extraí-se, assim, que os órgãos de resposta, a partir do CPSI, além de possibilitar a modernização dos processos de trabalho com a inovação aberta, pode ativamente promover o desenvolvimento econômico e social nas áreas de desastres, o que ganha um caráter estratégico de sustentabilidade em consonância com os objetivos ODS 11 e demais acordos internacionais (UNDRR, 2025).

As compras para inovação, portanto, se corretamente utilizadas, funcionariam como um meio estratégico para os órgãos de resposta aos desastres acompanharem as tendências futuras e tecnológicas, contribuindo para que o DF se aproxime cada vez mais a uma cidade resiliente, alinhando-se, assim, às diretrizes estratégicas distritais do PDOT.

Respondendo-se o questionamento proposto no presente objetivo específico, no que tange à viabilidade de utilização do instrumento estudado para a contratação de

soluções inovadoras no DF, verifica-se de fato que é aplicável à proteção e resposta a desastres, porém com exequibilidade condicional.

As palavras do Sr. Gabriel Abbad, Procurador do Distrito Federal, resumem de maneira contextualizada os resultados alcançados:

No que diz respeito especificamente a essa questão da contratação de startups e de soluções inovadoras, **é muito interessante você notar que antes, há um tempo, a gente não tinha arcabouço jurídico nenhum para esse tipo de contratação. O que a gente tinha era o contrário, a gente tinha a legislação, uma legislação toda ela programada para contratação de bens de consumo e serviços que são sempre previsíveis**, que partem de uma ideia de uma Administração onisciente, é aquela Administração Pública que tem um planejamento, ela sabe exatamente aquilo que ela quer comprar, faz um projeto básico perfeito, e o mercado privado, que é quem vai oferecer os produtos e serviços, vai apresentar uma solução já pronta para que se amolde perfeitamente àquela previsão que a Administração já fez, porque aquela previsão da Administração, vamos dizer, foi elaborada internamente e é impecável. Bom, isso nos traz uma série de problemas, porque isso é muito bom para eu comprar papel higiênico, comprar impressora, enfim, itens de consumo e serviços simples ou complexos, mas que são e sempre foram corriqueiros, por exemplo, vigilância, limpeza, copeiragem, assessoria, enfim, esses serviços que correspondem a necessidades que sempre existiram na Administração. Então a nossa legislação era toda voltada para isso, o que que acontecia com o gestor quando ele inovava. Porque o gestor público, principalmente aqueles que vem do mercado privado, são gestores eleitos e podem vir do mercado privado, às vezes eles vêm cheios de ideias, cheios de inspirações e muitas ideias excelentes, eles acabam se frustrando esbarrando nessas barreiras que a nossa legislação impõe, porque ela está toda programada, como eu tinha dito, para contratar essas soluções corriqueiras. E aí quando vem uma inovação, e essas inovações são maravilhosas, essa legislação não está muito bem-preparada. Até havia alguns mecanismos na legislação que permitiam alguma margem de inovação, por exemplo, eu tenho alguma solução que seja muito inovadora e aí só vai haver um único prestador de serviço, aí celebra-se um contrato por inexigibilidade de licitação. Só que isso daí não resolve todos os casos, só resolve aqueles que existe alguma solução e ainda assim existe um grande problema de controle que é há mesmo como eu provar, com absoluta segurança, que aquela solução é exclusiva, que só há um prestador de serviço ou um fornecedor de produto que possa solucionar. Então, você veja que a gente tinha uma legislação que, uma vez eu vi um professor que dizia essa frase e que eu acho que é muito sábia e acho que é válida aqui, bom, porque eu tenho um martelo eu começo a achar que todo problema é prego. Mas não, **eu tenho problemas que são completamente diferentes e que exigem ferramentas completamente diferentes para serem solucionados. E se a Administração precisa de alguma coisa que não existe? Como é que eu vou fazer quando a Administração precisa de algo que não existe. Os instrumentos clássicos que a gente tinha era a licitação pela modalidade de melhor técnica ou técnica e preço. Mas ainda assim, dependiam daquele projeto básico perfeito que a Administração ia elaborar e que ele descreve exatamente aquilo que ela quer e há alguma variação quanto às técnicas produtivas.**

(...)

Então tem uma cultura que deriva da própria natureza da atividade administrativa. Nós temos os nossos problemas para resolver, a gente sente necessidade de aumentar o dinamismo, mas a gente não sabe que de repente existe a possibilidade de uma solução nova ser desenvolvida, ou de algo que até já exista. Então a gente tem esse problema também né, de uma cultura e de um desconhecimento que é natural de quem não trabalha corriqueiramente com a área de inovação. Eu estou acostumado a comprar caneta, lápis, mas não estou acostumado a conceber uma

solução às vezes até quase mágica e que vai resolver todos os meus problemas. Uma delas, por exemplo, e que está muito em voga ultimamente é a inteligência artificial, tanto na Advocacia Pública quanto no Judiciário. Então, como é que eu concebo uma solução de inteligência artificial, não é? É uma coisa praticamente inatingível pra quem tem uma formação jurídica ou mesmo administrativa. Então essa questão da cultura, da interlocução entre o Estado e a Iniciativa privada é algo que ainda precisa ser desenvolvido, a gente tem esse problema também. (Informação verbal) (grifo nosso)

Por fim, para finalizar os possíveis motivos e obstáculos que impedem a viabilidade do CPSI em âmbito distrital, são de grande valia os apontamentos realizados pelos auditores entrevistados.

Em síntese, explana a Sra. Carolina Beserra sobre o medo do controle pelos gestores, bem como a falta de conhecimento da legislação.

Consultamos também a CGU e o TCU, para perguntar exatamente quais eram as percepções das pessoas do porquê que a inovação não alavanca. **E surgiu que havia o medo, de fato, do Tribunal. Mas o medo não era o pior problema. O que era o pior problema era desconhecimento da legislação.** Não era o medo do controle. (Pfeilsticker, Carolina Bezerra, Entrevista, Apêndice A)

O desconhecimento da legislação também é apontado como obstáculo pelo Sr. Rômulo Miranda, Auditor do TCDF, destacando a importância de um primeiro projeto local bem-sucedido para uma boa visão da iniciativa:

O cenário mostra que a administração pública distrital ainda não despertou para esse caminho de inovação que a lei já apresenta. Para esse cenário mudar, pontuo a necessidade de esclarecimento e sensibilização de servidores em posições chave no governo local acerca do marco legal das startups e das vantagens que podem advir de sua utilização. Esse esclarecimento ou sensibilização pode vir da mobilização de grupos interessados apresentando: a ideia e o contexto da lei aos gestores locais; projetos paradigma de outros entes federados, que colheram bons resultados. **A atenção ao tema pode surgir também de um primeiro projeto inovador bem-sucedido em órgão ou entidade do governo local, trazendo uma visão positiva da iniciativa.** (Alvim, Rômulo Miranda, Entrevista, Apêndice B)

O Sr. Arby Rech, Auditor do TCU, repisa a necessidade de aumentar o nível de conscientização do gestor sobre as novas legislações, uma vez que consiste em uma das principais causas de entrave, além do medo do controle.

Na visão do auditor, é necessária uma mudança da cultura de aversão ao medo para a cultura do gerenciamento do risco. Por isso, enxerga que o patrocínio da alta gestão e um bom planejamento e monitoramento dos trabalhos são fundamentais para a efetivação do projeto:

O principal eu acho que o pessoal do MOBILIZA estava fazendo, né? **Conscientizar os gestores públicos da existência disso, então é fazer treinamento para as instituições que forem comprar e aí treinamento não só para a área de compras, né? Eu acho que é isso, tirar o medo do gestor público de inovar, sabe?** E aí entraria algumas coisas como levar segurança jurídica para o gestor, diminuir o medo, **mudar a cultura de aversão ao risco, criar a cultura de gerenciamento de riscos em vez de aversão ao risco, envolver a entidade como um todo, entendeu? Não adianta ser só você, vai ter que ser desde o comandante e vai ter que envolver várias secretarias do órgão.** E aí, vem várias coisas que valem não só para as compras públicas de inovação como as compras tradicionais: precisa de **um bom planejamento, é essencial, acho que mais até que as compras tradicionais, entendeu?** E o acompanhamento maior do que as compras tradicionais, porque para inovação, para sair de rumo, é fácil, e como envolve algumas coisas que são discricionárias assim né, porque as empresas estão loucas para ganhar dinheiro, então para desviar o rumo ali o limite é muito curto, **então é planejamento com monitoramento.** (Filho, Arby Ilgo Rech, Entrevista, Apêndice C)

Em relação as dificuldades mais procedimentais de implantação dos instrumentos de inovação no TCU, o Sr. Arby Rech citou a importância da comunicação intersetorial para evitar entraves, bem como problemas normais das licitações como recursos:

Em relação às dificuldades na execução da ETEC do TCU teve e eu acho que vai ter em todo órgão que é a consultoria jurídica que foi difícil convencer e é por isso que eu te falei na outra pergunta, **é importante todas as secretarias de todas as unidades estarem se comunicando e várias equipes estarem envolvidas, pois se for só aquela tramitação de processo tradicional, sem uma comunicação, sem mostrar o objetivo principal, que é de fato a inovação, quem não conhece, por exemplo, a assessoria jurídica vai negar (...)**

Mas se você for pegar a AEB, que foi outra Encomenda Tecnológica que eu acompanhei, foram os problemas do processo de contratação normal, ou seja, **vai ter empresa ou startup que perder ela vai entrar com recurso, na questão de propriedade intelectual vai ter briga,** então assim, essas compras não vão ser um “mar de flores” não, viu? Até porque a maioria delas envolve muito dinheiro, né? Se nas compras tradicionais já tem muita denúncia, intriga etc. imagina nesses processos que são mais discricionários (Filho, Arby Ilgo Rech, Entrevista, Apêndice C)

Por fim, o Procurador do DF, Sr. Gabriel Abbad, aborda também o medo dos gestores por limitação administrativa e hipertrofia dos órgãos de controle, gerando o denominado “apagão das canetas”, além da já abordada falta de conhecimento dos administradores públicos sobre as legislações:

Então temos uma hipertrofia dos Órgãos de Controle e uma limitação dos órgãos de gestão, dos órgãos que estão aí para dizer que sim. Isso é um grande entrave, porque isso gera o fenômeno do apagão das canetas, que é o gestor com medo do Controle fica com medo de inovar. Os Órgãos de Controle estão começando a se preocupar com isso, e eu até estive em um evento na semana passada sobre a nova Lei de Licitações na AGU, e um dos palestrantes foi um dos Ministros do TCU, ministro Zlimer, ministro de um conhecimento jurídico notável, um monstro sagrado da área, e ele disse o seguinte “ olha, nós do TCU podemos discordar da inovação que foi feita, de tudo que o gestor quis fazer, mas nós temos a preocupação de não punir o gestor porque ele tentou inovar, é claro que em caso de desonestidade ele vai ser punido, mas não pelo fato de ele ter tentado inovar”. **Então os Órgãos de**

Controle estão tendo essa preocupação, de não punir o gestor que tenta inovar. Porém, isso está tão arraigado na cultura administrativa, que o Órgão de Controle vai adotar uma postura que vai ser contrária ao gestor, que ele se inibe e apaga a sua caneta. Então ele apaga a sua caneta e às vezes deixa de fazer algo que seria maravilhoso para a Administração Pública. Então existe uma grande hipertrofia dos Órgãos de Controle e um medo do gestor. Todos esses são entraves que a gente tem que superar.

(...)

Outra, a ideia de inovação precisa entrar dentro da Administração Pública, como assim entrar? **Primeiro é preciso chegar ao conhecimento**, estou falando de **ações de capacitação pública**, como é que a gente capacita os servidores a essa ideia de inovação. Ora, teria que haver cursos falando que existe a Lei Complementar 182, já pode a Administração Pública contratar startups. Então, **eventos, palestras, enfim, essa ideia precisa entrar dentro da Administração**. Como eu disse, ela está acostumada, e não é culpa da Administração, a fazer aquilo que ela já sabe fazer naturalmente. Aquilo que ela ainda não sabe precisa ser ensinado. E é só com isso que a gente vai poder começar a licitar essas soluções, porque a legislação é muito rica, ela passou a prever a possibilidade da Administração correr risco. Ao contrário da pesquisa, se ela der certo, eu posso contratar você para executar depois, mas se não der certo, eu também não estou vinculado. Então quer dizer, a legislação passou a prever essa possibilidade. Só que precisa ser usado efetivamente.

(...)

Então isso vale muito também para a Administração Pública. Às vezes a Administração Pública não sabe nem do que ela precisa, mas ela pode saber. Então essa cultura, essa ideia precisa entrar na Administração Pública. (Informação verbal) (Anexo A)

A análise aplicada, baseada em estudo de caso e triangulação de dados, indica que o CPSI apresenta, portanto, alto potencial de aplicabilidade no contexto do Distrito Federal, especialmente para a contratação de soluções voltadas à resposta a desastres.

A articulação entre os problemas identificados, as soluções nacionais e internacionais disponíveis e o instrumento jurídico analisado em seção anterior demonstra aderência significativa entre as necessidades dos órgãos de resposta a desastres do DF e as possibilidades oferecidas pelo CPSI.

Contudo, a viabilidade de sua implementação está condicionada a fatores institucionais, como o fortalecimento da governança, a capacitação dos agentes públicos, conhecimento de parâmetros técnicos do instrumento e a definição de procedimentos padronizados.

Foram identificadas barreiras de natureza jurídica, operacional e cultural, que exigem estratégias específicas de mitigação, como a realização de projetos-piloto, o desenvolvimento de guias operacionais e o engajamento das áreas técnicas e jurídicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo geral analisar sobre quais aspectos a utilização do Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI), previsto na Lei Complementar n.º 182/2021, pode beneficiar a contratação de soluções inovadoras voltadas às respostas aos desastres no âmbito do Distrito Federal.

O percurso metodológico adotado, de natureza qualitativa, combinou revisão de literatura, análise documental, pesquisa normativa, estudo de casos práticos extraídos do Observatório do CPSI (PGE-SP, 2025b) juntamente com a exploração dos dados secundários e entrevistas semiestruturadas com gestores da Defesa Civil do DF, do CBMDF e de órgãos de controle.

A convergência desses métodos permitiu responder, de forma sistemática, a cada um dos objetivos específicos propostos.

Objetivo Específico 1: Sistema de proteção e defesa civil no contexto de cidades resilientes

O estudo revelou que o DF possui arcabouço normativo e institucional alinhado com as principais diretrizes internacionais de resiliência urbana, notadamente o Marco de Sendai 2015-2030, o ODS 11 da Agenda 2030 e as diretrizes do UNDRR e do WEF.

O novo PDOT (Lei Complementar n.º 1.065/2026) institucionalizou a resiliência territorial como eixo da política urbana distrital. No plano operacional, os principais desastres identificados foram os incêndios florestais, as inundações e os deslizamentos, com Planaltina, Sobradinho II e Riacho Fundo I concentrando as maiores vulnerabilidades.

As entrevistas confirmaram esse diagnóstico e acrescentaram um dado empírico crítico: a fragilidade histórica e institucional do GPCIV/CBMDF, que foi concebido, na prática, como destino para militares com restrições operacionais, comprometendo sua credibilidade e sua capacidade de atuação nas fases preventivas do ciclo do desastre.

Esse achado evidencia que a construção de cidades resilientes no DF depende não apenas de instrumentos jurídicos inovadores, mas de uma reforma institucional interna que reposicione a proteção civil como função estratégica de Estado.

Objetivo Específico 2: Soluções inovadoras aplicadas à prevenção, proteção e resposta a desastres

O mapeamento da literatura científica revelou que as principais soluções inovadoras se organizam ao longo do ciclo do desastre: sistemas de IA aplicados à redução do risco baseada em ecossistemas e plataformas digitais de alerta multicanal na prevenção; modelos de *deep learning* para simulação de cenários na preparação; drones, robótica de busca e salvamento e sensores de gás na resposta; e mecanismos de financiamento inovador como seguros paramétricos indexados a eventos climáticos na recuperação.

A pesquisa identificou que a maioria das aplicações tecnológicas avançadas se concentra na fase de resposta, enquanto as fases de prevenção e preparação, que oferecem o maior retorno social por unidade de investimento, permanecem subatendidas.

As entrevistas confirmaram a existência de demanda reprimida concreta: plataformas de monitoramento hídrico por IoT, sistemas de alerta comunitário por aplicativos móveis e ferramentas de IA para predição de incêndios florestais chegaram ao conhecimento do GPCIV, mas não puderam ser contratadas por ausência de instrumento jurídico adequado e não por falta de recursos orçamentários.

Objetivo Específico 3: Regime das contratações públicas de inovação e o CPSI

A análise demonstrou que o CPSI representa uma ruptura com a lógica tradicional de compras públicas ao partir do problema (e não da solução) e ao aceitar a incerteza como componente legítimo do processo contratual.

O Observatório do CPSI (PGE-SP, 2025b) revelou que, nos quatro primeiros anos de vigência do Marco Legal de Startups, foram publicados 127 editais, celebrados 192 CPSIs e firmados apenas 16 contratos de fornecimento (8,3% de conversão), com valor médio de R\$ 791.874,71 e prazo médio de 245 dias entre o edital e a celebração do CPSI.

O dado mais crítico para os fins desta pesquisa é a ausência total de CPSI na área de defesa civil no Distrito Federal e no território nacional, o que configura uma lacuna estratégica e uma oportunidade pioneira para o GDF. A análise comparada dos

casos exitosos, como Petrobras, TCU, MPRJ e Prefeitura de Araguaína, identificou os fatores determinantes de sucesso: formulação clara do desafio, estrutura de governança dedicada, métricas objetivas de desempenho, envolvimento dos usuários finais durante os testes e transparência ativa de toda a documentação.

Objetivo Específico 4: Aplicabilidade e exequibilidade do CPSI no Distrito Federal

Os resultados indicam que o CPSI é legalmente aplicável e operacionalmente viável para o GDF, mas que sua operacionalização requer a superação de condições habilitadoras específicas.

As entrevistas com os três gestores de proteção civil convergiram na identificação de quatro condições críticas: (i) criação de estrutura de governança multidisciplinar com participação das áreas operacional, técnica e jurídica; (ii) capacitação específica dos servidores envolvidos; (iii) formulação rigorosa dos desafios por rotas tecnológicas hipotéticas, com métricas de desempenho claras e auditáveis; e (iv) alinhamento estratégico da alta gestão do GDF com a política distrital de ciência, tecnologia e inovação.

O estudo identificou ainda que o GDF dispõe de ativos institucionais que favorecem a adoção do CPSI como o ecossistema de inovação do DF (UnB, IFB, SEBRAE-DF), a base normativa do novo PDOT e o interesse declarado dos gestores operacionais pelo instrumento.

Objetivo Geral: Aspectos pelos quais o CPSI pode beneficiar a contratação de soluções inovadoras para resposta a desastres no DF

O CPSI pode beneficiar a contratação de soluções inovadoras para resposta a desastres no DF em três dimensões fundamentais. Na dimensão jurídico-procedimental, o instrumento resolve o principal gargalo identificado, qual seja, a impossibilidade de contratar soluções que ainda não existem como produto consolidado no mercado ao permitir que o GDF descreva o problema e contrate o desenvolvimento e o teste da solução em escala piloto, com risco tecnológico compartilhado e pagamento condicionado ao cumprimento de metas.

Na dimensão operacional, o CPSI abre a possibilidade de o CBMDF e a Defesa Civil do DF testarem, em ambiente real e com segurança jurídica, soluções de

monitoramento de áreas de risco, alerta antecipado de inundações, drones de combate a incêndios florestais e plataformas de comunicação de risco a comunidades vulneráveis, exatamente o conjunto de soluções que os gestores entrevistados identificaram como demanda reprimida.

Na dimensão estratégica, a adoção pioneira do CPSI pela área de defesa civil no Brasil representaria um marco institucional para o GDF, posicionando-o como laboratório nacional de boas práticas em compras públicas de inovação para gestão de desastres.

A pesquisa conclui, portanto, que o CPSI não é apenas aplicável, mas necessário e urgente para que o Estado possa cumprir sua função mais básica: proteger vidas com as ferramentas que o presente oferece e não com as soluções do passado.

Ressalta-se que o percurso da pesquisa revelou lacunas e questões que não puderam ser esgotadas no âmbito deste trabalho e que constituem uma agenda promissora para investigações futuras.

A primeira linha de pesquisa que se abre diz respeito à implementação efetiva do CPSI no setor de proteção e defesa civil. Esta dissertação demonstrou que o instrumento é aplicável e que existe demanda reprimida por soluções inovadoras no CBMDF e na Defesa Civil do DF, mas não foi possível observar um CPSI em operação nesse setor, uma vez que nenhum foi celebrado até o encerramento desta pesquisa.

Estudos futuros que acompanhem longitudinalmente a execução de um CPSI na área de gestão de desastres, desde a formulação do desafio até a eventual celebração do contrato de fornecimento, poderão avaliar empiricamente se os fatores de sucesso identificados nesta pesquisa se confirmam no contexto operacional específico da proteção civil brasileira.

Uma segunda linha de pesquisa relevante envolve a análise comparada do CPSI com outros instrumentos de compras públicas para inovação, como a Encomenda Tecnológica (ETEC) e o Diálogo Competitivo, no contexto da gestão de desastres.

Esta dissertação focou exclusivamente no CPSI, mas a literatura e os próprios entrevistados mencionaram que outros instrumentos jurídicos poderiam ser igualmente adequados para determinadas demandas. Uma pesquisa comparativa que avalie, com critérios técnicos e econômicos, qual instrumento é mais eficiente para cada tipo de

solução inovadora em proteção civil contribuiria significativamente para orientar os gestores públicos na escolha do caminho mais adequado.

Uma terceira fronteira a ser explorada refere-se ao impacto econômico e social do CPSI na redução de danos causados por desastres. A literatura internacional demonstra que cada real investido em prevenção pode gerar economia de até quinze reais na fase de recuperação, mas não existem estudos brasileiros que quantifiquem o retorno do investimento em soluções contratadas especificamente via CPSI em contextos de desastre.

Pesquisas de avaliação de impacto que mensurem a relação custo-benefício de soluções tecnológicas adquiridas por esse instrumento, como sistemas de alerta precoce ou plataformas de monitoramento de áreas de risco, poderiam fundamentar com maior rigor econômico a priorização orçamentária do instrumento pelos governos estaduais e municipais.

Uma quarta linha promissora envolve a análise da atuação dos órgãos de controle externo no acompanhamento dos CPSI. Esta dissertação identificou que a insegurança jurídica e o receio de responsabilização perante os tribunais de contas constituem uma das principais barreiras culturais à adoção do instrumento.

Pesquisas que analisem a jurisprudência do TCU, do TCDF e dos demais tribunais de contas estaduais sobre CPSI já celebrados, avaliando como os órgãos de controle têm interpretado e fiscalizado esse instrumento, poderiam reduzir a assimetria de informação que hoje paralisa gestores potencialmente dispostos a inovar, contribuindo para a construção de uma jurisprudência de controle mais favorável à experimentação pública.

Por fim, uma quinta agenda de pesquisa diz respeito à replicabilidade do modelo do DF para outros entes federativos. Esta dissertação circunscreveu sua análise ao Governo do Distrito Federal, mas os desafios identificados, fragilidade institucional da proteção civil, ausência de CPSI no setor de segurança pública, barreiras culturais e jurídicas à contratação de inovação, são comuns a estados e municípios brasileiros de diferentes portes e capacidades administrativas.

6. RECOMENDAÇÕES

Com base nos achados da pesquisa, propõem-se recomendações práticas organizadas em três eixos, sistematizadas em Nota Técnica constante do Apêndice G deste trabalho, destinadas aos gestores públicos do GDF, aos formuladores de políticas de inovação e aos órgãos de controle.

Eixo 1: Fortalecimento institucional

Recomenda-se ao GDF a criação de um Núcleo de Compras Públicas para Inovação em Proteção Civil, vinculado administrativamente à SUDEC e ao CBMDF, com composição multidisciplinar e mandato específico para planejar, executar e monitorar CPSI na área de gestão de desastres, constituído antes do lançamento do primeiro edital.

Justifica-se tal Núcleo, uma vez que as exigências de execução de compras de inovação são bastante específicas, com conhecimentos técnicos não usuais para administração pública local, como domínio de direito de propriedade intelectual e comissão de julgamento multidisciplinar, sendo otimizada a utilização desses recursos em um único local para utilização de mais de um órgão demandante de maneira compartilhada.

Recomenda-se ainda a formalização de parceria com a UnB e o IFB para composição da Comissão Especial de Avaliação exigida pelo art. 13, § 3.º, da Lei Complementar n.º 182/2021, com antecedência mínima de seis meses ao lançamento do edital.

Para o CBMDF, recomenda-se a reforma institucional que reposicione o GPCIV como órgão estratégico de gestão de riscos, com sala de monitoramento e alarme funcional e acordos de cooperação com os demais órgãos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Eixo 2: Capacitação e cultura de inovação

Recomenda-se ao GDF a realização de programa de capacitação específica em compras públicas para inovação, contemplando os fundamentos do CPSI, a gestão do risco tecnológico, a propriedade intelectual e as lições dos

casos exitosos nacionais, com foco nos servidores de licitações, contratos, planejamento e operações da Defesa Civil e do CBMDF.

Recomenda-se ainda a adoção da Plataforma InovaCPIN, utilizada com sucesso pelo TCU, e a publicação em regime de transparência ativa de todos os artefatos de planejamento e documentos contratuais dos CPSI celebrados.

Ao TCDF, recomenda-se a edição de orientação normativa específica sobre o controle externo de CPSI, esclarecendo os critérios de fiscalização aplicáveis e reduzindo a insegurança jurídica que a pesquisa identificou como a principal barreira cultural à adoção do instrumento.

Eixo 3: Operacionalização do primeiro CPSI do GDF em gestão de desastres

Recomenda-se que o primeiro edital seja estruturado em torno de um desafio de alta relevância, baixo risco tecnológico e métricas de desempenho claras.

Com base nas vulnerabilidades identificadas, o desafio mais indicado para o primeiro CPSI do CBMDF é o desenvolvimento de solução integrada de monitoramento e alerta antecipado para inundações e deslizamentos nas regiões de Planaltina, Sobradinho II e Riacho Fundo I.

Para a Defesa Civil do DF, o desafio mais aderente seria uma plataforma de comunicação bidirecional de risco com comunidades vulneráveis, integrada a múltiplos canais e resiliente a falhas de infraestrutura.

Em ambos os casos, recomenda-se a publicação de dois CPSI simultâneos para o mesmo desafio, prática autorizada pelo Marco Legal e adotada com sucesso pela Petrobras e TCU, comparando empiricamente as soluções antes de escalar a de melhor desempenho.

Por fim, recomenda-se que a experiência do primeiro CPSI do GDF em gestão de desastres seja sistematicamente documentada e publicada, contribuindo para o avanço da pesquisa aplicada em compras públicas de inovação no Brasil e para a construção do acervo nacional de boas práticas nessa modalidade.

REFERÊNCIAS

ABUALENAIN, J. **Use of technology in disaster medicine**. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*, v. 23, n. 3, p. 155–158, set. 2024. DOI: 10.4274/eajem.galenos.2024.45452. Disponível em: <https://eajem.com/articles/use-of-technology-in-disaster-medicine/doi/eajem.galenos.2024.45452>. Acesso em: 4 mar. 2026.

AHMED, Sajjad et al. Emergent technologies in human detection for disaster response: a critical review. **Sukkur IBA Journal of Emerging Technologies**, v. 7, n. 1, p. 1–15, jan./jun. 2024. ISSN 2617-3115. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/384038742_Emergent_Technologies_in_Human_Detection_for_Disaster_Response_A_Critical_Review. Acesso em: 10 mar. 2026

ALAGOAS (Estado). Tribunal de Contas do Estado de Alagoas. **O planejamento das contratações públicas: estudo técnico preliminar e termo de referência**. / Escola de Contas Públicas Conselheiro José Alfredo de Mendonça. Tribunal de Contas do Estado de Alagoas de Contas/ Instituto de Direito Administrativo de Alagoas. Maceió: TCE/AL, 2022. 29p

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. **Direito Administrativo Descomplicado**. 28. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2020.

AL-RAEEI, M. **The smart future for sustainable development: artificial intelligence solutions for sustainable urbanization**. *Sustainable Development*, v. 33, n. 1, p. 508–517, 2025. DOI: 10.1002/sd.3131. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sd.3131>. Acesso em: 4 mar. 2026.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Guia de Alternativas Jurídicas e Boas Práticas para Compras de Inovação no Brasil**. Washington, D.C: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2022. p. 58. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/contratacoes-de-inovacao-guia-de-alternativas-juridicas-e-de-boas-praticas-para-contratacoes-de>. Acesso em: 05 mar. 2026

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [2026]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 1 mar. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Emenda constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília, DF: Presidência da República, [2026]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 1 mar. 2026.

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. **Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e dispõe sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo**. Diário

Oficial da União: Brasília, DF, 8 fev. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 4 mar. 2026

BRASIL. Lei Complementar nº 182, de 01 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: Palácio do Planalto, [2021a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp182.htm. Acesso em 1 mar. 2026

BRASIL. Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos.** Brasília, DF: Palácio do Planalto, [2021b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em 1 mar. 2026.

BRASIL. Lei n.º 14.750, de 12 de dezembro de 2023. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC); dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis n.os 12.340, de 1.º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 dez. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.086, de 6 de novembro de 2009. **Dispõe sobre os militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal; altera as Leis nº 6.450, de 14 de outubro de 1977, nº 10.486, de 4 de julho de 2002, nº 11.134, de 15 de julho de 2005, e nº 11.361, de 19 de outubro de 2006.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 nov. 2009. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 4 abr. 2026.

BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SEDEC). MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MIDR). Atlas Digital de Desastres no Brasil. Brasília: Sedec/MIDR, [2025a]. Atualização anual com dados de 1991 a 2024. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br>. Acesso em: 14 mar. 2026.

BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SEDEC). MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MIDR). S2ID — Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Brasília: Sedec/MIDR, [2025b]. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/relatorios>. Acesso em: 14 mar. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **CPIN Compras Públicas Para Inovação**, 2022. Disponível em: <https://inovacpin.org/>. Acesso em: 10 mar. 2026

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Jornada de Compras públicas de Inovação**. Brasília: TCU, Instituto Serzedello Correa (ISC), Centro de Pesquisa e Inovação (Cepi), 2026c. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/jornada-de-compras-publicas-de-inovacao.htm>. Acesso em: 10 mar. 2026

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU**. 5. ed. Brasília: TCU, Secretaria-Geral da Presidência, 2025c. Disponível em: <https://licitacoescontratos.tcu.gov.br/manual/>. Acesso em: 4 mar. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório de Pesquisa: Contratação de Soluções Inovadoras pela Administração Pública**. Brasília, DF: TCU, 2020. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/relatorio-de-pesquisa-contratacao-de-solucoes-inovadoras-pela-administracao-publica.htm>. Acesso em: 4 mar. 2025

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Referencial básico do programa de inovação / Tribunal de Contas da União**. – Brasília: TCU, Instituto Serzedello Correa (ISC), Centro de Pesquisa e Inovação (Cepi), 2017. 67 p.

BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho (Região, 2.). **Manual de Compras e Licitações**. São Paulo: TRT2, 2023. Disponível em: https://ww2.trt2.jus.br/fileadmin/licitacoes/manuais/Manual_Compras_Licitacoes.pdf. Acesso em: 2 ago. 2023.

CARDOSO, Daniel Salomão Frazão. **Compras públicas para soluções inovadoras no CBMDF: novas possibilidades legais**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos para Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2023.

CARNAES, Mariana; TONETTI Rafael Roberto Hage. **A regulamentação da Lei Complementar nº 182/2021: um passo necessário**. Revista Consultor Jurídico, 24 de abril de 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-abr-24/publico-pragmatico-regulamentacao-lei-complementar-1822021-passo-necessario>. Acesso em: 1 de mar. 2026

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **O marco legal de ciência, tecnologia e inovação dos estados e do Distrito Federal**. Brasília, DF: CNI, 2020. Disponível em <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/12/o-marco-legal-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-dos-estados-e-do-distrito-federal-situacao-atual-e-recomendacoes/>. Acesso em: 30 jul. 2023.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). **Panorama dos desastres no Brasil: 2013 a 2024**. Brasília: CNM, 2025. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2025/Estudos_Tecnicos/ET_DEFCIVIVL_05-2025_Panorama_dos_Desastres_no_Brasil_2013_a_2024.pdf. Acesso em: 22 mar. 2026.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). **Anuário estatístico 2025**. Brasília, DF: CBMDF, 2026. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

DAI, D.; BO, M.; REN, X.; DAI, K. **Application and exploration of artificial intelligence technology in urban ecosystem-based disaster risk reduction: a scoping review**. *Ecological Indicators*, v. 158, p. 111565, 2024. DOI: 10.1016/j.ecolind.2024.111565. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X24000220>. Acesso em: 10 mar. 2026.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 1.065, de 23 de fevereiro de 2026. **Aprova o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências.** *Diário Oficial do Distrito Federal*: Brasília, DF, 2026. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/52ec261fd9da4ba89b92669368bc554c/LC_1065_2026.html. Acesso em: 4 mar. 2026.

DISTRITO FEDERAL. Decreto n.º 34.513, de 11 de julho de 2013. **Dispõe sobre o Sistema de Proteção e Defesa Civil do Distrito Federal — SIPDEC/DF, criação do Conselho de Proteção e Defesa Civil do Distrito Federal — COPDEC/DF e da atuação das Coordenações Regionais de Proteção e Defesa Civil do Distrito Federal — CORPDEC/DF e dá outras providências.** Brasília, DF: Governo do Distrito Federal, 2013.

DISTRITO FEDERAL. Decreto n.º 42.831, de 17 de dezembro de 2021a. **Aprova o Plano Distrital de Segurança Pública e Defesa Social — PDISP.** Brasília, DF: Governo do Distrito Federal, 2021. Disponível em: <https://dflegis.df.gov.br/ato.php?p=decreto-42831-de-17-de-dezembro-de-2021>. Acesso em: 29 mar. 2026.

DISTRITO FEDERAL. Lei n.º 6.456, de 26 de dezembro de 2019. **Institui a Política Distrital de Segurança Pública e Defesa Social no Distrito Federal e dá outras providências.** Brasília, DF: Câmara Legislativa do Distrito Federal, 2019a. Disponível em: https://www.ssp.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/Lei_6456_de_26_12_2019.pdf. Acesso em: 29 mar. 2026.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal (SEMA). **Plano de enfrentamento dos impactos adversos da mudança global do clima para reduzir as vulnerabilidades e ampliar a adaptação no Distrito Federal com foco especial nos eventos climáticos extremos referentes a recursos hídricos e extremos de temperatura.** Brasília: SEMA, 2021b.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Administração (SEPLAD). **Plano Estratégico do Distrito Federal 2019-2060.** [2019b]. Disponível em: <https://planoestrategico.df.gov.br/>. Acesso em 2 de nov. de 2023.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Contratação direta sem licitação na Nova Lei de Licitação Lei nº 14.133/2021.** 11. Ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021.

FISCHER-PREßLER, D.; BONARETTI, D.; BUNKER, D. **Digital transformation in disaster management: a literature review.** *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 33, n. 4, p. 101865, dez. 2024. DOI: 10.1016/j.jsis.2024.101865. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963868724000477>. Acesso em: 4 mar. 2026.

HAMILTON, Walton H. **The institutional approach to economic theory.** *American Economic Review*, v. 9, n. 1, p. 309–318, 1919.

IGREJA, Rebecca Lemos. **O Direito como objeto de estudo empírico: o uso de métodos qualitativos no âmbito da pesquisa empírica em Direito**. In: MACHADO, Maíra Rocha (org.). *Pesquisar empiricamente o direito*. São Paulo: Rede de Estudos Empíricos em Direito, 2017. ISBN 978-85-94172-00-6.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários à Lei de Licitações e Contratações Administrativas: Lei 14.133/2021**. Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, 2021.

LIST, Friedrich. **Sistema nacional da economia política**. Tradução Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa: Gulbenkian, 2006.

PEREIRA, Sandro Rafael Matheus. **"Apagão das canetas", inovação e controle externo: o que os gestores têm a dizer?** Consultor Jurídico, 21 jul. 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-jul-21/matheus-pereira-inovacao-controle-externo>. Acesso em: 5 mar. 2025.

OLIVEIRA, Luiz Guilherme de. **Expansão cíclica da economia brasileira: um resgate da abordagem de demanda derivada de Wallich**. Revista de Pesquisa em Políticas Públicas, Brasília, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015–2030**. Nova York: ONU, 2015. Adotado pela Terceira Conferência Mundial sobre Redução do Risco de Desastres, Sendai, Japão, 18 mar. 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Resolução A/RES/70/1 adotada pela Assembleia Geral em 25 de setembro de 2015. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 4 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. 4th ed. *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>. Acesso em: 2 fev. 2026.

PINHEIRO, Priscila Tinelli; FRANCISCHETTO, Gilsilene Passon P. **A pesquisa jurídica: para além da revisão bibliográfica**. Revista Jurídica Cesumar, Maringá, v. 19, n. 2, p. 29-458, 2019. DOI 10.17765/2176-9184.2019v19n2p429-457. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/6927>. Acesso em: 4 mar. 2026.

RAUEN, André Tortato. **Compras públicas para inovação no Brasil: novas possibilidades legais**. Brasília, DF: IPEA, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11623?mode=full>. Acesso em: 13 mar. 2026

REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA (REBRAME). **O ciclo dos desastres e o investimento preventivo**. v. 4, n. 2, 2024. Disponível em: <https://www.rebrame.com.br/Content/pdf/v4n2a02.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2026.

RECIFE. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI). **E.I.T.A. RECIFE.**, 2021. Disponível em: <https://desenvolvimentoeconomico.recife.pe.gov.br/eita-recife>. Acesso: 10 de mar. 2026

SÃO PAULO (Estado). Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (PGE-SP). **Fluxograma de decisão para contratações públicas de inovação no Brasil**. 2025a. Disponível em: <https://www.toolkitcti.org/>. Acesso em: 1 mar. 2026.
SÃO PAULO (Estado). Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (PGE-SP). **Observatório CPSI**. 2025b. Disponível em: <https://www.toolkitcti.org/>. Acesso em: 1 mar. 2026.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Tradução de Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Editora Unesp, 2017.

SÜNBÜL, Gizem; SOYLUK, Asena. **A review of using deep learning technology in the built environment of disaster management phases**. *Journal of Architectural Sciences and Applications*. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378243925_A_Review_of_Using_Deep_Learning_Technology_in_the_Built_Environment_of_Disaster_Management_Phases. Acesso em: 4 mar. 2026.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNDRR). **Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2025: Resilience pays — financing and investing for our future**. Genebra: UNDRR, 2025. Disponível em: <https://www.undrr.org/gar/gar2025>. Acesso em: 22 mar. 2026.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **UNISDR annual report 2015**. Genebra: UNISDR, 2016. Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/48588_unisdrannualreport2015evs.pdf. Acesso em: 3 mar. 2026.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **Global Risks Report 2026**. 21. ed. Genebra: World Economic Forum, jan. 2026. Produzido em parceria com Marsh e Zurich Insurance Group. Disponível em: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2026.pdf. Acesso em: 15 mar. 2026.

APÊNDICE

**APÊNDICE A – ENTREVISTA AUDITORA TCU
CAROLINA BESERRA PFEILSTICKER - AUDITORA DE CONTROLE
EXTERNO DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

1. **Inicialmente, gostaria de agradecer a gentileza de conceder a entrevista. A senhora autoriza a divulgação das informações e em sequência a Sra. poderia se identificar?**
2. **Qual é a importância das compras públicas de inovação para a Administração Pública? Você vê a importância também para Estados, DF e Municípios?**
3. **Existe uma percepção de alguns gestores de que as compras de inovação são voltadas à Administração Indireta. Na sua visão, os instrumentos voltados à compra pública de inovação são também viáveis à Administração Direta?**
4. **Percebe-se que o TCU, por meio do Laboratório de Inovação e de outras iniciativas, tem atuado de forma mais próxima ao gestor público, de modo a incentivar as compras públicas de inovação. Qual motivação levou o Tribunal a assumir esse papel?**
5. **Além do medo do gestor e do desconhecimento da legislação, os senhores enxergaram mais algum óbice?**
6. **A senhora poderia compartilhar os principais casos de sucesso de compras públicas de inovação que tenha conhecimento?**
7. **Na opinião da senhora, o que seria necessário para que o DF avance na utilização desses instrumentos de compras públicas para a inovação?**

APÊNDICE B – ENTREVISTA AUDITOR DO TCDF
Rômulo Miranda Alvim - Auditor de Controle Externo do Tribunal de
Contas do Distrito Federal

1. Por gentileza, o seu nome completo, a função exercida atualmente no órgão e o tempo de experiência na área..
2. Na sua visão, como o senhor define a inovação no serviço público e quais são as vantagens e desvantagens das compras públicas voltadas à inovação?
3. De acordo com levantamento realizado, ao contrário de outras esferas, estadual, municipal e da esfera federal, ainda não houve nenhuma compra pública de inovação no DF sob a égide dos novos marcos legais (Lei Complementar 182, de 01 de junho de 2021, marco legal das “*Startups*” e do empreendedorismo inovador). Como o sr enxerga esse cenário? O que é necessário para que a Administração Pública do DF possa aderir aos novos formatos de compras públicas para inovação?
4. Na visão do senhor, como o TCDF interpreta a aplicação das novas legislações de compra para inovação (CPIN), em especial, a Lei Complementar 182, de 01 de junho de 2021, denominada marco legal das “*Startups*” e do empreendedorismo inovador, e dos instrumentos de compras públicas decorrentes (“*Sandbox*” regulatório e Contrato Público para Solução Inovadora - CPSI) no processo de compras públicas do Distrito Federal?
5. Em relação às compras públicas para inovação, em destaque, o CPSI, a Encomenda Tecnológica - ETEC e o Diálogo Competitivo, na visão do senhor, eles são atualmente aplicáveis e exequíveis à realidade dos órgãos da administração pública direta do Distrito Federal? Existem considerações para utilização desses instrumentos?
6. Tendo em vista o grande receio dos gestores públicos quanto à punição na utilização dos novos instrumentos de compras públicas, questiona-se: atualmente existem iniciativas por parte do TCDF, em analogia aos moldes desenvolvidos pelo Tribunal de Contas da União - TCU, para o desenvolvimento e a capacitação dos gestores públicos distritais quanto às compras públicas de soluções inovadoras (CPIN)?

APÊNDICE C – ENTREVISTA AUDITOR DO TCU
Arby Ilgo Rech Filho - Auditor de Controle Externo do Tribunal de
Contas da União

Perguntas:

1. Inicialmente, gostaria de agradecer a gentileza de conceder a entrevista. O senhor autoriza a divulgação das informações e em sequência o Sr. poderia se identificar e poderia falar um pouco do tempo de experiência na área, se for possível?

2. Na sua visão, como o Sr. define inovação no setor público e quais são as vantagens e desvantagens das compras públicas voltadas para inovação?

3. Como o sr. vê essa diferenciação da compra para inovação para a compra tradicional (pregão, concorrência, RDC)? e por que é interessante ter essas compras para inovação?

4. De acordo com levantamento realizado, ao contrário de outras esferas, estadual, municipal e da esfera federal, ainda não houve nenhuma compra pública de inovação no DF, sob a égide dos novos marcos legais (Lei Complementar 182, de 01 de junho de 2021, marco legal das “Startups” e do empreendedorismo inovador). Como o Sr. enxerga esse cenário? O que é necessário para que a Administração Pública do DF possa aderir aos novos formatos de compras públicas para inovação?

5. Tendo em vista o fomento aos instrumentos de compras públicas para inovação realizados pelo TCU, em destaque, a plataforma INOVA CPIN (<https://inovacpin.org/>), quais os motivos levaram o TCU a realizar tais iniciativas para o desenvolvimento e a capacitação dos gestores públicos quanto às compras públicas de soluções inovadoras (CPIN)?

6. Sabe-se que o TCU possui em andamento uma Encomenda Tecnológica voltada para a utilização de inteligência artificial como forma de melhoria e de celeridade na análise dos processos. Nesse contexto, na visão do Sr., quais foram as principais dificuldades enfrentadas pelo órgão para a execução desse novo instrumento de inovação?

7. Agradeço novamente a colaboração e deixo aberto para considerações finais

APÊNDICE D – ENTREVISTA DEFESA CIVIL DO DF
Sandro Gomes Santos da Silva (Cel. QOBM/Comb.) –
Subsecretário do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal

1. BLOCO I

1.1 Como o senhor define o papel da Defesa Civil do Distrito Federal na promoção da resiliência urbana e na gestão de riscos e desastres?

1.1 Quais são hoje os principais riscos e desastres monitorados pela Defesa Civil no contexto do DF?.

2. BLOCO II:

2.1 Na sua avaliação, de que forma a inovação pode contribuir para fortalecer as ações de prevenção, mitigação, preparação e resposta a desastres?

2.2 Existem hoje limitações técnicas, tecnológicas ou operacionais que dificultam a atuação da Defesa Civil?

2.3 Quando surge uma nova demanda ou um problema complexo, como normalmente a Defesa Civil busca soluções dentro da estrutura da administração pública?

3. BLOCO III:

3.1 Quais são as principais dificuldades enfrentadas para contratar soluções que envolvam inovação, especialmente quando não há um produto pronto no mercado?

3.2 Os modelos tradicionais de contratação pública oferecem a flexibilidade necessária para atender às demandas da Defesa Civil?

3.3. Já houve situações em que uma solução potencialmente relevante não foi implementada em razão de entraves jurídicos ou procedimentais?

4. BLOCO IV:

[CONTEXTO] “Alguns instrumentos jurídicos recentes permitem que o poder público contrate o desenvolvimento e o teste de soluções inovadoras, em vez de adquirir apenas soluções prontas, com pagamento condicionado aos resultados alcançados.”

4.1 Um modelo como esse poderia ser útil para a Defesa Civil do DF? Em que situações?

4.2 Que tipos de problemas ou desafios enfrentados pela Defesa Civil poderiam se beneficiar da possibilidade de testar soluções inovadoras antes de uma contratação definitiva?

4.3 Na sua percepção, quais seriam os principais cuidados necessários para a adoção de um instrumento dessa natureza, considerando a atuação sensível da Defesa Civil?

5. BLOCO V:

5.1 O senhor acredita que a limitação na contratação de inovação pode comprometer a capacidade do Estado de lidar com riscos e desastres cada vez mais complexos?

5.2 Que recomendações o senhor deixaria para gestores públicos e formuladores de políticas interessados em fortalecer a inovação na gestão de riscos e desastres?.

APÊNDICE E – ENTREVISTA DIREP DO CBMDF
Fábio Martins da Silva (Cel. QOBM/Comb.) –
Diretor de Pesquisa, Ciência e Tecnologia do CBMDF

1. BLOCO I:

1.1 Atualmente, como o(a) senhor(a) define o papel da área de inovação no apoio às missões institucionais do CBMDF?

1.2 Quais são hoje os principais desafios enfrentados pela área de inovação do CBMDF para transformar demandas operacionais em soluções efetivas?

2. BLOCO II:

2.1 De que forma a inovação pode contribuir para fortalecer a prevenção, a resposta a desastres e a resiliência urbana no Distrito Federal?

2.2 Existem gargalos específicos — técnicos, culturais, jurídicos ou orçamentários — que dificultam a implementação de soluções inovadoras no CBMDF?

2.3 Quando surge uma necessidade nova ou complexa, como normalmente se busca uma solução dentro do CBMDF?

3. BLOCO III:

3.1 Na sua avaliação, os instrumentos tradicionais de contratação pública são adequados para a aquisição de soluções inovadoras no CBMDF?

3.2 Em experiências anteriores, a área de inovação já identificou soluções promissoras que não puderam ser implementadas por limitações (jurídicas ou procedimentais) dos modelos de contratação?

3.3 Quais características um modelo de contratação deveria ter para apoiar melhor a inovação no contexto do CBMDF?

4. BLOCO IV:

[Contexto]

“Alguns instrumentos jurídicos permitem que a Administração Pública contrate não apenas soluções prontas, mas o desenvolvimento e a validação de soluções inovadoras, com pagamento condicionado ao desempenho e aos resultados alcançados, reduzindo riscos para o órgão público.”

4.1 Um modelo com essas características seria útil para a atuação da área de inovação do CBMDF? Por quê?

4.2 Que tipos de projetos ou desafios do CBMDF poderiam se beneficiar da possibilidade de desenvolver e testar soluções inovadoras antes de uma contratação definitiva?

4.3 Quais cuidados institucionais, jurídicos e de governança seriam essenciais para a adoção de um instrumento dessa natureza no CBMDF?

5. BLOCO V:

5.1 Na sua percepção, a dificuldade de contratar inovação limita a capacidade do CBMDF de responder a desafios complexos e emergentes?

5.2 Que recomendações o(a) senhor(a) faria para fortalecer o uso de instrumentos jurídicos inovadores na área de inovação do CBMDF?

5.3 Como o(a) senhor(a) enxerga o papel da área de inovação na construção de cidades mais resilientes no futuro?

APÊNDICE F – ENTREVISTA GPCIV DO CBMDF

**Raphael de Souza Araújo (Ten-Cel. QOBM/Comb.) –
Grupamento de Proteção e Defesa Civil do CBMDF**

1. BLOCO I

- 1. Na sua visão, qual é o papel da Proteção Civil do CBMDF na construção de cidades mais resilientes no Distrito Federal?**
- 2. Quais são hoje os principais desafios enfrentados pelo CBMDF na resposta a desastres, considerando o contexto urbano e ambiental do DF?**

2. BLOCO II:

- 3. O senhor acredita que a inovação tecnológica pode contribuir para melhorar a prevenção e a resposta a desastres? De que forma?**
- 4. Atualmente, o CBMDF enfrenta alguma limitação operacional ou tecnológica que impacta a eficiência da resposta a desastres?**
- 5. Quando surge uma necessidade nova ou complexa, como normalmente se busca uma solução dentro da administração pública?**

3. BLOCO III:

- 6. Na prática, quais são as principais dificuldades enfrentadas para contratar soluções que ainda não estão plenamente consolidadas no mercado?**
- 7. O modelo tradicional de licitações atende às demandas de rapidez e flexibilidade exigidas na área de proteção civil?**
- 8. Já houve situações em que uma solução potencialmente útil deixou de ser adotada por entraves jurídicos ou procedimentais?.**

4. BLOCO IV:

[CONTEXTO]: *“Hoje existem instrumentos jurídicos que permitem ao poder público contratar não uma solução pronta, mas o desenvolvimento e o teste de uma solução inovadora, com pagamento condicionado aos resultados, reduzindo riscos para a Administração.”*

- 9. Um modelo como esse faria sentido para a área de resposta a desastres? Por quê?**

10. Que tipo de problema enfrentado pelo CBMDF poderia ser melhor resolvido se fosse possível testar soluções inovadoras antes de uma contratação definitiva?

11. Na sua percepção, quais seriam os cuidados necessários para que um instrumento desse tipo fosse utilizado com segurança pelo CBMDF?

5. BLOCO V:

12. O senhor acredita que a dificuldade de contratar inovação pode limitar a capacidade do Estado de responder a desastres cada vez mais complexos?

13. Que recomendações o senhor deixaria para pesquisadores e gestores públicos que buscam fortalecer a inovação na proteção civil?

APÊNDICE G – NOTA TÉCNICA

NOTA TÉCNICA N.º 01/2026**RECOMENDAÇÕES PARA A ADOÇÃO DO CONTRATO PÚBLICO PARA SOLUÇÃO INOVADORA (CPSI) NA CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÕES INOVADORAS PARA GESTÃO DE DESASTRES NO ÂMBITO DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

NOTA TÉCNICA:	01/2026 — PPGECON/UnB
ASSUNTO:	Recomendações para a adoção do CPSI na contratação de soluções inovadoras para gestão de desastres no âmbito do GDF
ELABORADA POR:	Daniel Salomão Frazão Cardoso — Mestrando PPGECON/UnB
ORIENTADOR:	Prof. Dr. Leonardo Cavalcanti da Silva — PPGECON/UnB
DESTINATÁRIOS:	SUDEC; CBMDF; TCDF; SECTI-DF
BASE NORMATIVA:	LC n.º 182/2021; Lei n.º 14.750/2023; LC n.º 1.065/2026
DATA:	Brasília-DF, abril de 2026

1 EMENTA

A presente Nota Técnica sistematiza as recomendações práticas resultantes da dissertação de mestrado *CPSI e Desastres: contratação pública de soluções inovadoras para cidades resilientes no Distrito Federal*, desenvolvida no âmbito do PPGECON/UnB.

As recomendações são organizadas em três eixos, quais sejam: fortalecimento institucional, capacitação e cultura de inovação, e operacionalização do primeiro CPSI do GDF em gestão de desastres.

É destinada aos órgãos do GDF competentes pela proteção civil, pela inovação pública e pelo controle externo das contratações.

2 FUNDAMENTAÇÃO

A presente Nota Técnica fundamenta-se nos seguintes elementos:

- (a) Revisão da literatura nacional e internacional sobre soluções inovadoras aplicadas à gestão de desastres, demonstrando a existência de demanda reprimida por tecnologias que os modelos tradicionais de licitação não conseguem contratar;
- (b) Análise jurídico-normativa do CPSI, previsto nos arts. 12 a 15 da LC n.º 182/2021, e de sua aplicabilidade ao contexto da proteção e defesa civil;
- (c) Dados do Observatório do CPSI elaborado pela Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (PGE-SP), que mapeou 127 editais e 192 CPSI celebrados no Brasil entre junho de 2021 e junho de 2025;
- (d) Entrevistas semiestruturadas com o Subsecretário da SUDEC, o Diretor de Pesquisa e Tecnologia do CBMDF e o Chefe do GPCIV;
- (e) Estudo de caso do CPSI do TCU, utilizado como referência metodológica.

3 DIAGNÓSTICO

A pesquisa identificou que o GDF enfrenta um paradoxo estrutural: o CBMDF e a Defesa Civil reconhecem a relevância de soluções inovadoras para monitoramento de risco, alerta de inundações, combate a incêndios e comunicação com comunidades vulneráveis, mas essas soluções não chegam a ser contratadas porque não se enquadram nas categorias tradicionais de bens ou serviços.

Conforme estudado, um dos principais entraves não é a ausência de recursos orçamentários, mas a impossibilidade de formalizar um instrumento contratual que acomode a natureza experimental das soluções propostas.

Adicionalmente, o setor de defesa civil é o único segmento completamente ausente nos 127 editais mapeados pelo Observatório da PGE-SP, configurando lacuna estratégica e oportunidade pioneira para o GDF.

4 RECOMENDAÇÕES

4.1 Eixo 1 — Fortalecimento Institucional

Rec. 1.1 Criação de Núcleo de Compras Públicas para Inovação em Proteção Civil, vinculado à SUDEC e ao CBMDF, com composição multidisciplinar, constituído antes do lançamento do primeiro edital.

Rec. 1.2 Formalização de parceria com UnB e IFB para composição da Comissão Especial de Avaliação exigida pelo art. 13, § 3.º, da LC n.º 182/2021, com antecedência mínima de seis meses ao edital.

Rec. 1.3 Aprofundamento de estudos junto ao mercado de seguros paramétricos indexados a eventos climáticos como parceiros na fase de reconstrução pós-desastres.

Rec. 1.4 Reforma institucional que reposicione o GPCIV como órgão estratégico de gestão de riscos, com sala de monitoramento e alarme funcional e acordos de cooperação formalizados.

4.2 Eixo 2 — Capacitação e Cultura de Inovação

Rec. 2.1 Programa de capacitação específica em CPSI, risco tecnológico e propriedade intelectual para servidores de licitações, contratos, planejamento e operações da Defesa Civil e do CBMDF.

Rec. 2.2 Adoção da Plataforma InovaCPIN e publicação em transparência ativa de todos os artefatos dos CPSI celebrados.

Rec. 2.3 Edição pelo TCDF de orientação normativa específica sobre controle externo de CPSI, esclarecendo critérios de fiscalização e limites de responsabilização do gestor em caso de insucesso tecnológico comprovado.

4.3 Eixo 3 — Operacionalização do Primeiro CPSI do GDF em Gestão de Desastres

Rec. 3.1 Estruturação do primeiro edital em torno de desafio de alta relevância, baixo risco tecnológico e métricas claras de desempenho.

Rec. 3.2 Desafio prioritário para o CBMDF: solução integrada de monitoramento e alerta antecipado para inundações e deslizamentos em Planaltina, Sobradinho II e Riacho Fundo I.

Rec. 3.3 Desafio prioritário para a Defesa Civil do DF: plataforma de comunicação bidirecional de risco com comunidades vulneráveis, resiliente a falhas de infraestrutura.

Rec. 3.4 Publicação de dois CPSIs simultâneos para o mesmo desafio, prática autorizada pelo art. 13, § 4.º, da LC n.º 182/2021, permitindo comparação empírica antes de escalar a melhor solução.

Rec. 3.5 Documentação e publicação sistemática da experiência do primeiro CPSI do GDF em gestão de desastres como referência replicável para outros entes federativos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As recomendações desta Nota Técnica não constituem obrigações jurídicas, mas proposições fundamentadas em evidências empíricas e normativas decorrentes de pesquisa de pós-graduação *stricto sensu*. O autor coloca-se à disposição para esclarecimentos e apresentações institucionais.

A adoção pioneira do CPSI pelo GDF na área de defesa civil representaria um marco institucional para o Brasil, posicionando o Distrito Federal como laboratório nacional de boas práticas em compras públicas de inovação para gestão de desastres.

ANEXO

ANEXO A - ENTREVISTA PROCURADOR DO DISTRITO FEDERAL
Gabriel Abbad – Procurador do Distrito Federal
(Programa MOBILIZA DF)

Observações: A entrevista a seguir foi realizada por servidores públicos participantes do programa de inovação denominado MOBILIZA-DF, realizado pelo Governo do Distrito Federal (GDF) em parceria com a Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento (FAPDF) e o instituto WILYNKA.

1. Papel da advocacia no que diz respeito a essa questão da inovação

2. Dentro desse cenário de inovação e das compras de soluções inovadoras, como o senhor enxerga quais são os desafios jurídicos a serem enfrentados pelo Distrito Federal para a compra de soluções inovadoras?

3. A ausência de regulamentação no Distrito Federal obsta a questão de algum órgão na compra de solução inovadora? Ou o fato de não ter a regulamentação não impossibilita?

4. Como o senhor avalia a percepção dos gestores públicos hoje, no cenário que temos dentro do DF, acerca dessa contratação de soluções inovadoras?

5. Qual seria o papel da Procuradoria no fomento da contratação de soluções inovadoras no âmbito da Administração Pública do DF?

6. O sr. teria alguma consideração quanto ao Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo inovador?

7. O Sr tem conhecimento se existe alguma iniciativa do Distrito Federal em realizar benchmarking com outros entes federativos no sentido de fomentar e potencializar as compras públicas de soluções inovadoras?