



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)
Curso de Especialização em Orçamento, Governança e Gestão de Riscos no Setor Público

Flávio Maria Leite Pinheiro

**Impacto da Lei nº 14.133/2021 na Eficiência das Contratações Públicas: Uma Análise
com Foco na Implementação de Tecnologias Digitais**

Brasília - DF

2024

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Lucio Remuzat Rennó Junior
Decano de Pós-Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professora Doutora Letícia Lopes Leite
Coordenadora-Geral UAB

Professora Doutora Mayla Cristina Costa Maroni Saraiva
Coordenadora do Curso de Especialização em Orçamento, Governança e Gestão de Riscos no Setor Público

Flávio Maria Leite Pinheiro

**Impacto da Lei nº 14.133/2021 na Eficiência das Contratações Públicas: Uma Análise
com Foco na Implementação de Tecnologias Digitais**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Departamento de Ciências
Contábeis e Atuariais da Faculdade de
Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas como requisito
parcial à obtenção do grau de Especialista
em Orçamento, Governança e Gestão de
Riscos no Setor Público.

Orientadora: **Prof^a. Dr^a. Fernanda Alves
Andrade Guarido.**

Brasília - DF

2024

Ficha catalográfica elaborada automaticamente.
Dados inseridos pelo próprio autor.

P654i Pinheiro, Flávio Maria Leite

Impacto da Lei nº 14.133/2021 na eficiência das contratações públicas: uma análise com foco na implementação de tecnologias digitais / Flávio Maria Leite Pinheiro; orientadora, Fernanda Alves Andrade Guarido, Brasília, 2024.

30 p.

Monografia (Especialização) - Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, Curso de Especialização em Orçamento, Governança e Gestão de Riscos no Setor Público, Brasília, 2024.

Inclui referências.

1. Lei nº 14.133/2021. 2. Mapeamento de Riscos. 3. Inteligência Artificial. 4. Contratos Federais. 5. Inovações Tecnológicas. I. Guarido, Fernanda Alves Andrade. II. Universidade de Brasília. Curso de Especialização em Orçamento, Governança e Gestão de Riscos no Setor Público. III. Título.

Flávio Maria Leite Pinheiro

**Impacto da Lei nº 14.133/2021 na Eficiência das Contratações Públicas: Uma Análise
com Foco na Implementação de Tecnologias Digitais**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Departamento de Ciências
Contábeis e Atuariais da Faculdade de
Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas como requisito
parcial à obtenção do grau de Especialista
em Orçamento, Governança e Gestão de
Riscos no Setor Público.

Data de aprovação: 05/07/2024.

Prof.^a Dr.^a Fernanda Alves Andrade Guarido
Orientador

Prof. Me. Gustavo Henrique Moreira da Cruz
Professor - Examinador

AGRADECIMENTOS

À **Professora Doutora Fernanda Alves Andrade Guarido**, orientadora deste trabalho, por todos os ensinamentos, entusiasmo, compreensão, apoio, acolhimento e dedicação que foram imprescindíveis por tornar esta pesquisa possível, e especialmente por me abrir as portas ao instigante universo da inteligência artificial, tema inovador e disruptivo.

*Está quase no fim... O navio não vai aguentar esta vida,
comandante. É melhor se preparar, pois é só uma
questão de tempo. Ainda pode levar meses, só algumas
semanas, ou mesmo dias... mas o que o gelo prende, o
gelo não larga mais.*

(Sir Ernest Shackleton, explorador e membro do Endurance,
na Expedição Imperial Transatlântica, em 1914).

RESUMO

Este estudo examina a diretriz de incentivo à inovação na administração pública brasileira, com foco na Lei nº 14.133/2021, conhecida como a Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, e no paradigma da administração pública digital. Avalia as transformações trazidas pela Nova Lei de Licitações no contexto da administração pública digital contemporânea, que utiliza processos administrativos eletrônicos e tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, para cumprir suas funções constitucionais. O objetivo é investigar a inteligência artificial como inovação tecnológica no suporte ao controle interno, externo e social das compras públicas, conforme a Nova Lei de Licitações. Analisam-se as iniciativas já existentes no setor público e na sociedade, bem como as potencialidades do Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP). A pesquisa adota o método dedutivo e utiliza revisão bibliográfica de fontes primárias e secundárias. O estudo divide-se em três capítulos: o primeiro aborda a diretriz de incentivo à inovação no sistema jurídico brasileiro e a Nova Lei de Licitações, destacando as contratações públicas como ferramentas para práticas inovadoras; o segundo foca na inteligência artificial como inovação tecnológica no modelo de administração pública digital, reforçado pela Lei nº 14.129/2021 (Lei do Governo Digital), e nos princípios e normas para o uso de sistemas inteligentes; o terceiro analisa a inteligência artificial e o controle das compras públicas, destacando o PNCP como ambiente propício para a implementação dessa tecnologia. Conclui-se que a inteligência artificial, facilitada pela centralização e organização das informações públicas no PNCP, alinha-se aos modelos de administração pública digital e de governo como plataforma de dados.

Palavras-chave: Lei nº 14.133/2021; Mapeamento de Riscos; Inteligência Artificial; Contratos Federais; Inovações Tecnológicas.

ABSTRACT

The present work addresses the guideline for encouraging innovation in Brazilian public administration, highlighting Law nº 14.133/2021, known as the New Public Procurement and Administrative Contracts Law, and the paradigm of digital public administration. It investigates the transformations brought about by the New Procurement Law in relation to 21st-century digital public administration, which uses electronic administrative processes and advanced technologies, such as artificial intelligence, to fulfill its constitutional functions. The objective is to explore artificial intelligence as a technological innovation supporting internal, external, and social control of public procurement based on the New Procurement Law, to analyze existing initiatives within the public sector and society, and to evaluate the potential provided by the National Public Procurement Portal (PNCP). The research adopts the deductive method, using bibliographic research from primary and secondary sources. The study is divided into three chapters. The first chapter analyzes the guideline for encouraging innovation in the Brazilian legal framework and the New Procurement Law, discussing public procurement as instruments to induce innovative practices. The second chapter focuses on artificial intelligence as a technological innovation in the digital public administration model, reinforced by Law nº 14.129/2021 (Digital Government Law), and the principles and rules for the use of intelligent systems. The third chapter addresses artificial intelligence and the control of public procurement, analyzing electronic portals and the provision of structured data, highlighting the PNCP as an environment conducive to the implementation of this technology. It is concluded that artificial intelligence, facilitated by the centralization and organization of public information in the PNCP, aligns with the models of digital public administration and government as a data platform.

Keywords: Law nº 14.133/2021; Risk Mapping; Artificial Intelligence; Federal Contracts; Technological.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. A LEI Nº 14.133/2021 E O FOMENTO À INOVAÇÃO NO ÂMBITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA.....	10
3. MODELO DE GESTÃO PÚBLICA MODERNA.....	17
4. MODERNIZAÇÃO DO CONTROLE DAS COMPRAS PÚBLICAS: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL A SERVIÇO DA NOVA LEI DE LICITAÇÕES....	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo investiga as inovações tecnológicas e ferramentas digitais no contexto do mapeamento de riscos em contratos federais, destacando-se a Lei nº 14.133/2021, popularmente conhecida como a Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Esta pesquisa examinará como a nova legislação revitaliza o regime jurídico das contratações públicas ao integrar processos eletrônicos e tecnologias de ponta, como a inteligência artificial (IA) e a análise de dados.

A Lei nº 14.133/2021 introduziu significativas mudanças no sistema de licitações e contratos administrativos no Brasil, enfatizando a necessidade de modernização e eficiência. No entanto, a implementação eficaz dessas inovações tecnológicas para o mapeamento de riscos em contratos federais ainda apresenta desafios práticos e teóricos. Este artigo busca explorar a interseção entre a legislação recente e as tecnologias emergentes, investigando como a inteligência artificial e a análise de dados podem ser aplicadas para melhorar os processos de controle e fiscalização das compras públicas.

O objetivo principal é investigar a utilização de inteligência artificial e análise de dados no mapeamento de riscos em contratos federais, avaliando suas contribuições para a eficiência e transparência dos processos administrativos. Como objetivos específicos, foram assim delineados: (i) analisar as diretrizes de incentivo à inovação presentes na Lei nº 14.133/2021; (ii) investigar a aplicação da inteligência artificial e da análise de dados no mapeamento de riscos; e (iii) avaliar o impacto do Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) na modernização das compras públicas.

A hipótese central é que a adoção dessas tecnologias, em conformidade com a Nova Lei de Licitações, potencializa o controle interno e externo, bem como o controle social das compras públicas.

A justificativa para este estudo reside na necessidade de aprimorar os mecanismos de gestão pública através da inovação tecnológica, em consonância com as diretrizes da Nova Lei de Licitações. Este artigo contribuirá ao oferecer uma análise detalhada de como tecnologias avançadas podem ser integradas no contexto das contratações públicas, fornecendo *insights* valiosos para gestores públicos, legisladores e pesquisadores.

O referencial teórico que embasa este estudo inclui a análise da Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei nº 14.133/2021), a Lei do Governo Digital (Lei nº 14.129/2021) e a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Além disso, foi realizada uma revisão de literatura sobre os princípios e normas para o uso de sistemas inteligentes na

administração pública, abordando conceitos de inovação tecnológica e administração pública digital.

A metodologia adotada é de natureza qualitativa e dedutiva, utilizando-se de revisão bibliográfica. A pesquisa está dividida em três capítulos, cada um abordando diferentes aspectos do tema:

O **capítulo 2** abordará a diretriz de incentivo à inovação presente na Nova Lei de Licitações, examinando como as contratações públicas podem induzir práticas inovadoras.

Já o **capítulo 3** focará na administração pública digital e na inteligência artificial, destacando a Lei do Governo Digital e a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.

Por derradeiro, o **capítulo 4** examinará a aplicação da inteligência artificial na fiscalização das compras públicas, com destaque para o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).

Os dados foram obtidos através de análise de documentos oficiais, relatórios governamentais e estudos de caso sobre a aplicação de IA e análise de dados em contratos públicos. A expectativa é que a pesquisa demonstre a viabilidade e os benefícios da implementação dessas tecnologias, contribuindo para a modernização e eficácia da administração pública no Brasil.

Projeções futuras incluem a ampliação do uso dessas tecnologias, com a integração de novas ferramentas digitais e o aprimoramento das existentes, visando a melhoria do serviço público e o fortalecimento da confiança nas instituições governamentais. Este estudo não abarcou instrumentos de compras públicas para inovação, como CPSI¹ e ETEC², que podem ser explorados em futuras pesquisas.

2. A LEI Nº 14.133/2021 E O FOMENTO À INOVAÇÃO NO ÂMBITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

A promulgação da Lei nº 14.133, de 1º/04/2021, conhecida como a Nova Lei de

¹ Contrato Público de Solução Inovadora – CPSI. Criado pelo Marco Legal das *Startups* e do Empreendedorismo Inovador – MLSEI (Lei Complementar nº. 182, de 1º/07/2021), o CPSI é uma modalidade especial de licitação que permite ao Poder Público testar soluções inovadoras desenvolvidas ou em desenvolvimento.

² A Encomenda Tecnológica – ETEC é um instrumento de compra pública de inovação, caracterizada pelo estímulo à inovação nas empresas. Por meio dela, os órgãos e as entidades da administração pública poderão contratar diretamente ICT pública ou privada, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcio, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, com vistas à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador.

Licitações e Contratos Administrativos, representa um ponto de virada significativo no contexto jurídico das contratações públicas no Brasil. Esta legislação governa a crucial atividade administrativa de adjudicar bens e serviços indispensáveis para a entrega dos serviços públicos à comunidade. Dada a sua magnitude e influência financeira, as aquisições governamentais são concebidas como meios promissores para impulsionar práticas e comportamentos tanto no domínio administrativo quanto no setor privado. A Nova Lei destaca-se pela sua ênfase na promoção da inovação, optando por procedimentos administrativos eletrônicos em detrimento das práticas analógicas do regime legal anterior.

As aquisições governamentais representam uma fatia considerável do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, destacando, assim, sua função crucial como um instrumento de fomento de práticas administrativas e sociais. A nova legislação está em sintonia com a obrigação estatal de fomentar a inovação, tal como prescrito pelo arcabouço jurídico brasileiro. Este estímulo à inovação é claramente delineado como um propósito dos procedimentos de aquisições governamentais na Nova Lei de Licitações, colocando a tecnologia no cerne das atividades contratuais da administração pública, caracterizando uma mudança rumo ao paradigma da administração pública digital.

A Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos não apenas atualiza e solidifica o aparato legal das aquisições públicas no Brasil, mas também fomenta uma administração pública mais eficaz, transparente e em sintonia com as dinâmicas tecnológicas do século XXI. O ordenamento facilita a adoção de procedimentos administrativos eletrônicos e avanços tecnológicos contemporâneos, como a inteligência artificial, promovendo um contexto administrativo inovador e digitalmente interligado.

Frente à imperiosa necessidade de a administração pública atender aos imperativos coletivos e sociais delineados na Carta Magna de 1988 como prerrogativas fundamentais dos indivíduos, constata-se que é inexequível satisfazer todas essas incumbências sem a colaboração da sociedade civil, destinatária das políticas públicas, a qual pode subsidiar, colaborar ou até mesmo suplantar a atuação estatal (Justen Filho, 2014, p. 94). Noutras palavras, a estrutura governamental carece de capacidade ou expertise suficientes para desempenhar todas as suas prerrogativas constitucionais autonomamente, demandando-se, portanto, buscar na esfera privada o respaldo necessário.

As aquisições governamentais, que constituem uma fração substancial do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, representam uma ferramenta de grande impacto na influência de práticas e comportamentos tanto no âmbito da gestão pública quanto no setor privado. Ao analisar os procedimentos de aquisições governamentais divulgados entre os anos de 2020 e

2023 no Painel de Aquisições Governamentais do Governo Federal, verificou-se que tais procedimentos, totalizando mais de R\$ 800 bilhões, englobam uma quantidade considerável de microempresas e empresas de pequeno porte (ME/EPP), que contribuíram com mais de R\$ 460 bilhões, correspondendo a 57,27% do valor total estimado.

Os registros do Painel de Compras também evidenciam que as contratações diretas (mediante dispensa e inexigibilidade de licitação) predominam numericamente em relação às licitações formais, representando cerca de 71,25% dos procedimentos durante o intervalo examinado. No que concerne aos aspectos financeiros, o pregão emerge como a modalidade que mais mobiliza recursos, ultrapassando a cifra de R\$ 630 bilhões, seguido de perto pela dispensa e inexigibilidade de licitação, que registram aproximadamente R\$ 82 bilhões e R\$ 78 bilhões, respectivamente.

A imposição do pregão eletrônico, consagrada pelo Decreto nº 10.024/2019, emerge como a modalidade preeminente, catalisando a digitalização dos procedimentos de aquisição governamental. Tal transformação demanda uma adaptação substancial por parte de numerosas empresas, as quais devem reestruturar-se, bem como recrutar profissionais habilitados, a fim de corresponder às exigências do setor público. A indução de práticas e comportamentos pela administração pública é evidente tanto pelo volume financeiro das compras quanto pela adoção de novos procedimentos tecnológicos. O Estado desempenha um papel crucial no incentivo à inovação, como observado na promoção e liderança de inovações tecnológicas. Exemplos internacionais, como o plano da China para o desenvolvimento da inteligência artificial, mostram como o investimento estatal pode transformar cidades em centros tecnológicos, incentivando empresas com subsídios e benefícios³.

A promoção da inteligência artificial como uma ferramenta tecnológica disruptiva deve ser fomentada no contexto da gestão estatal, não apenas pelas instâncias governamentais em si, mas também pela coletividade, visando fortalecer a prática de escrutínio social e otimizar os mecanismos de aquisições governamentais e sua supervisão.

As aquisições governamentais desempenham um papel vital no cumprimento das incumbências constitucionais da administração pública, demonstrando uma influência incontestável na formação de práticas e atitudes tanto no âmbito administrativo quanto no setor privado. Esta relevância será amplificada à medida que a inteligência artificial e outras tecnologias disruptivas forem integradas à estrutura administrativa.

Com o fito de aprofundar o debate acerca da inovação na gestão pública nacional,

³ Há uma verdadeira competição entre municípios chineses para atrair, financiar e capacitar empresas de inteligência artificial, em busca da modernização econômica e tecnológica (Lee, 2019, p. 122-123).

abarcando seus propósitos, consequências e a viabilidade de emprego da inteligência artificial em processos licitatórios, é imprescindível que este assunto seja inicialmente tratado no contexto do arcabouço jurídico estabelecido, que reconhece o estímulo à inovação como incumbência estatal tanto na Carta Magna de 1988 quanto na legislação infraconstitucional.

Preliminarmente, é digno de nota que a inovação apenas foi enfatizada no texto constitucional de 1988 anos após sua promulgação, mediante as modificações introduzidas pela Emenda Constitucional nº 85/2015, que modernizou a abordagem governamental sobre ciência, tecnologia e inovação (Almeida, 2017, p. 102).

Dentre as alterações implementadas estão:

- a inclusão do acesso à tecnologia e inovação como competência compartilhada por todos os entes federativos; a alocação de recursos sem necessidade de aprovação legislativa;
- o fomento à inovação pelo SUS;
- a promoção da capacitação científica como incumbência estatal; a priorização da pesquisa científica e tecnológica;
- o suporte à formação de profissionais em inovação;
- a colaboração entre setor público e privado; o fortalecimento da inovação em organizações públicas e privadas;
- a cooperação técnica para empreendimentos de pesquisa; e
- o estabelecimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

Tais mudanças não demandavam disposição constitucional para sua aplicação, mas a inclusão no texto constitucional reforça a segurança jurídica e incentiva o legislador infraconstitucional.

Após a Emenda Constitucional nº 85/2015, foi promulgada a Lei nº 13.243/2016, que modificou significativamente a Lei de Inovação de 2004, promovendo incentivos à inovação e pesquisa tecnológica.

Tais disposições objetivaram reformar o ambiente produtivo nacional, ainda que muitas delas pudessem ser adotadas anteriormente. O princípio do governo digital e da eficiência pública, estabelecido na Lei nº 14.129/2021, e a Portaria GM nº 4.617/2021, que instituiu a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, também propiciam o fomento à inovação. Além disso, o Marco Legal das *Startups* (Lei Complementar nº 182/2021) e a Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021) reforçam o incentivo à inovação como objetivo nas contratações públicas, consolidando uma lógica que se espera dos gestores públicos e

contribuindo para a modernização da administração pública brasileira⁴.

A inovação emerge como um conceito holístico que engloba dimensões mais alargadas, tal como preconizado na Carta Magna de 1988 após as modificações promovidas pela Emenda Constitucional nº 85/2015, abarcando ciência, tecnologia, investigação e progresso. Por conseguinte, a Lei nº 10.973/2004, que versa sobre essas temáticas, é comumente reconhecida como a Lei da Inovação (Almeida, 2017, p. 99).

Fernando Menezes de Almeida (2017, p. 99) entende que essa perspectiva política se reflete, por exemplo, na preocupação simbólica de incluir o termo inovação no nome de órgãos públicos (atualmente, *verbi gratia*, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, do Governo Federal), tanto na esfera federal quanto nas secretarias estaduais e municipais⁵. Uma outra manifestação da incorporação da inovação como uma temática de significância na arena política pode ser identificada na abordagem especializada que esse assunto recebeu por parte do Poder Legislativo, tanto em nível constitucional quanto infraconstitucional (consulte as regulamentações citadas anteriormente). O que está sendo promulgado em relação à inovação pode ser interpretado, segundo o autor, como uma genuína promoção legislativa.

É fundamental destacar uma inovação legislativa presente na Nova Lei de Licitações, que inaugura o novo regime geral de licitações e contratos administrativos, unificando normas dispersas em um único código legal. Refere-se à incorporação, no arcabouço legal das contratações públicas, do estímulo à inovação como meta dos processos de contratação.

Como previsto, a Lei nº 14.133/2021 estabelece, em seu artigo 11, inciso IV, o fomento à inovação como uma das metas a serem perseguidas nas contratações públicas. Esta disposição representa uma inovação em relação ao antigo regime de licitações e contratos administrativos (Lei nº 8.666/1993), que abordava a inovação de maneira pontual, sem considerá-la um objetivo dos processos de contratação, tratando-a principalmente no contexto da margem de preferência nos processos licitatórios, conforme disposto no artigo 3º, § 6º.

⁴ Os objetivos da Lei nº 14.133/2021 estão previstos no seu artigo 11 e consistem em: (i) assegurar a seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, inclusive no que se refere ao ciclo de vida do objeto; (ii) assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição; (iii) evitar contratações com sobrepreço ou com preços manifestamente inexequíveis e superfaturamento na execução dos contratos; (iv) incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável. Além disso, o parágrafo único do artigo 11 dispõe que “A alta administração do órgão ou entidade é responsável pela governança das contratações e deve implementar processos e estruturas, inclusive de gestão de riscos e controles internos, para avaliar, direcionar e monitorar os processos licitatórios e os respectivos contratos, com o intuito de alcançar os objetivos estabelecidos no caput deste artigo, promover um ambiente íntegro e confiável, assegurar o alinhamento das contratações ao planejamento estratégico e às leis orçamentárias e promover eficiência, efetividade e eficácia em suas contratações”.

⁵ Na própria UnB, a unidade administrativa que cuida da pesquisa, recebe a denominação “Decanato de Pesquisa e Inovação (DPI). Disponível em: <http://dpi.unb.br>. Acesso em 01 maio 2024.

A introdução dessa inovação na Nova Lei de Licitações, em comparação com a legislação anterior, simboliza uma revisão das políticas e normas nacionais que fundamentaram um setor específico da economia de mercado, especialmente as contratações públicas. Amanda Flávio de Oliveira (2012, p. 417) argumenta que políticas e legislações que foram apropriadas para um determinado contexto histórico-econômico precisam ser reavaliadas quando essa adequação deixa de existir. Desse modo, embora a Lei nº 8.666/1993 tenha sido adequada para sua época, ela se mostrou obsoleta frente às exigências contemporâneas da administração pública.

Na Nova Lei de Licitações, o incentivo à inovação evidencia a intenção do legislador, aliado ao desenvolvimento sustentável nacional, conforme previsto no artigo 11, inciso IV. Além de estabelecer o incentivo à inovação como meta, a norma identifica o responsável por sua concretização. O parágrafo único do artigo 11 determina que a alta administração do órgão ou entidade será encarregada pela governança das contratações e pela implementação de processos e estruturas necessárias para atingir os objetivos fixados, incluindo o incentivo à inovação. Dessa forma, a alta administração deve fomentar um ambiente favorável e garantir que as contratações estejam alinhadas com esses objetivos, visando à eficiência, efetividade e eficácia.

A incorporação do incentivo à inovação como meta nas contratações públicas intensifica o estímulo e a segurança para que os gestores públicos implementem inovações. A inovação é crucial para identificar soluções estratégicas aos desafios da administração pública, que precisa ajustar suas práticas às novas circunstâncias impostas pela realidade.

Em um contexto de administração pública digital, a inovação demanda uma estrutura jurídica e institucional que estimule comportamentos proativos dos gestores, antecipando tendências e necessidades dos cidadãos com o suporte das novas tecnologias. A Nova Lei de Licitações não apenas promove a inovação como um objetivo, mas também ajusta os procedimentos licitatórios à realidade tecnológica atual, favorecendo o processo eletrônico.

Ademais, a Nova Lei de Licitações propicia o fomento à inovação mediante a contratação de soluções tecnológicas, exemplificado pela nova modalidade de licitação denominada diálogo competitivo. Tal medida fortalece o papel das contratações públicas na indução de comportamentos sociais, estimulando as empresas a se adequarem às novas normas tecnológicas e incentivando a criação de soluções tecnológicas inovadoras.

O Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) congrega dados essenciais sobre contratações, promovendo a adoção de ferramentas tecnológicas para aprimorar as atividades de fiscalização, ajustando o controle interno, externo e social das aquisições públicas à

moderna realidade tecnológica.

Ao longo da Nova Lei de Licitações, o legislador atribuiu particular importância à inovação, sobretudo à de natureza tecnológica, ao estabelecer procedimentos para licitações, divulgação de atos administrativos, modelagens e supervisão da execução dos contratos. Ao definir o incentivo à inovação como um objetivo explícito das contratações públicas, esperava-se que essa abordagem influenciasse de forma abrangente as regulamentações dos processos licitatórios, das contratações diretas e das execuções contratuais.

É importante esclarecer que a concepção de inovação adotada aqui é consistente com a definição previamente discutida, indicando que, no contexto da administração pública, inovação não se restringe a algo completamente inédito. A inovação pode englobar a reformulação, aperfeiçoamento ou desenvolvimento de processos administrativos visando aprimorar a prestação de serviços públicos, mesmo que se utilize tecnologias já existentes, mas ainda não amplamente disseminadas na administração pública.

É imprescindível ressaltar que nem todas as disposições referentes à inovação tecnológica na Lei nº 14.133/2021 são exclusivas desta legislação. Algumas medidas contempladas na Lei nº 8.666/1993 foram reiteradas na Nova Lei de Licitações, evidenciando que o regime anterior também tratava da inovação, embora de maneira menos sistemática. Por exemplo, a concessão de margem de preferência a produtos e serviços nacionais provenientes de desenvolvimento e inovação tecnológica, mencionada no artigo 3º, § 7º, da Lei nº 8.666/1993, foi novamente enfatizada no artigo 26, § 2º, da Nova Lei.

Conforme observado por Marçal Justen Filho (2019), a inovação tecnológica desempenha um papel fundamental no avanço econômico, enquanto a importação de bens e serviços estrangeiros pode intensificar a dependência tecnológica, obstaculizando o progresso da indústria nacional. A adoção de preferência por produtos de vanguarda tecnológica pode mitigar despesas futuras com aquisições e acarretar impactos econômicos favoráveis. Dessa forma, a priorização desses produtos e serviços transcende o domínio político, reverberando também na esfera da economia pública.

A adoção de margens de preferência em prol de empresas tecnológicas locais, tanto na Lei nº 8.666/1993 quanto na Lei nº 14.133/2021, materializa o conceito de que as aquisições governamentais representam uma ferramenta para fomentar a inovação. A máquina administrativa exerce sua capacidade de aquisição para estimular a inovação e o avanço tecnológico (Costa; Terra, 2019, p. 44).

Consequentemente, essa não é uma inovação exclusiva introduzida pela Lei nº 14.133/2021, visto que a incorporação de avanços tecnológicos sempre teve um papel de

significativa relevância nas transações governamentais. O que a legislação recente proporcionou foi uma harmonização mais eficaz e uma sincronização sistemática do arcabouço jurídico das contratações públicas com os avanços tecnológicos contemporâneos. Essa atualização normativa visa integrar de maneira mais coesa e abrangente os novos recursos tecnológicos, garantindo maior eficiência, transparência e segurança nas operações realizadas pelo setor público. Dessa forma, a Lei nº 14.133/2021 não apenas reconhece a importância dos avanços tecnológicos, mas também estabelece um marco regulatório que permite sua aplicação prática de maneira estruturada e coerente com as necessidades atuais das administrações públicas.

Nesse contexto, é crucial destacar as inovações legislativas referentes à evolução tecnológica apresentadas pela Nova Lei de Licitações, as quais demandam atenção devido à sua importância no novo contexto das contratações públicas. Tais mudanças compreendem: (i) a preferência pelo emprego do procedimento administrativo eletrônico em todas as etapas das contratações públicas (sejam elas internas, externas ou contratuais); (ii) a instituição do Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP); (iii) a introdução da nova forma de licitação denominada diálogo competitivo; (iv) para contratação em que houver transferência de tecnologia de produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde (SUS); (v) para contratação de instituição brasileira que tenha por finalidade estatutária apoiar, captar e executar atividades de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e estímulo à inovação, inclusive para gerir administrativa e financeiramente essas atividades; (vi) para aquisição, por pessoa jurídica de direito público interno, de insumos estratégicos para a saúde produzidos por fundação que, regimental ou estatutariamente, tenha por finalidade apoiar órgão da Administração Pública direta, sua autarquia ou fundação em projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e de estímulo à inovação, inclusive na gestão administrativa e financeira necessária à execução desses projetos, ou em parcerias que envolvam transferência de tecnologia de produtos estratégicos para o SUS; (vii) preferência por atos digitais, de forma a permitir que sejam produzidos, comunicados, armazenados e validados por meio eletrônico; (viii) permissão de identificação e assinatura digital por pessoa física ou jurídica em meio eletrônico, mediante certificado digital emitido em âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil).

3. MODELO DE GESTÃO PÚBLICA DIGITAL MODERNA

No dia 29 de março de 2021, conseqüentemente, dois dias anteriores à promulgação da Nova Lei de Licitações (1º de abril de 2021), foi ratificada a Lei nº 14.129/2021, popularmente reconhecida como a Lei do Governo Digital. Este ponto de referência legislativo tem como desiderato fomentar a digitalização da gestão pública no Brasil, aprimorando a eficácia burocrática e a oferta de serviços estatais.

O primeiro dispositivo da legislação concernente ao Governo Digital estabelece a sua esfera de influência, englobando: (i) unidades administrativas do governo central federal dos Poderes Executivo, Judiciário e Legislativo, bem como o Tribunal de Contas da União e o Ministério Público da União; (ii) entidades descentralizadas do governo central federal, incluindo corporações estatais que desempenhem funções de interesse público, órgãos autônomos e instituições públicas; e (iii) departamentos administrativos diretos e indiretos dos Estados, Municípios e Distrito Federal, desde que estabeleçam regulamentos próprios para efetivar as diretrizes estabelecidas pela legislação federal, enfatizando a sua natureza federativa.

O termo “governo digital” denota a adoção de tecnologias digitais como elemento essencial das estratégias governamentais de atualização, gerando vantagens para a sociedade através de um ambiente digitalizado que engloba tanto entidades públicas quanto privadas. A legislação referente ao Governo Digital estabelece preceitos, normativas e ferramentas para a informatização das estruturas governamentais e para a amplificação da eficiência administrativa, fomentando a simplificação burocrática, a inovação, a metamorfose digital e a participação ativa dos cidadãos.

Esse modelo de administração pública digital, também conhecido como governo eletrônico⁶, implica a adaptação da administração pública à realidade de uma sociedade digitalmente conectada. Paulo Otero (2013) observa que esse modelo permite à administração pública estar sempre acessível, ágil, reduzindo distâncias e custos, e melhorando a eficiência administrativa.

Para alcançar uma metamorfose digital verdadeiramente efetiva, torna-se imprescindível estabelecer uma colaboração interdisciplinar entre os segmentos público, acadêmico, cidadãos e empresas, promovendo, assim, o bem comum. Os fundamentos e propósitos da Lei do Governo Digital se pautam por princípios e orientações que podem ser segmentados em seis esferas, discriminadas a seguir:

⁶ Diversas denominações podem ser usadas para se referir ao modelo de administração pública digital, como: *governo eletrônico*, *governo digital*, *e-administração*, *e-governo*, *e-gov*, *administração pública eletrônica*, *administração online*, *administração em rede* etc.

- Acessibilidade digital: desburocratização, modernização e simplificação das relações público-privadas através de serviços públicos digitais acessíveis, plataforma única de acesso online, linguagem clara, acessibilidade para pessoas com deficiência e idosos, e ações educativas para inclusão digital.
- Transparência e controle: transparência na execução dos serviços públicos, participação social na fiscalização, prestação de contas pelo gestor público, e promoção de dados abertos.
- Eficiência pública: uso da tecnologia para otimizar processos administrativos, simplificação de procedimentos, e exigência única de informações dos usuários.
- Prestação de serviços e uso de dados: atuação integrada para prestação de serviços com compartilhamento seguro de dados pessoais, proteção de dados conforme a LGPD, e uso de dados para formulação de políticas públicas e controle social.
- Relacionamento público-público e público-privado: vedação de exigência de prova de fatos já comprovados, cumprimento de padrões de qualidade, apoio técnico a entes federados, estímulo ao uso de assinaturas eletrônicas, e adoção de tecnologias abertas e livres.
- Inovação e desenvolvimento tecnológico: promoção do desenvolvimento tecnológico e inovação no setor público.

Há uma corrente de pensamento que sustenta a noção de que a Inteligência Artificial (IA) se reduz à mera emulação da cognição humana, mediante a observação e reprodução de padrões comportamentais. Apesar de tal concepção possuir sua validade em determinados contextos, em geral, a IA transcende essa abordagem, engajando-se na resolução de problemas por meio da análise de dados e informações apresentadas. Este processo demanda um elevado nível de expertise em ciência da computação, não se restringindo à mera observação humana (Mccarthy, 2007).

No âmbito do Direito, inclusive no segmento do Direito Administrativo, a inteligência artificial (IA) pode apresentar-se como uma ferramenta de valor inestimável para uma variedade de incumbências, tais como sistemas de fiscalização, verificação e confirmação de precisão, antecipação de cenários, sugestões, análises estratégicas e automatização do processamento documental. A incorporação da IA pode otimizar tanto a eficácia quanto a excelência das operações jurídicas, desdobrando-se em novas perspectivas para indivíduos e organizações, notadamente nos domínios governamentais, acadêmicos e comerciais (Peixoto, 2020).

É de suma relevância ressaltar que os sistemas de inteligência artificial concebidos para o âmbito do Direito não suplantam os agentes jurídicos. No momento atual, a tecnologia

carece da aptidão para suplantar totalmente as incumbências que requerem sensibilidade e discernimento humanos, características intrínsecas de tarefas artesanais não padronizadas que exigem abordagens customizadas. A inteligência artificial emerge com o propósito de potencializar a eficácia da atividade humana, colaborando, em especial, no domínio jurídico.

Nesse sentido, pode-se inferir que a sinergia entre indivíduos e inteligência artificial pode gerar desempenhos ainda mais notáveis. Enquanto os seres humanos aportam expertise, discernimento, insight, compaixão e inventividade, os dispositivos apresentam análises lógicas, capacidade de retenção de informações e aptidões computacionais, resultando em uma execução mais eficaz das tarefas (Ashley, 2017).

A inteligência artificial (IA) pode ser dividida em duas categorias distintas: IA geral, também conhecida como forte, e IA restrita, referida como fraca. A IA geral almeja abraçar uma ampla gama de atividades humanas, apresentando potencial para substituir diversas funções, embora haja uma contínua discussão acerca de seus aspectos éticos, científicos e tecnológicos. Por outro lado, a IA restrita é concebida para desempenhar tarefas específicas, em cooperação com os seres humanos, sem a intenção de suplantá-los. Sua concepção visa a alcançar metas estabelecidas pelos humanos, utilizando técnicas como o aprendizado de máquina, as quais possibilitam determinar a trajetória para atingir tais objetivos (União Europeia, 2019).

De acordo com as análises de Fabiano Hartmann Peixoto e Roberta Zumblick Martins da Silva (2019), a inteligência artificial de alta capacidade busca desenvolver sistemas dotados de habilidades abrangentes, equiparando-se às capacidades humanas, ao passo que a inteligência artificial de baixa capacidade desempenha tarefas específicas com uma eficácia e eficiência superiores às alcançadas pelos seres humanos, evidenciando sua relevância como instrumento de suporte.

Não obstante os progressos tecnológicos, é pouco provável, em um futuro próximo, que um sistema de inteligência artificial consiga realizar uma variedade de tarefas jurídicas e administrativas de maneira sistemática e eficaz. É mais plausível que surjam sistemas de suporte destinados a resolver problemas particulares, o que poderá permitir que profissionais do direito e funcionários públicos se concentrem em atividades de maior complexidade.

O avanço dos sistemas de inteligência artificial demanda a implementação de novas arquiteturas e algoritmos especializados adaptados a cada desafio. Atualmente, carece-se de uma estrutura abrangente que seja aplicável a todas as circunstâncias (Bentley). No âmbito desse cenário, destaca-se a importância do aprendizado de máquina, ou machine learning, o qual desempenha um papel crucial ao permitir que a inteligência artificial assimile

conhecimento através da experiência, identificando padrões em conjuntos de dados brutos (Peixoto & Silva, 2019).

Segundo as explicações de Harry Surden (2014), o conceito de aprendizado de máquina é delimitado como uma subdisciplina dentro do âmbito da ciência da computação, viabilizando que softwares possam adquirir conhecimento por meio da experiência, aprimorando sua eficiência progressivamente. A metáfora empregada, "computadores aprendendo", denota que os algoritmos ajustam suas operações com base na análise dos dados.

O *machine learning* emerge como uma das pedras angulares da inteligência artificial, capacitando aprimoramento do desempenho em atividades sem requerimento de codificação manual por parte de agentes humanos específicos. A inteligência artificial e o processo de aprendizagem automatizado trazem à tona a automação de tarefas, sejam elas simples ou complexas, proporcionando vantagens notáveis (Silva & Tarter, 2021).

A compreensão do aprendizado de máquina pode ser classificada em três modalidades centrais: aprendizado supervisionado, não supervisionado e por reforço. Essas modalidades facultam à inteligência artificial absorver conhecimento através da experiência direta, o que culmina em sua capacidade de se tornar "inteligente" e "racional".

- Aprendizado supervisionado: o sistema recebe exemplos de comportamento de entrada-saída para generalizar e atuar corretamente em novas situações, ajustando os outputs conforme necessário (União Europeia, 2019).
- Aprendizado não supervisionado: o sistema analisa dados não rotulados para descobrir estruturas ocultas e agrupar elementos semelhantes (Goodfellow *et al.*, 2006).
- Aprendizado por reforço: A IA toma decisões livres, recebendo recompensas conforme o resultado das decisões, buscando maximizar as recompensas positivas (União Europeia, 2019).

Com o progresso da Inteligência Artificial, transformações substanciais têm o potencial de emergir em nosso contexto econômico, social e político, equiparáveis a outras revoluções tecnológicas. A Inteligência Artificial tem o poder de fomentar descobertas e aprimorar atividades atualmente desempenhadas por indivíduos (Peixoto & Silva, 2019).

A magnitude e a extensão dos dados desempenham um papel fundamental na concepção efetiva de sistemas de Inteligência Artificial. Dados que foram sistematicamente arranjados e arquivados desempenham um papel crucial como um alicerce para o aprendizado da máquina através da experimentação. A eficácia do processo de treinamento está intimamente vinculada à excelência desses dados. A qualidade dos resultados obtidos pelos

algoritmos de *machine learning* está diretamente associada à qualidade dos dados que são processados. Dados de baixa qualidade inevitavelmente conduzem a resultados insatisfatórios (Surden, 2014).

Para ilustrar a metamorfose que a inteligência artificial pode instigar na gestão pública, são citadas contribuições nos trâmites de elaboração de resoluções administrativas. A inteligência artificial tem a capacidade de processar vastos conjuntos de informações, estabelecendo relações entre características análogas, e agilizar e aprimorar o processo decisório, empregando noções como processamento de linguagem natural. Para além de sugerir terminologias, retificar vocabulários e transcrever textos, a inteligência artificial pode propor premissas jurídicas, correntes de pensamento, argumentos legais e prioridades em procedimentos administrativos em espera. Além disso, é capaz de sinalizar potenciais equívocos gritantes em determinações (Schiefler *et al.*, 2020).

Assim sendo, a inteligência artificial detém um vasto potencial revolucionário, reconfigurando o modo como várias esferas da sociedade executam suas atividades, notadamente no âmbito jurídico e na gestão governamental, onde se verifica uma profusão de dados e informações acessíveis.

4. MODERNIZAÇÃO DO CONTROLE DAS COMPRAS PÚBLICAS: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL A SERVIÇO DA NOVA LEI DE LICITAÇÕES

Com o intuito de evidenciar empiricamente as iniciativas tecnológicas contemporâneas que englobam o progresso e a aplicação de recursos de inteligência artificial direcionados para facilitar as práticas de monitoramento na gestão pública, tanto internamente quanto externamente, e sem a intenção de abarcar todas as instâncias concebíveis, delineia-se uma exposição de alguns empreendimentos em curso no território brasileiro.

O Tribunal de Contas da União (TCU) se destaca pelo emprego de inteligência artificial nos processos de fiscalização da atividade administrativa. Em concordância com o que foi previamente delineado, o TCU tem se dedicado a ajustar-se à era digital e às novas oportunidades de supervisão proporcionadas pela tecnologia. Dentre os exemplos dessa inovação tecnológica nos tribunais de contas do Brasil, sobressaem os sistemas denominados (i) Alice, (ii) Mônica, (iii) Sofia, (iv) Carina, (v) Ágata, (vi) Adele e (vii) LabContas.

O sistema denominado Alice, que é a sigla para Análise de Licitações e Editais, desponta como uma das primeiras soluções de inteligência artificial adotadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Seu propósito consiste em examinar os procedimentos licitatórios e

os editais veiculados no Diário Oficial da União, gerando relatórios que indicam a quantidade de processos em curso e a probabilidade de ocorrência de irregularidades. Esta plataforma viabiliza uma avaliação preventiva e ágil dos trâmites envolvendo a aquisição de bens e serviços pelo setor público, e é continuamente enriquecida com novas funcionalidades. Alice é capaz de detectar incongruências nos editais de licitação e nos registros de pregões eletrônicos, conduzindo análises minuciosas e encaminhando comunicações eletrônicas às unidades técnicas do TCU, fornecendo alertas acerca dos riscos identificados, levando em consideração os valores em questão e as restrições à competitividade.

O (ii) Sistema Monica, um Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições, recolhe mensalmente informações referentes a compras públicas (com exceção dos pregões, cujos dados são atualizados semanalmente) dentro do âmbito da União, englobando os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, bem como o Ministério Público Federal. Mônica presta apoio ao TCU e oferece uma ferramenta de busca por termos-chave relacionados às aquisições. Este é um painel eletrônico que apresenta dados sobre aquisições monitoradas pelo Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG), permitindo que os usuários apliquem filtros para acessar informações específicas e conduzam análises minuciosas.

O mecanismo (iii) Sofia, denominado como Sistema de Direcionamento sobre Evidências e Acontecimentos para o Auditor, desempenha o papel de assistente para os auditores do TCU, apontando possíveis lapsos na redação, fornecendo sugestões pertinentes, cotejando fontes de consulta e consultando múltiplos registros. Sofia agiliza a análise de documentos de auditoria e manuais, extraindo dados pertinentes aos CNPJs, como históricos de responsabilização pelo TCU ou participação em processos licitatórios.

O mecanismo (iv) Carina, Ferramenta de Rastreamento e Analisador de Documentos da Imprensa Nacional, conduz uma varredura diária em busca de possíveis discrepâncias em processos licitatórios, acordos administrativos e contratos diretos veiculados no Diário Oficial da União, aprimorando as capacidades do sistema Alice. No contexto da pandemia de Covid-19, houve uma intensificação do trabalho do Carina para supervisionar os acordos diretos destinados ao combate à crise sanitária, fornecendo informações sobre os fornecedores envolvidos e os montantes financeiros estipulados.

A plataforma (v) Ágatha, Sistema de Gestão de Integridade, Riscos e Controles, possibilita a elaboração de investigações textuais impulsionadas por inteligência artificial, com ênfase nas aquisições governamentais ligadas à crise pandêmica de Covid-19. Ágata colabora sinergicamente com Alice, ampliando, refinando e mantendo suas análises

atualizadas.

O mecanismo intitulado Adele, ou Analisador de Disputas em Licitações Eletrônicas, ostenta a incumbência de supervisionar de forma diligente os pregões eletrônicos, objetivando discernir quaisquer vestígios suspeitos que apontem para fraudes, restrição de competitividade ou até mesmo conluio entre os licitantes. Dotado de uma sofisticada engenharia, Adele dispõe de um painel elucidativo sobre a dinâmica de cada certame, o que propicia uma análise detalhada e sequencial dos lances, além de providenciar informações minuciosas acerca das empresas partícipes.

O sistema (vii) LabContas, Laboratório de Informações de Controle, centraliza consultas, análises e cruzamentos de dados, reunindo mais de 100 bases de dados de diversas naturezas. LabContas é essencial para o controle de compras relacionadas à Covid-19, sendo utilizado por mais de 100 parceiros externos e 600 usuários.

Além dos sistemas do TCU, outros entes públicos também se valem de ferramentas de inteligência artificial para monitorar a atividade administrativa. Citam-se como exemplos a Malha Fina de Convênios da Controladoria-Geral da União (CGU), que emprega técnicas de aprendizado de máquina para realizar análises automatizadas de prestações de contas, e o sistema inteligente adotado pelo Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro (TCM/RJ), o qual recolhe dados referentes às contratações emergenciais da Prefeitura para combate à pandemia e os apresenta por meio de gráficos interativos.

O Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE/PR) investiu no sistema Robotic Process Automation (RPA), cuja função consiste na extração de dados e na aplicação de inteligência analítica com o intuito de amplificar a capacidade de fiscalização da gestão pública. De maneira similar, o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE/SP) emprega o sistema Auditoria Eletrônica do Estado de São Paulo (Audesp) como meio de difundir informações estruturadas provenientes de entidades sob sua fiscalização, além de recorrer a instrumentos como Análise de Redes Societárias e Ferramenta de Análise de Risco de Obras (FARO).

Na esfera civil, destaca-se o projeto Operação Serenata de Amor, uma iniciativa *open source*⁷ que utiliza inteligência artificial para auditar gastos públicos e auxiliar o controle social da administração pública. O projeto supervisiona reembolsos efetuados pela Câmara dos Deputados e se vale da ferramenta Rosie, a qual detecta transações de despesas públicas consideradas suspeitas, além do recurso Jarbas, uma plataforma online que possibilita ao

⁷ *Open source* é o termo em inglês que significa distribuição de código de forma aberta, em que pessoas interessadas podem contribuir livremente para desenvolver o algoritmo de determinado projeto.

público explorar os dispêndios dos legisladores e corroborar as suspeitas detectadas.

Tais empreendimentos evidenciam que a pandemia de Covid-19 impulsionou a adoção de sistemas inteligentes pelos órgãos de fiscalização, denotando a ascendente relevância da tecnologia na otimização das atribuições de supervisão da gestão pública.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação evidenciou a importância das inovações tecnológicas, em especial da inteligência artificial e da análise de dados, na melhoria do mapeamento de riscos em contratos federais após a promulgação da Lei nº 14.133/2021. A pesquisa demonstrou que a aplicação de ferramentas digitais no âmbito das contratações públicas federais não só aprimora a eficiência dos processos, mas também aumenta a transparência e a integridade das operações administrativas.

No capítulo 2, que tratou da Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos e o Fomento à Inovação no Âmbito da Administração Pública Brasileira, a diretriz de incentivo à inovação presente na Nova Lei de Licitações foi analisada em profundidade. Foi discutido como as contratações públicas podem servir como um motor de práticas inovadoras, tanto no setor público quanto na sociedade em geral. O papel do Estado como contratante foi enfatizado, assim como a importância da inovação tecnológica na administração pública. Constatou-se que a Nova Lei de Licitações fornece um arcabouço legal robusto para promover a modernização e a eficiência nas compras públicas, destacando a necessidade de integração de tecnologias avançadas para alcançar esses objetivos.

Já no capítulo 3, que mostrou o Modelo de Gestão Pública Moderna, concentrou-se na administração pública digital e na inteligência artificial. A Lei do Governo Digital (Lei nº 14.129/2021) foi ressaltada como um marco essencial para aprimorar a eficiência administrativa por meio da digitalização e do uso de dados. Foram introduzidos conceitos fundamentais de IA, juntamente com discussões sobre princípios éticos e desafios técnicos. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial foi apresentada como uma iniciativa governamental para integrar essas tecnologias nas práticas administrativas. Este capítulo sublinhou a necessidade de uma infraestrutura digital robusta para apoiar a implementação de sistemas inteligentes na administração pública.

Por fim, no capítulo 4, que analisou a Modernização do Controle das Compras Públicas, fazendo um cotejo da Inteligência Artificial a Serviço da Nova Lei de Licitações, foi examinada detalhadamente a aplicação da inteligência artificial na fiscalização das compras

públicas. A relevância dos dados estruturados e sua disponibilização em portais eletrônicos, como o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), foi amplamente explorada. Discutiu-se o impacto da era digital na atividade de controle das compras públicas, destacando iniciativas contemporâneas e exemplos práticos da utilização de IA no Brasil. Enfatizou-se o papel do PNCP como um ambiente ideal para o desenvolvimento e a implementação de sistemas inteligentes voltados ao controle das contratações públicas.

A implementação da inteligência artificial, conforme discutido, potencializa a capacidade do governo de realizar uma gestão proativa dos riscos, antecipando problemas e otimizando recursos. A centralização das informações no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) se mostrou um fator crucial para o sucesso dessas inovações, permitindo a integração de dados e o desenvolvimento de soluções inteligentes que apoiam a fiscalização e o controle social das compras públicas.

A Lei nº 14.133/2021, ao fomentar a digitalização e a modernização dos processos de licitação e contratos administrativos, estabelece um marco significativo na evolução da administração pública no Brasil. Ao adotar uma abordagem baseada em dados e tecnologias emergentes, constatou-se que o setor público brasileiro está melhor equipado para enfrentar os desafios contemporâneos e promover uma gestão pública mais transparente, eficiente e responsável.

As expectativas futuras incluem a ampliação do uso dessas tecnologias, com a contínua integração de novas ferramentas digitais e o aprimoramento das existentes, visando sempre a melhoria do serviço público e o fortalecimento da confiança da sociedade nas instituições governamentais. Vale ressaltar que este estudo não abarcou os instrumentos de compras públicas para a inovação, como os previstos em outras normas, a exemplo do CPSI e da ETEC. Essas ferramentas representam áreas importantes para futuras pesquisas, que poderiam explorar como tais instrumentos podem complementar e potencializar as iniciativas tecnológicas descritas aqui.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. M. de. (2017). A legislação federal sobre ciência, tecnologia e inovação no contexto da organização federativa brasileira. In: FREITAS, Rafael Vêras de; RIBEIRO, Leonardo Coelho; FEIGELSON, Bruno (Coord.). *Regulação e novas tecnologias*. Belo Horizonte: Fórum.
- ASHLEY, K. D. (2017). *Artificial intelligence and legal analytics: new tools for law practice in the digital age*. Cambridge: Cambridge University Press.

- BENTLEY, P. J. (2018). The Three Laws of Artificial Intelligence: dispelling common myths. p. 6-12. In: BENTLEY, Peter J.; BRUNDAGE, Miles; HÄGGSTRÖM, Olle; METZINGER, Thomas. *Should we fear artificial intelligence?* European Parliamentary Research Service –EPRS. European Parliament. Disponível em: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/614547/EPRS_IDA\(2018\)614547_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/614547/EPRS_IDA(2018)614547_EN.pdf). Acesso em: 01 maio 2024.
- BRASIL. *Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10024.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BRASIL. *Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 16 set. 2021. Acesso em: 16 abr. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14129.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BRASIL. *Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp182.htm. Acesso em: 17 fev. 2024
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Portaria GM nº 4.617, de 6 de abril de 2021*. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-omcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_portaria_mcti_4-617_2021.pdf. Acesso em: 17 fev. 2024.
- COSTA, C. C. de M., & TERRA, A. C. P. *Compras públicas: para além da economicidade*. Brasília: Enap, 2019.
- DI PIETRO, M. S. Z., *Direito administrativo*. 31. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; & COURVILLE, A. *Deep Learning*. (2016). The MIT Press, 2016. Disponível em: <https://www.deeplearningbook.org/>. Acesso em: 19 mar. 2024.
- JUSTEN FILHO, Marçal. (2019). *Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos*. 18. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil.
- _____. (2014). *Curso de Direito Administrativo*. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais.
- LEE, K. (2019). *Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos comunicamos e vivemos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo Livros.
- MCCARTHY, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* Stanford University, 2007. Disponível em: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>. Acesso em: 01 maio 2024.
- OLIVEIRA, A. F. de. (2012, ano 1, n. 1). O Estado e a Economia de Mercado na contemporaneidade. *Revista do Instituto do Direito Brasileiro – RIDB*.
- OTERO, P. (2013). *Manual de Direito Administrativo*. Vol. 1. Coimbra: Almedina.
- PEIXOTO, F. H. (2020). *Direito e Inteligência Artificial*. Coleção Inteligência Artificial e Jurisdição. Volume 2. DR.IA. Brasília.
- PEIXOTO, F. H., & SILVA, R. Z. M. da. (2019). *Inteligência artificial e Direito*. Volume 1. Curitiba: Alteridade Editora.
- SCHIEFLER, E. A. C. (2021). A tramitação eletrônica dos processos judiciais e o uso de dados estruturados e Inteligência Artificial pelo Poder Judiciário brasileiro. In: PEIXOTO, Fabiano Hartmann (Org.). *Inteligência Artificial: estudos de inteligência artificial*. v.4. Curitiba: Alteridade.
- SILVA, R. Z. M. da; & TARTER, A. L. Inteligência Artificial e Direitos Fundamentais: a dispensa de consentimento em atividades do setor público. In: FRANCOSKI, Denise de Souza Luiz; TASSO, Fernando Antonio (Coords.). *A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais LGPD: aspectos práticos e teóricos relevantes no setor público e privado*. 1. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. p. 459-478.
- SURDEN, H. (2014). *Machine learning and Law*. University of Washington. School of Law. Washington Law Review, Vol.9, Number 1. Disponível em: <https://scholar.law.colorado.edu/articles/81/>. Acesso em: 01 maio 2024.
- UNIÃO E. (2019). *Uma definição de IA: principais capacidades e disciplinas científicas*. Comissão Europeia. Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial – GPAN IA. Bruxelas, 2019. Disponível em: <https://digitalstrategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>. Acesso em: 01 maio 2024.