

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**

**FLÁVIO DE AGUIAR**

**GESTÃO DE CONTRATOS E LICITAÇÕES NA MARINHA DO BRASIL (MB) E A  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)**

**RIO DE JANEIRO**

**2025**

**FLÁVIO DE AGUIAR**

**GESTÃO DE CONTRATOS E LICITAÇÕES NA MARINHA DO BRASIL (MB) E A  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)**

Trabalho de Conclusão de Curso para  
obtenção do título de MBA em Gestão de  
Contratos e Licitações à Pontifícia  
Universidade Católica de Minas Gerais

Orientador: Francisco Eduardo Ferreira da  
Cunha

**RIO DE JANEIRO**  
**2025**

**FLÁVIO DE AGUIAR**

**GESTÃO DE CONTRATOS E LICITAÇÕES NA MARINHA DO BRASIL (MB) E A  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)**

Trabalho de Conclusão de Curso para  
obtenção do título de MBA em Gestão de  
Contratos e Licitações à Pontifícia  
Universidade Católica de Minas Gerais

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_

Prof. Francisco Eduardo Ferreira da Cunha

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

## RESUMO

A transformação digital tem se mostrado uma tendência irreversível na modernização da Administração Pública, sobretudo em áreas críticas como licitações e contratos. Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) desporta como ferramenta promissora para o aprimoramento da eficiência e da transparência institucional. Objetivou-se, assim, analisar o potencial da IA para otimizar a gestão de contratos e licitações na Marinha do Brasil (MB), alinhando-a à Lei nº 14.133/2021. Metodologicamente, tratou-se de uma revisão bibliográfica exploratória e comparativa sob as vias de uma pesquisa qualitativa. Como resultado, verificou-se que a IA pode ser aplicada em diversas etapas do ciclo contratual, oferecendo suporte à análise documental, previsão de riscos e automatização de procedimentos, além de favorecer uma gestão orientada por dados. Observou-se também que iniciativas semelhantes, implementadas em outros órgãos públicos, são replicáveis no contexto da MB mediante adequações estruturais e normativas. Concluiu-se, ainda, que a aplicação eficaz da IA depende de investimentos em capacitação técnica e da superação de barreiras institucionais, culturais e jurídicas, além da criação de projetos-piloto que viabilizem a adoção gradual e segura dessas tecnologias.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial. Gestão de Contratos. Licitações. Marinha do Brasil. Lei nº 14.133/2021.

## ABSTRACT

Digital transformation has proven to be an irreversible trend in the modernization of Public Administration, especially in critical areas such as tenders and contracts. In this context, Artificial Intelligence (AI) emerges as a promising tool for improving efficiency and institutional transparency. The objective, therefore, was to analyze the potential of AI to optimize the management of contracts and tenders in the Brazilian Navy (MB), aligning it with Law no. 14,133/2021. Methodologically, it was an exploratory and comparative bibliographic review through qualitative research. As a result, it was found that AI can be applied at different stages of the contractual cycle, offering support for document analysis, risk prediction and automation of procedures, in addition to favoring data-driven management. It was also observed that similar initiatives, implemented in other public bodies, can be replicated in the MB context through structural and regulatory adjustments. It was also concluded that the effective application of AI depends on investments in technical training and overcoming institutional, cultural and legal barriers, in addition to the creation of pilot projects that enable the gradual and safe adoption of these technologies.

**Keywords:** Artificial intelligence. Contract Management. Bids. Brazilian Navy. Law Nº. 14,133/2021.

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....</b>	<b>8</b>
<b>3 A LEI Nº 14.133/2021 E OS PRINCÍPIOS DA NOVA LICITAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MARINHA DO BRASIL.....</b>	<b>15</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Quarta Revolução Industrial representa um novo paradigma tecnológico e produtivo, caracterizado pela integração de tecnologias digitais, físicas e biológicas. Diferentemente das revoluções industriais anteriores, esta etapa não se limita à substituição de mão de obra por máquinas ou à automação de tarefas isoladas. Ela se apoia em sistemas ciberfísicos, inteligência artificial, big data, internet das coisas (IoT) e aprendizado de máquina, promovendo uma transformação profunda e transversal em todos os setores da economia e da sociedade. No setor público, tais mudanças exigem uma revisão estrutural da forma como os serviços são concebidos, geridos e entregues, impulsionando a adoção de práticas mais eficientes, transparentes e centradas no cidadão.

Essa nova realidade tem exigido que o Estado reformule suas estruturas e processos tradicionais, historicamente marcados por rigidez, morosidade e excesso de burocracia. A digitalização da Administração Pública surge, portanto, como resposta necessária à crescente demanda social por maior eficiência e accountability. Nesse contexto, os avanços tecnológicos não são apenas ferramentas de apoio, mas se tornam elementos centrais na reconfiguração das práticas administrativas. A transformação digital do setor público não se resume à informatização, mas abrange a reengenharia de processos, a automação de tarefas repetitivas, o uso de algoritmos para apoio à decisão e a ampliação do controle e da fiscalização, tornando o Estado mais dinâmico e responsável.

No campo das contratações públicas, a promulgação da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, representa um marco legal expressivo da modernização almejada. A nova legislação, que revoga a antiga Lei nº 8.666/1993, introduz uma abordagem contemporânea e alinhada aos princípios da governança pública moderna. Entre suas inovações, destacam-se a valorização do planejamento, a busca por resultados, a gestão de riscos e o incentivo ao uso de tecnologias. Embora não mencione explicitamente a inteligência artificial, a norma estabelece diretrizes que favorecem sua incorporação, como o estímulo à inovação, à digitalização e à utilização de sistemas eletrônicos integrados. O próprio Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), previsto no artigo 174 da lei, representa um salto qualitativo na transparência e na rastreabilidade dos atos administrativos.

No caso específico da Marinha do Brasil, a incorporação de tecnologias emergentes assume uma dimensão estratégica. Como instituição responsável por missões complexas e de alta criticidade, a Marinha precisa assegurar a efetividade de seus contratos e licitações, otimizando recursos, reduzindo riscos e garantindo a conformidade legal. A gestão eficiente desses processos é crucial não apenas para o bom funcionamento da organização, mas também para a preservação do interesse público e da soberania nacional. A aplicação da inteligência artificial, nesse contexto, tem o potencial de elevar significativamente a capacidade da Marinha de analisar dados em larga escala, prever comportamentos contratuais, identificar padrões irregulares e automatizar tarefas burocráticas, promovendo ganhos tangíveis em termos de controle, eficiência e segurança.

Justifica-se esse estudo pela necessidade urgente de modernização das práticas administrativas no âmbito da Marinha do Brasil, sobretudo diante do novo arcabouço jurídico trazido pela Lei nº 14.133/2021. A adoção da inteligência artificial na gestão de contratos e licitações se apresenta como resposta concreta aos desafios impostos pela complexidade operacional e pela ampla exigência de transparência por parte da sociedade. A construção de um modelo de gestão pública orientado por dados, inovação e tecnologia não é mais uma possibilidade futura, mas uma demanda imediata para que a Administração Pública cumpra suas funções constitucionais com eficiência, economicidade e legalidade.

O objetivo geral é analisar o potencial da Inteligência Artificial (IA) para otimizar a gestão de contratos e licitações na Marinha do Brasil (MB), alinhando-a à Lei nº 14.133/2021. Já os objetivos específicos são: identificar as possíveis aplicações da IA nas fases da gestão de contratos e licitações na MB e avaliar os benefícios potenciais da implementação da IA, como o aumento da eficiência e transparência, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

Ademais, a seguinte questão-problema norteia esta pesquisa: De que forma a Inteligência Artificial pode ser aplicada para otimizar a gestão de contratos e licitações na Marinha do Brasil, promovendo maior eficiência e transparência em conformidade com a Lei nº 14.133/2021?

Metodologicamente, incorporou-se uma revisão bibliográfica exploratória e comparativa embasada a partir de uma pesquisa qualitativa. De modo complementar, utilizou-se bases documentais com foco em obras da última década. Como fatores de composição, excluiu-se dados advindos artigos com falta de

correlação com o tema ou por serem fechados, excederem a regra temporal estabelecida, serem incoerentes com as definições de idioma (português e inglês) ou por se apresentarem como fragmentos ou obras incompletas.

Utilizou-se dados de obras e artigos científicos de autores nacionais e estrangeiros com ênfase em datações posteriores a 2015, cujos resultados foram obtidos em bases de dados como Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Google Acadêmico. Similarmente, pontuou-se esta composição através dos termos: “Inteligência Artificial”, “Gestão de Contratos”, “Licitações”, “Marinha do Brasil” e “Lei nº 14.133/2021”.

## **2 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

A Administração Pública constitui o conjunto de órgãos, entidades e agentes que atuam direta ou indiretamente na implementação das políticas públicas e na prestação de serviços essenciais à coletividade. Fundamenta-se nos princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, os quais orientam sua atuação em todas as esferas de governo. A sua finalidade primordial é assegurar a concretização dos direitos fundamentais, promover o bem-estar social e garantir a supremacia do interesse público sobre o privado. Para isso, exige-se da administração não apenas conformidade normativa, mas também uma atuação técnica, racional e transparente, capaz de atender com eficácia às demandas sociais cada vez mais complexas e dinâmicas (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

Ao longo do tempo, a Administração Pública passou por distintas fases, desde o modelo burocrático weberiano, centrado na formalidade e no controle, até os modelos gerenciais e pós-gerenciais, que introduziram a lógica da eficiência e da responsabilização. Os princípios clássicos, como a hierarquia, a meritocracia e a estabilidade funcional, deram lugar a uma abordagem orientada por resultados, metas de desempenho e avaliação contínua. A nova racionalidade administrativa, voltada à eficiência e à economicidade, ampliou o foco para a efetividade das políticas públicas, exigindo maior integração entre planejamento, execução e controle. Tal evolução busca adequar o aparato estatal às exigências

contemporâneas de um Estado democrático e responsável (GARBACCIO; COSTA; NETO, 2025).

A governança pública representa um novo patamar na gestão do setor público, ao propor mecanismos institucionais de coordenação, controle e transparência voltados à criação de valor público. Trata-se de um modelo que supera a simples administração de recursos e promove uma gestão baseada na ética, na accountability, na integridade e na participação cidadã. A modernização do Estado, nesse sentido, não se resume a reformas estruturais ou cortes de gastos, mas exige o aprimoramento dos processos decisórios, a articulação entre diferentes níveis de governo e a adoção de tecnologias que fortaleçam a capacidade estatal de entregar resultados concretos à sociedade (BURITE; SACRAMENTO; RAUPP, 2022).

A gestão por resultados tornou-se um elemento essencial nesse contexto, pois promove o alinhamento entre objetivos institucionais, metas mensuráveis e mecanismos de controle social. O modelo de governo digital, por sua vez, reforça essa perspectiva ao introduzir ferramentas tecnológicas que facilitam o acesso à informação, desburocratizam serviços e promovem a interoperabilidade entre sistemas. A construção de plataformas integradas, o uso de dados em tempo real e a automação de rotinas administrativas transformam a relação entre o Estado e o cidadão, tornando-a mais ágil, transparente e eficaz. Essa reconfiguração do aparato público visa fortalecer a confiança institucional e ampliar a capacidade do Estado de responder às demandas sociais em uma era cada vez mais digital (OLIVEIRA, 2024).

A inovação na gestão pública envolve a introdução de novas ideias, métodos e tecnologias capazes de transformar as práticas administrativas e melhorar os serviços oferecidos à população. No contexto da Quarta Revolução Industrial, a incorporação de tecnologias disruptivas como a inteligência artificial, o blockchain e a análise de big data tem potencial para redefinir os modelos tradicionais de gestão. Essas ferramentas permitem a automação de tarefas repetitivas, a previsão de riscos com maior precisão e a criação de modelos de decisão baseados em evidências, contribuindo para uma gestão mais eficiente e proativa. Tais inovações são especialmente relevantes em áreas sensíveis como licitações e contratos, onde a transparência e a conformidade são essenciais (VALENÇA; CHAVES; BRANDÃO, 2024).

A Quarta Revolução Industrial se caracteriza pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, impulsionando uma ruptura sem precedentes nos modelos produtivos e administrativos. Nesse cenário, tecnologias como a inteligência artificial, a internet das coisas (IoT), o big data, o blockchain e a robótica avançada não operam de forma isolada, mas interagem para criar sistemas autônomos, inteligentes e adaptativos. Essas tecnologias ampliam exponencialmente a capacidade de processamento de dados, possibilitam análises preditivas e transformam a forma como instituições públicas e privadas tomam decisões. A capacidade de integrar dados de diversas fontes, em tempo real, representa uma revolução na maneira de planejar, executar e monitorar políticas públicas (BURITE; SACRAMENTO; RAUPP, 2022).

As implicações dessa revolução são profundas para a sociedade e as instituições públicas. Por um lado, ela promove ganhos expressivos de eficiência, agilidade e personalização dos serviços. Por outro, impõe novos desafios relacionados à cibersegurança, à governança algorítmica e à capacitação dos servidores públicos. A estrutura estatal, muitas vezes marcada por processos analógicos e fragmentados, passa a enfrentar a necessidade de adaptação estrutural para incorporar tecnologias que desafiam a rigidez organizacional. Assim, a Quarta Revolução Industrial não apenas redefine o papel do Estado, mas também obriga as instituições a reverem seus paradigmas operacionais, administrativos e éticos diante da inovação contínua (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

A transformação digital na Administração Pública ultrapassa a simples digitalização de documentos ou serviços. Trata-se de uma reconfiguração dos processos organizacionais por meio do uso estratégico de tecnologias emergentes, com o objetivo de aumentar a eficiência, reduzir custos, ampliar a transparéncia e melhorar a experiência do cidadão. A automatização de processos administrativos, nesse contexto, permite reduzir atividades redundantes e suscetíveis a erros humanos, liberando recursos humanos para funções mais analíticas e estratégicas. A adoção de sistemas de gestão informatizados, plataformas interoperáveis e assistentes virtuais exemplifica como a transformação digital pode redefinir as rotinas do setor público (GARBACCIO; COSTA; NETO, 2025).

Os modelos de IA dividem-se, geralmente, em duas categorias: a IA fraca e a IA forte. A primeira refere-se a sistemas especializados, programados para executar funções específicas, como responder perguntas ou recomendar produtos. Já a IA

forte, ainda em estágio experimental, almeja a criação de máquinas com consciência e capacidade geral de raciocínio semelhante à humana. Essa distinção é fundamental para delimitar as expectativas sobre o uso prático da IA, especialmente em ambientes públicos e regulados (GARBACCIO; COSTA; NETO, 2025).

Dentro do campo técnico, a IA se subdivide em diferentes metodologias, entre as quais se destacam o aprendizado supervisionado e o não supervisionado. O primeiro baseia-se em conjuntos de dados rotulados, nos quais os algoritmos “aprendem” a partir de exemplos para prever resultados futuros com base em padrões estabelecidos. Já o segundo opera sobre dados sem rótulo, permitindo que o sistema detecte agrupamentos ou estruturas ocultas sem intervenção humana direta. Ambas as técnicas possuem amplas aplicações em ambientes administrativos, contribuindo para a automação de processos e para a geração de informações qualificadas para a tomada de decisão (ISHIKAWA; ALENCAR, 2020).

### **3 A LEI Nº 14.133/2021 E OS PRINCÍPIOS DA NOVA LICITAÇÃO**

A evolução da legislação de licitações no Brasil elucida o esforço histórico do Estado em disciplinar a contratação pública de forma a garantir a moralidade, a isonomia e o uso eficiente dos recursos públicos. A Lei nº 8.666, de 1993, marcou por décadas o regime jurídico das licitações, estabelecendo um modelo normativo altamente procedural e centralizado, que priorizava a segurança jurídica em detrimento da eficiência. Com o tempo, as limitações desse modelo tornaram-se evidentes, sobretudo diante das novas demandas sociais e da complexidade das contratações públicas. Como tentativa de suprir lacunas da Lei nº 8.666/1993, foram editadas legislações complementares, como a Lei nº 10.520/2002, que instituiu o pregão, trazendo agilidade às contratações, principalmente para bens e serviços comuns (OLIVEIRA, 2024).

Entretanto, a existência de múltiplas normas dispersas gerou insegurança jurídica e sobreposição de procedimentos, o que motivou o surgimento da Lei nº 14.133/2021 como marco integrador. A nova legislação revogou as normas anteriores, consolidando princípios, procedimentos e instrumentos em um único diploma legal. Essa consolidação não apenas unificou o regime das contratações públicas, mas também incorporou diretrizes contemporâneas de governança, inovação e sustentabilidade, alinhando a legislação brasileira aos padrões

internacionais. A Lei nº 14.133/2021 sinaliza, assim, uma ruptura com a lógica meramente formalista e inaugura um modelo orientado por planejamento estratégico e resultados (GARBACCIO; COSTA; NETO, 2025).

A nova lei de licitações adotou uma abordagem principiológica robusta, que coloca a eficiência, a inovação, a transparência e o planejamento como eixos estruturantes do processo licitatório. A eficiência, enquanto princípio constitucional e administrativo, assume papel central ao exigir que as contratações públicas atendam ao interesse público com o melhor custo-benefício possível. A inovação, por sua vez, é estimulada tanto por dispositivos que promovem o uso de soluções tecnológicas quanto pela flexibilização de procedimentos, permitindo maior adaptabilidade dos contratos às necessidades da administração (BURITE; SACRAMENTO; RAUPP, 2022).

O fortalecimento da fase preparatória é uma das principais inovações trazidas pela nova legislação. Ao exigir que o planejamento seja detalhado, baseado em estudos técnicos preliminares, estimativas de preços e matriz de riscos, a lei busca evitar contratações mal formuladas e reduzir aditivos posteriores. Essa mudança de paradigma exige que os gestores públicos assumam postura mais ativa e estratégica, com foco na gestão do ciclo de vida dos contratos. A Lei nº 14.133/2021, portanto, desloca o eixo decisório do momento da disputa para a qualidade da preparação e da execução contratual, exigindo competência técnica e capacitação contínua dos agentes envolvidos (CASTRO *et al.*, 2019).

Outro diferencial significativo da nova lei é a institucionalização de instrumentos tecnológicos destinados a promover a digitalização, a integração e a transparência das contratações públicas. O Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), previsto no artigo 174, constitui um desses mecanismos centrais. Ele funciona como repositório unificado de editais, contratos, atas e demais documentos, facilitando o acesso às informações por todos os entes federativos e pela sociedade. O PNCP fortalece a rastreabilidade dos atos administrativos e contribui para a prevenção de fraudes, além de ampliar as possibilidades de controle social e auditoria (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

A gestão de contratos na Administração Pública compreende um ciclo contínuo e interdependente que se divide, essencialmente, em quatro fases: planejamento, execução, fiscalização e encerramento. A etapa de planejamento é considerada a mais estratégica, pois define os objetivos contratuais, estrutura o

Termo de Referência ou Projeto Básico e embasa as estimativas orçamentárias e os critérios de medição e desempenho. Esse momento exige análise criteriosa dos riscos, das necessidades institucionais e da viabilidade técnica da contratação. A ausência de um planejamento robusto compromete todo o ciclo contratual e abre margem para ineficiências e litígios (CASTRO *et al.*, 2019).

Durante a fase de execução, o contrato deve ser acompanhado de forma sistemática para assegurar que os serviços ou bens estejam sendo prestados conforme o pactuado. A execução eficaz demanda alinhamento entre as partes contratadas e a administração pública, bem como a manutenção de registros claros e atualizados das entregas e pagamentos. A fiscalização, por sua vez, é uma obrigação legal e técnica do gestor público, sendo exercida por agentes designados ou comissões especializadas, conforme a natureza do objeto contratado. Sua finalidade é garantir a conformidade contratual e a adequada aplicação dos recursos públicos (OLIVEIRA, 2024).

O encerramento do contrato envolve a verificação do cumprimento de todas as cláusulas contratuais, a liquidação das obrigações financeiras e a formalização da prestação de contas. Essa fase também deve contemplar a avaliação dos resultados alcançados, possibilitando a retroalimentação do sistema de contratação. A ausência de controle efetivo na fase final compromete a transparência e a responsabilização, dificultando a mensuração da efetividade da contratação e o aprimoramento dos processos administrativos subsequentes (WANDERLEY; FONSECA; PAULA, 2015).

A gestão de contratos na esfera pública frequentemente enfrenta entraves que comprometem sua eficácia. Entre os problemas mais recorrentes destacam-se os atrasos na execução contratual, a necessidade de aditivos contratuais por falhas no planejamento inicial, a ausência de mecanismos adequados de controle e a fiscalização deficiente. Esses obstáculos decorrem, em grande medida, da baixa capacitação dos gestores, da carência de integração entre os setores administrativos e do acúmulo de responsabilidades sob um número reduzido de servidores (MONTENEGRO; CELENTE, 2016). A gestão reativa, baseada na resolução de problemas à medida que surgem, tende a agravar essas deficiências, pois impede uma abordagem preventiva e estratégica. Além disso, falhas na comunicação entre contratante e contratado geram desalinhamentos que se refletem em atrasos, inconformidades e disputas judiciais (ISHIKAWA; ALENCAR, 2020).

No contexto militar, a gestão contratual apresenta especificidades que ampliam a complexidade dos processos. Em primeiro lugar, o sigilo das informações contratuais relacionadas à defesa nacional impõe restrições à publicidade e ao controle externo, exigindo instrumentos internos mais rigorosos de fiscalização e auditoria. A confidencialidade, embora essencial para a segurança estratégica, desafia os princípios da transparência e da accountability, exigindo equilíbrio entre os interesses institucionais e os preceitos constitucionais da Administração Pública (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

Além da automação de tarefas e da previsão de riscos, a IA exerce papel decisivo na qualificação do processo decisório. A geração de relatórios inteligentes, que sintetizam informações relevantes sobre a execução contratual, permite que gestores e fiscais acompanhem com maior acurácia o andamento dos contratos. Tais relatórios podem incluir alertas automatizados sobre vencimentos, alterações contratuais, prazos de entrega e não conformidades, contribuindo para uma gestão mais responsiva e baseada em evidências. Ao integrar dados de múltiplas fontes, a IA promove uma visão sistêmica do contrato e de seu ciclo de vida (OLIVEIRA, 2024).

Paralelamente, a utilização de indicadores de desempenho monitorados por sistemas de IA amplia a capacidade de mensuração da efetividade das contratações. Métricas como tempo médio de execução, custo por unidade entregue, taxa de aditivos e níveis de satisfação podem ser processadas em tempo real, orientando ajustes dinâmicos e promovendo a accountability. Na esfera militar, tais funcionalidades são especialmente valiosas, dada a complexidade e a sensibilidade dos contratos firmados. A IA, nesse cenário, reforça a governança e a fiscalização, tornando os processos mais robustos e alinhados aos princípios constitucionais da eficiência e da legalidade (MELLO *et al.*, 2024).

A implementação de sistemas de inteligência artificial no setor público apresenta riscos significativos que precisam ser adequadamente identificados e gerenciados. Um dos principais desafios é a chamada opacidade algorítmica, fenômeno em que as decisões tomadas por sistemas automatizados se tornam de difícil compreensão para usuários e gestores. Esse fator compromete a transparência administrativa e enfraquece os mecanismos de accountability. Além disso, algoritmos treinados com dados enviesados tendem a reproduzir ou até mesmo ampliar distorções históricas, discriminando determinados grupos ou

favorecendo práticas administrativas ineficientes. Quando somados a erros sistêmicos, esses aspectos podem comprometer a legitimidade das decisões públicas e afetar diretamente a prestação dos serviços essenciais à população (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

No contexto das contratações públicas, esses riscos assumem contornos ainda mais delicados. A IA, quando utilizada para classificar documentos ou ranquear propostas, pode produzir resultados que aparentam neutralidade, mas que, na prática, reproduzem critérios implícitos e subjetivos, escapando ao controle humano. A ausência de mecanismos eficazes de auditoria algorítmica agrava esse cenário, especialmente quando a administração pública se vê diante da necessidade de justificar decisões técnicas tomadas com base em modelos estatísticos complexos. Tais fatores evidenciam a urgência de diretrizes claras de uso, bem como de regulamentações específicas que assegurem a equidade e a rastreabilidade dos sistemas inteligentes empregados na esfera pública (GARBACCIO; COSTA; NETO, 2025).

Diante desses riscos, torna-se imprescindível o estabelecimento de um arcabouço de governança algorítmica voltado à integridade, à transparência e à responsabilização no uso da inteligência artificial. Normas internacionais, como as diretrizes da OCDE e os princípios da UNESCO, indicam que os sistemas de IA devem ser projetados com base em valores éticos fundamentais, como justiça, não discriminação, segurança e respeito aos direitos humanos. Tais parâmetros servem como referência para que os governos desenvolvam marcos normativos que regulem o ciclo de vida dos algoritmos, desde a concepção até o monitoramento pós-implementação (VALENÇA; CHAVES; BRANDÃO, 2024).

Além da orientação ética, a governança algorítmica requer a institucionalização de estruturas técnicas e jurídicas que permitam a supervisão contínua dos sistemas. Isso inclui a formação de comitês interdisciplinares, a publicação de relatórios de impacto algorítmico e a criação de canais de participação social. No Brasil, embora ainda não haja uma regulamentação específica, iniciativas de órgãos de controle, como os tribunais de contas, já apontam para a necessidade de se estabelecer padrões auditáveis de uso da IA na Administração Pública. A responsabilização deve alcançar tanto os gestores públicos quanto os desenvolvedores dos sistemas, assegurando que os algoritmos não operem à margem do controle institucional (ISHIKAWA; ALENCAR, 2020).

#### 4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MARINHA DO BRASIL

A Marinha do Brasil, assim como outras instituições públicas, tem incorporado gradualmente iniciativas voltadas à transformação digital, com o objetivo de aprimorar seus processos administrativos e operacionais. Tais esforços têm envolvido a implementação de sistemas integrados de gestão, a digitalização de documentos, a utilização de plataformas eletrônicas de compras e o investimento em tecnologias voltadas ao planejamento logístico. A modernização também se reflete no desenvolvimento de soluções informatizadas para a análise de dados e na adoção de mecanismos de monitoramento em tempo real, inclusive em áreas sensíveis como controle de estoques estratégicos e execução contratual. Além disso, treinamentos internos voltados à inovação tecnológica têm sido oferecidos para diferentes patentes e setores administrativos da força (CASTRO *et al.*, 2019).

Essas medidas demonstram uma crescente preocupação institucional em alinhar a Marinha às diretrizes de modernização do Estado, promovendo maior eficiência na gestão pública e reforçando a segurança das operações. No entanto, embora relevantes, essas iniciativas ainda se encontram em estágios embrionários e carecem de maior sistematização e integração entre os setores. A ausência de um plano estratégico específico para a inteligência artificial dificulta o aproveitamento pleno das potencialidades tecnológicas já disponíveis no contexto das Forças Armadas, criando um cenário no qual os avanços ocorrem de forma fragmentada e com pouca interoperabilidade (MONTENEGRO; CELENTE, 2016).

O ambiente organizacional da Marinha do Brasil apresenta uma série de processos que podem ser significativamente otimizados por meio da aplicação de inteligência artificial. No campo administrativo, destacam-se os procedimentos de compras públicas, gestão contratual e controle de almoxarifado, que envolvem análise documental, verificação de conformidades e conferência de prazos, todos passíveis de automação por algoritmos de aprendizado de máquina. A introdução de ferramentas inteligentes para análise de editais, cruzamento de dados cadastrais e acompanhamento da execução contratual pode reduzir erros, aumentar a agilidade e fortalecer os mecanismos de compliance institucional (ISHIKAWA; ALENCAR, 2020).

No plano operacional, há potencial expressivo de aplicação da IA em atividades como controle logístico de materiais, manutenção preditiva de equipamentos navais e otimização de rotas e insumos. Além disso, auditorias

internas podem se beneficiar do uso de sistemas de mineração de dados que identifiquem padrões atípicos e auxiliem na prevenção de desvios. A automação desses processos favorece a racionalização de recursos e a tomada de decisão baseada em dados, reforçando a confiabilidade das ações administrativas. A aplicação sistemática de IA nas rotinas da MB representa não apenas uma inovação tecnológica, mas uma necessidade diante das exigências de modernidade e eficácia impostas pela atual legislação e pelo cenário geopolítico global (BURITE; SACRAMENTO; RAUPP, 2022).

Para que as tecnologias baseadas em inteligência artificial sejam efetivamente incorporadas à estrutura da Marinha do Brasil, torna-se indispensável investir na capacitação técnica dos seus quadros. A complexidade dos sistemas inteligentes exige profissionais capazes de compreender não apenas o funcionamento das ferramentas, mas também os aspectos éticos, jurídicos e operacionais que envolvem sua utilização. O desenvolvimento de competências digitais deve ser priorizado tanto na formação inicial de praças e oficiais quanto em programas de educação continuada, de modo a garantir que o efetivo esteja preparado para atuar em um ambiente institucional altamente tecnológico (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

Contudo, a transformação digital exige também uma mudança cultural profunda, que transcende a mera atualização de competências. A resistência à inovação ainda se manifesta em diferentes níveis hierárquicos da MB, muitas vezes associada ao apego a rotinas burocráticas consolidadas ou à desconfiança quanto à confiabilidade dos sistemas automatizados. Superar essas barreiras requer ações coordenadas de sensibilização, estímulo à experimentação e valorização de iniciativas inovadoras. Apenas com a construção de uma cultura organizacional aberta à tecnologia será possível consolidar a inteligência artificial como instrumento estruturante da modernização institucional (VALENÇA; CHAVES; BRANDÃO, 2024).

As experiências internacionais e nacionais com a aplicação da inteligência artificial na administração pública oferecem um repertório valioso de práticas que podem ser adaptadas ao contexto da Marinha do Brasil. Casos como o da Estônia, com o uso de algoritmos para automação de serviços públicos, ou o da Controladoria-Geral da União (CGU), que utiliza IA para cruzamento de dados e identificação de indícios de fraude, demonstram que o êxito da tecnologia depende de integração sistêmica, clareza normativa e alinhamento com os princípios da

administração pública. A replicação dessas boas práticas demanda, no entanto, um processo de adaptação criteriosa, respeitando as peculiaridades institucionais, a cultura organizacional e os níveis de maturidade digital da instituição em questão (GARBACCIO; COSTA; NETO, 2025).

Entre as práticas replicáveis, destacam-se a implementação de sistemas inteligentes para análise preditiva de riscos contratuais, a automação do compliance documental nas fases iniciais da licitação e o uso de algoritmos para a priorização de auditorias internas. Ferramentas que possibilitam o mapeamento de padrões comportamentais em fornecedores, a identificação de sobrepreços e a fiscalização contínua por meio de dashboards interativos têm apresentado resultados concretos na mitigação de perdas e na racionalização dos gastos públicos. Além disso, a aplicação de IA em processos de capacitação por meio de tutores digitais e simuladores de decisão também pode ser adotada como estratégia formativa no ambiente militar (VALENÇA; CHAVES; BRANDÃO, 2024).

Entretanto, a incorporação dessas soluções enfrenta obstáculos relevantes, sobretudo de natureza jurídica, institucional e cultural. A ausência de normativos específicos que regulem o uso da inteligência artificial no setor público brasileiro gera insegurança quanto à responsabilidade por decisões automatizadas e à validade dos atos praticados com suporte de algoritmos. No âmbito institucional, a rigidez de estruturas administrativas, aliada à escassez de quadros técnicos qualificados, dificulta a implementação e o gerenciamento contínuo dessas tecnologias. Já do ponto de vista cultural, a resistência à mudança, a desconfiança frente à substituição de procedimentos tradicionais e a baixa cultura de dados são fatores que precisam ser enfrentados com estratégias de gestão da inovação (BITENCOURT; MARTINS, 2023).

No caso da Marinha do Brasil, essas barreiras se manifestam de forma ainda mais sensível, dada a especificidade da estrutura hierárquica, o rigor disciplinar e as exigências de sigilo e segurança estratégica. A superação desses desafios passa por ações coordenadas de planejamento institucional, alinhamento jurídico, desenvolvimento de competências digitais e promoção de uma cultura organizacional favorável à inovação. É nesse horizonte que se insere a adoção responsável da inteligência artificial como ferramenta de fortalecimento da governança, da eficiência e da legitimidade da gestão pública na esfera militar (CASTRO *et al.*, 2019).

## 5 CONCLUSÃO

No decorrer desta pesquisa, compreendeu-se de forma aprofundada o potencial da inteligência artificial (IA) como instrumento estratégico para a otimização da gestão de contratos e licitações na Marinha do Brasil (MB). A partir do exame dos fundamentos teóricos, das diretrizes legais e das experiências práticas nacionais e internacionais, ficou evidente que a incorporação de tecnologias baseadas em IA representa uma oportunidade concreta para a modernização administrativa e o fortalecimento da eficiência institucional. As contribuições dessa tecnologia são particularmente significativas no contexto da nova Lei nº 14.133/2021, que estimula a inovação, a governança e a digitalização dos processos públicos.

Ao longo do trabalho, foi possível demonstrar que a IA pode ser aplicada em diversas fases da contratação pública, desde o planejamento até a fiscalização, passando pela análise documental, previsão de riscos, automação de tarefas e geração de relatórios inteligentes. Essa multiplicidade de aplicações confirma o alcance do primeiro objetivo específico, ao identificar as possibilidades de uso da IA na estrutura contratual da MB. Da mesma forma, a discussão sobre os benefícios observados, como aumento da eficiência, mitigação de falhas e maior transparência, atesta o cumprimento do segundo objetivo, evidenciando o valor agregado que essas soluções oferecem à Administração Pública, especialmente em ambientes de alta complexidade como o militar.

Diante desse diagnóstico, recomenda-se a criação de projetos-piloto voltados à aplicação prática da IA em setores estratégicos da Marinha, como os de compras públicas, logística e controle interno. Esses projetos devem ser acompanhados de planos de monitoramento e avaliação de resultados, além de promoverem o desenvolvimento de competências técnicas entre os quadros da instituição. Investir na capacitação de militares e servidores civis é essencial para garantir o domínio das ferramentas tecnológicas, evitar a dependência de soluções terceirizadas e assegurar a adequada governança dos algoritmos adotados.

As perspectivas futuras apontam para um cenário de integração cada vez mais profunda entre IA, segurança cibernética e sistemas de defesa. A interoperabilidade entre os sistemas da MB, de outras Forças Armadas e dos órgãos de controle, com base em plataformas inteligentes e conectadas, poderá ampliar a capacidade de resposta do Estado, reforçar os mecanismos de controle e consolidar

uma cultura de dados na gestão pública. A utilização da IA, quando orientada por critérios éticos, técnicos e legais, poderá transformar positivamente as práticas administrativas e contribuir para o aprimoramento contínuo da função pública no século XXI.

Por fim, esta pesquisa reforça a premissa de que a inovação tecnológica deve ser compreendida não como ameaça, mas como aliada da eficiência estatal. A Marinha do Brasil, enquanto instituição estratégica e operadora de contratos de alta complexidade, encontra na inteligência artificial um vetor de modernização indispensável para atender às crescentes demandas operacionais e legais da Administração Pública contemporânea. Portanto, integrar tecnologia e gestão com responsabilidade e visão de futuro é imperativo para consolidar uma atuação pública mais eficaz, íntegra e preparada para os desafios do mundo digital.

## REFERÊNCIAS

BITENCOURT, Caroline Müller; MARTINS, Luisa Helena Nicknig. **A inteligência artificial nos órgãos constitucionais de controle de contas da administração pública brasileira.** Revista de Investigações Constitucionais, v. 10, n. 3, p. e253, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

BURITE, Alexsandro Souza; SACRAMENTO, Ana Rita Silva; RAUPP, Fabiano Maury. **Possíveis implicações da aplicação combinada das tecnologias blockchain, smart contract e inteligência artificial nas contratações e no orçamento da administração pública brasileira.** Encontro Brasileiro de Administração Pública, 2022. Disponível em: <https://www.sbap.org.br/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

CASTRO, Ricardo Araújo de et al. **Capacitação profissional: um olhar da gestão por competências na área de licitações e contratos da Marinha do Brasil.** Acanto em Revista, v. 6, n. 6, p. 84-84, 2019. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

GARBACCIO, Grace Ladeira; COSTA, Paulo Jorge Nogueira da; NETO, Bertoldo Klinger Barros Rego. **A influência da inteligência artificial no controle prévio das contratações públicas no Brasil e Portugal.** Revista Jurídica da Presidência, v. 27, n. 141, p. 105-133, 2025. Disponível em: <https://revistajuridica.presidencia.gov.br/>. Acesso em: 11 jun. 2025.

ISHIKAWA, Lauro; ALENCAR, Alisson Carvalho de. **Compliance inteligente: o uso da inteligência artificial na integridade das contratações públicas.** Revista de Informação Legislativa, v. 57, n. 225, p. 83-98, 2020. Disponível em: <http://www12.senado.leg.br/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MELLO, Luiz Sérgio *et al.* **Previsão de Demanda para o Planejamento de Aquisições de Alimentos nas Organizações Militares da Marinha do Brasil.** Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, v. 29, n. 3, p. 18-36, 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rcmccuerj/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

MONTENEGRO, Tânia Menezes; CELENTE, André Luiz Igreja. **A Auditoria do Setor Público como Instrumento de Accountability-Estudo de Caso na Marinha do Brasil.** Gestão e Projetos: GeP, v. 7, n. 3, p. 29-47, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. **A fiscalização dos contratos administrativos na nova Lei de Licitações: dos carimbos à inteligência artificial.** 2024. Disponível em: <https://sgpsolucoes.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

VALENÇA, George; CHAVES, Ana Carolina; BRANDÃO, Willams. **Inteligência Artificial no Controle Externo—Qual é a Visão de Profissionais de Auditoria dos Tribunais de Contas?.** In: Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (WCGE). SBC, 2024. p. 230-237. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

WANDERLEY, Carlos Alexandre Nascimento; FONSECA, Ana Carolina Pimentel Duarte da; PAULA, Helmut Alexandre de. **Controles internos no setor público à luz da estrutura do coso: o caso de um órgão de compra da marinha do brasil.** ConTexto-Contabilidade em Texto, v. 15, n. 30, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/>. Acesso em: 19 jun. 2025.