BOCA
BOLETIM DE CONJUNTURA

COMPETÊNCIAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA: EVIDÊNCIAS POR MEIO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE COMPETENCIES IN PUBLIC MANAGEMENT: EVIDENCE FROM A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

COMPETENCIAS EM INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN PÚBLICA: EVIDENCIAS MEDIANTE REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

10.56238/bocav25n76-004

Kelen Cristina Gonzalez Melo
Mestranda em Gestão Pública
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: kelgonzalez07@gmail.com

Paulo de Souza e Silva Neto
Mestrando em Gestão Pública
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: passine@unb.br

Maria Julia Pantoja
Doutora em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: jpantoja@unb.br

Jonilto Costa Sousa
Doutor em Administração
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: jonilto@unb.br

RESUMO
A crescente adoção da inteligência artificial (IA) na administração pública tem impulsionado a demanda por competências específicas entre os servidores, que vão além da alfabetização digital e exigem capacidades técnicas, éticas e estratégicas. Este estudo teve como objetivo mapear, por meio de uma revisão sistemática da literatura, as competências em IA essenciais para o uso ético e contextualizado dessas tecnologias no setor público. Para tanto, foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, com uso do protocolo PRISMA, nas bases de dados Scopus, Web of Science e Portal de Periódicos da CAPES, com recorte temporal de 2020 a 2025. Do total de 52 artigos inicialmente identificados, 12 compuseram o portfólio final de estudos aqui examinados. Os dados extraídos foram analisados por síntese narrativa e avaliação temática, com uso da ferramenta Mixed Methods Appraisal (MMAT) para análise da qualidade metodológica. Os resultados revelam a predominância de competências técnicas e operacionais, complementadas por competências comportamentais que enfatizam a atitude crítica e a ética, embora com lacunas na integração prática e carência de modelos

empiricamente validados. A agenda de pesquisa aponta para a necessidade de: (a) sistematização de modelos aplicáveis a realidade institucional do setor público; (b) fomento à investigação empírica; e (c) desenvolvimento de métricas de avaliação para subsidiar políticas públicas de capacitação em inteligência artificial

Palavras-chave: Administração Pública. Capacitação Profissional. Competência em Inteligência Artificial. Governança Digital. Revisão Sistemática.

ABSTRACT

The growing adoption of artificial intelligence (AI) in public administration has increased the demand for specific competencies among civil servants, which go beyond digital literacy and require technical, ethical, and strategic capabilities. This study aimed to map, through a systematic literature review, the essential AI competencies for the ethical and contextualized use of these technologies in the public sector. To this end, a systematic literature review was conducted using the PRISMA protocol in the Scopus, Web of Science, and CAPES Periodicals Portal databases, covering the period from 2020 to 2025. From a total of 52 articles initially identified, 12 comprised the final portfolio of studies examined. The extracted data were analyzed through narrative synthesis and thematic analysis, using the Mixed Methods Appraisal (MMAT) tool to assess methodological quality. The results reveal a predominance of technical and operational competencies, complemented by behavioral competencies that emphasize critical attitude and ethics, albeit with gaps in practical integration and a lack of empirically validated models. The research agenda points to the need for: (a) systematization of models applicable to the institutional reality of the public sector; (b) promotion of empirical research; and (c) development of evaluation metrics to support public policies for AI training.

Keywords: AI Competency. Digital Governance. Professional Training. Public Administration. Systematic Review.

RESUMEN

La creciente adopción de la inteligencia artificial (IA) en la administración pública ha impulsado la demanda de competencias específicas entre los servidores públicos, que van más allá de la alfabetización digital y requieren capacidades técnicas, éticas y estratégicas. Este estudio tuvo como objetivo mapear, mediante una revisión sistemática de la literatura, las competencias en IA esenciales para el uso ético y contextualizado de estas tecnologías en el sector público. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando el protocolo PRISMA, en las bases de datos Scopus, Web of Science y el Portal de Periódicos de CAPES, con un recorte temporal de 2020 a 2025. De un total de 52 artículos inicialmente identificados, 12 conformaron el portafolio final de estudios analizados. Los datos extraídos fueron examinados mediante síntesis narrativa y evaluación temática, con el uso de la herramienta Mixed Methods Appraisal (MMAT) para el análisis de la calidad metodológica. Los resultados revelan la predominancia de competencias técnicas y operativas, complementadas por competencias conductuales que enfatizan la actitud crítica y la ética, aunque se identifican brechas en la integración práctica y una carencia de modelos empíricamente validados. La agenda de investigación señala la necesidad de: (a) sistematizar modelos aplicables a la realidad institucional del sector público; (b) fomentar la investigación empírica; y (c) desarrollar métricas de evaluación que respalden políticas públicas de capacitación en inteligencia artificial.

Palabras clave: Administración Pública. Capacitación Profesional. Competencia en Inteligencia Artificial. Gobernanza Digital. Revisión Sistemática.

1 INTRODUÇÃO

A incorporação crescente de tecnologias baseadas em inteligência artificial (IA) na gestão pública tem transformado profundamente os modos de planejamento, execução e avaliação das políticas públicas. Essa realidade impõe novos desafios à formação e atuação dos servidores públicos, exigindo não apenas familiaridade com tecnologias digitais em geral, mas o desenvolvimento de competências específicas em IA, que vão além do domínio técnico, incluindo a consciência ética, o pensamento crítico e a capacidade de integrar ferramentas de IA de forma significativa e contextualizada às práticas administrativas (Kitcharoen; Howimanporn; Chookaew, 2024).

Com a intensificação da transformação digital impulsionada por políticas como a Estratégia Brasileira de Governo Digital e recomendações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), torna-se urgente a capacitação dos servidores públicos para que possam interagir de forma ética, responsável e estratégica com sistemas automatizados, algoritmos de tomada de decisão e ferramentas de análise preditiva. Tais exigências não se restringem à aquisição de conhecimentos técnicos, mas demandam o desenvolvimento de competências que envolvem confiança, atitude crítica e capacidade de aplicar o conhecimento de forma eficaz e circunstanciada. Isso inclui também identificar os impactos da IA nas práticas públicas, exigindo transparência e responsabilização (Chiu et al., 2024).

Apesar da crescente relevância do tema, a literatura científica ainda apresenta lacunas e fragmentações conceituais significativas no que se refere à definição, à categorização e ao escopo das competências em inteligência artificial demandadas no setor público. Um dos principais entraves é a própria imprecisão terminológica observada em diversos estudos, que frequentemente confunde os conceitos de letramento em IA (*AI literacy*), associado ao conhecimento básico e conceitual sobre IA, com o de competência em IA (A*I competency*), que envolve a aplicação prática, contextualizada e crítica desse conhecimento. Conforme apontado por Chiu et al. (2024), essa sobreposição semântica compromete a clareza na formulação de referenciais teóricos e curriculares, especialmente porque o termo competência em IA ainda é recente e pouco explorado empiricamente. Estudos atuais propõem modelos distintos e desarticulados, alguns ancorados em *frameworks* educacionais (Ng et al., 2023; Kim; Kwon, 2023), outros voltados a setores profissionais específicos, como auditoria interna (Aldemir; Uysal, 2024), o que evidencia a ausência de uma sistematização robusta e consensual sobre as competências essenciais para o uso eficaz, responsável, ético e estratégico da IA na administração pública.

Diante da crescente incorporação de tecnologias baseadas em inteligência artificial na administração pública, justifica-se a realização de uma revisão sistemática da literatura, fundamentada no protocolo PRISMA, com o objetivo de caracterizar as pesquisas científicas sobre

competências em inteligência artificial, examinando as definições de competências adotadas pelos autores e identificando as categorias de competências em IA relatadas nos estudos analisados.

Ao sistematizar esse conjunto de evidências, o presente estudo contribui para a organização e consolidação do campo, oferecendo um panorama estruturado da produção científica sobre competências em IA. Além disso, fornece subsídios para reflexões futuras acerca da formação e capacitação no setor público, especialmente no contexto da transformação digital e da incorporação de sistemas baseados em inteligência artificial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PERSPECTIVAS CONCEITUAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Com o desenvolvimento de tecnologias avançadas como a Inteligência Artificial, as máquinas deixaram de fazer somente atividades manuais, e estão fazendo, também, trabalhos racionais, tarefas que requerem o uso do que se considera inteligência (Ludermir, 2021). A IA é um ramo da ciência da computação e, portanto, visa desenvolver sistemas computacionais que se caracteriza por ser uma coleção de modelos, técnicas e tecnologias, como: busca, raciocínio e representação de conhecimento, mecanismos de decisão, percepção, planejamento, processamento de linguagem natural, tratamento de incertezas, aprendizagem de máquina que, isoladamente ou agrupadas, resolvem problemas (Sichman, 2021).

Os sistemas de IA operam por meio de algoritmos, que são sequências finitas de ações projetadas para resolver problemas específicos, capazes de abordar questões de naturezas diversas (Sichman, 2021). Entre esses algoritmos, destacam-se os baseados no *Deep Learning* (Aprendizado Profundo), um modelo estatístico que pertence ao subcampo da Inteligência Artificial chamado *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina) (Kaufman e Santaella, 2020).

As dificuldades enfrentadas por sistemas ao confiarem em conhecimento codificado sugerem que sistemas de IA precisam da habilidade de adquirir seu próprio conhecimento, extraindo padrões a partir de dados brutos. Tal capacidade é conhecida como Aprendizagem de Máquina (AM). A introdução da AM permitiu que computadores tratassem problemas envolvendo conhecimento do mundo real e tomassem decisões que pareciam subjetivas. As máquinas aprendem a fazer previsões em novas situações baseadas em dados históricos (Brasil, 2021).

A inferência indutiva é um dos principais métodos utilizados no aprendizado de máquina para derivar conhecimento novo e predizer eventos futuros. Contudo, esse tipo de inferência não garante generalizações corretas por padrão, sua precisão depende diretamente da qualidade e da representatividade dos dados utilizados. Quanto mais precisos e relevantes forem os dados, maior será a acurácia das generalizações obtidas. Atualmente, o AM é dividido em três categorias principais: aprendizado supervisionado, não supervisionado e por reforço (Ludermir, 2021).

No Aprendizado Supervisionado, cada exemplo de entrada fornecido ao algoritmo deve estar associado a uma resposta desejada, conhecida como rótulo, que indica a classe correspondente. Esses exemplos são representados por um vetor de atributos (características mensuráveis) e seu respectivo rótulo. O objetivo é construir um modelo capaz de generalizar a relação entre atributos e rótulos, permitindo a predição precisa da classe de novos exemplos ainda não rotulados. Quando os rótulos correspondem a categorias discretas, o problema é denominado classificação, quando assumem valores contínuos, trata-se de uma regressão. Devido à sua eficácia e ampla aplicabilidade, o Aprendizado Supervisionado é o paradigma mais utilizado em Machine Learning (Ludermir, 2021).

Por outro lado, no Aprendizado por Reforço, o algoritmo não recebe respostas corretas previamente definidas, mas sim sinais de *feedback*, como recompensas ou punições, que avaliam a qualidade de suas ações em um determinado ambiente. A cada interação, o agente (algoritmo) formula uma hipótese, toma uma decisão e recebe um retorno ambiental que indica se a ação foi benéfica ou não. Esse processo iterativo permite que o sistema aprenda gradualmente a maximizar recompensas cumulativas. Devido à sua capacidade de aprender com a experiência, o Aprendizado por Reforço é amplamente aplicado em áreas como jogos eletrônicos e robótica.

Contudo, a implementação de soluções baseadas em Aprendizado de Máquina apresenta desafios significativos, sendo um dos principais requisitos a necessidade de um conjunto de dados robusto e representativo, o qual demanda: construção cuidadosa, atualização contínua e aplicação de técnicas de pré-processamento para garantir a qualidade e relevância dos dados (Ludermir, 2021).

2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O governo digital pressupõe incorporar avanços da ciência de dados e da inteligência artificial para qualificar a oferta de serviços públicos. Explorar essas possibilidades de transformação, com geração de benefícios concretos para a sociedade, requer um conjunto de competências humanas e organizacionais capaz de criar um ambiente propício à análise de situações e processos, à imaginação de alternativas e ao desenho de soluções apoiadas no uso informacional e em capacidades computacionais de aprender, projetar e executar modelos de ação mais inteligentes e eficazes (Brasil, 2021).

Nesse contexto, a convergência entre ciência de dados, aprendizado de máquina e alto poder computacional permite converter o vasto volume de dados da Administração Pública em informação relevante e conhecimento útil, identificando padrões, antecipando falhas e otimizando decisões. Como resultado, decisões em temas sensíveis à vida dos cidadãos podem ser aprimoradas e processos operacionais reconfigurados, com redução de prazos e respostas mais qualificadas (Brasil, 2021).

As rápidas mudanças que vêm sendo observadas na sociedade, colocam a exigência de se repensar o papel do Estado, especialmente a partir de um contexto fortemente marcado pelos avanços

da tecnologia da informação, que colocam questões como agilidade, rapidez, flexibilidade, competitividade e, especialmente, qualidade nos serviços e produtos (Keinert, 1994). O desafio consiste, assim, na construção de modelos teóricos e práticos, que possibilitem o surgimento de um estado inteligente, capaz de fazer frente à complexidade e à incerteza, melhorar a qualidade dos serviços aos cidadãos e procurar o desenvolvimento humano ao mesmo tempo que o econômico (Kliksber, 2015).

2.3 COMPETÊNCIAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Mudanças decorrentes da aplicação de IA, exigem recursos humanos adaptáveis, criativos e inovadores, essas habilidades interpessoais são essenciais. Exigem pensadores críticos, com perspectivas abertas e adaptáveis diante da tecnologia (Harisanty *et al*., 2022). A capacidade de uma pessoa de tirar proveito da IA e utilizá-la para melhorar vários aspetos da sua vida pode ser relacionada à dimensão da proficiência. A implementação bem-sucedida da tecnologia de IA para resolver problemas requer a capacidade de escolher ferramentas adequadas e, consequentemente, controlar essas ferramentas (Delker, *et al.*, 2024).

3 METODOLOGIA

Para garantir rigor metodológico nesta revisão sistemática da literatura, adotou-se o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), um *framework* que assegura transparência em todas as etapas do processo, desde a identificação e triagem até a elegibilidade e inclusão final dos estudos. Essa abordagem padroniza a avaliação dos pesquisadores, minimiza vieses de seleção e garante reprodutibilidade metodológica, permitindo uma síntese crítica e sistemática das evidências disponíveis de acordo com as melhores práticas para revisões de literatura (Moher et al., 2009).

Os critérios de elegibilidade desta revisão sistemática foram definidos com o objetivo de garantir coerência metodológica entre os estudos incluídos e os objetivos da pesquisa. Quanto à população de interesse, foram considerados profissionais atuantes em contextos organizacionais relacionados à adoção de tecnologias de inteligência artificial, abrangendo tanto o setor público quanto o setor privado, desde que os estudos apresentassem alto potencial de aplicabilidade aos desafios e práticas da administração pública. Isso inclui servidores públicos, gestores, analistas de tecnologia da informação, formuladores de políticas públicas e outros profissionais envolvidos com a governança digital e a transformação tecnológica institucional.

caracterizar as pesquisas sobre competências em inteligência artificial, examinando as definições de competência adotadas pelos autores e identificando as categorias de competências em IA descritas nos estudos selecionados. As competências foram compreendidas como conjuntos

integrados de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, conforme a definição da Organização Internacional do Trabalho (2002, p. 22):

> Capacidade de articular e mobilizar condições intelectuais e emocionais em termos de conhecimentos, habilidades, atitudes e práticas, necessários para o desempenho de uma determinada função ou atividade, de maneira eficiente, eficaz e criativa, conforme a natureza do trabalho. Traduz a capacidade produtiva de um indivíduo que se define e mede em termos de desempenho real, demonstrado em determinado contexto de trabalho e que resulta não apenas da instrução, mas, em grande medida, da experiência em situações concretas do exercício ocupacional.

Foram incluídos estudos que abordassem de forma explícita essas competências, contemplando: dimensões técnicas, operacionais, organizacionais e éticas. Consideraram-se elegíveis artigos científicos e investigações empíricas publicados entre 2020 e 2025, desde que veiculados em periódicos revisados por pares.

A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foi realizada de acordo com parâmetros previamente estabelecidos. Foram selecionados estudos que abordassem de forma explícita as competências necessárias para o uso, implementação ou gestão de tecnologias de inteligência artificial em contextos organizacionais, desde que apresentassem aplicabilidade potencial ao setor público. Foram incluídos artigos que discutem definições e *frameworks* de competência ou literacia em IA, modelos educacionais ou formativos voltados à sua aplicação, e estudos que exploram conhecimentos, habilidades, atitudes, confiança, ética e autorreflexão como componentes da competência. Além disso, foram considerados casos do setor privado, desde que os achados pudessem ser transferíveis ou relevantes para os desafios enfrentados pela administração pública. Os estudos também deveriam abordar o uso prático de tecnologias de IA, como *machine learning*, algoritmos de decisão e IA generativa, em processos relacionados à automação, análise de dados, tomada de decisão ou melhoria de serviços. Foram priorizadas investigações que dialogassem com temas como formação de profissionais, governança digital, transparência algorítmica, ética pública e requisitos institucionais para adoção de IA no setor governamental.

Por outro lado, foram excluídos estudos exclusivamente voltados ao setor privado sem vínculo conceitual ou prático com a administração pública; artigos que tratassem apenas de aspectos técnicos da IA, algoritmos ou impactos macroeconômicos, sem abordar as competências humanas necessárias para seu uso; estudos sobre habilidades digitais genéricas sem integração explícita à IA; publicações duplicadas; e quaisquer documentos que não fossem artigos científicos (como livros, capítulos ou dissertações não indexadas).

A delimitação do recorte temporal em cinco anos justifica-se pelo caráter emergente do tema das competências em inteligência artificial. A partir de 2020, observou-se aumento expressivo na produção científica sobre transformação digital no setor público e integração de tecnologias de IA

em serviços governamentais. No portal da CAPES, o crescimento foi de 95,9%; na Scopus, de 1.440,6%; e na Web of Science, de 876,1%, evidenciando intensificação substancial das pesquisas na temática no período posterior a 2020[1]. Esse intervalo recente permitia captar as abordagens mais atuais, os modelos teóricos emergentes e as experiências empíricas mais relevantes sobre o desenvolvimento de competências em IA aplicáveis ao serviço público.

A busca foi realizada em duas bases de dados: Scopus, Web of Science, e também no Portal de Periódicos da CAPES. A escolha foi orientada pela abrangência temática, qualidade editorial e diversidade geográfica das publicações indexadas. A base Scopus foi selecionada por sua ampla cobertura multidisciplinar e por indexar periódicos relevantes nas áreas de administração pública, ciência política, tecnologia e ciências sociais aplicadas, sendo especialmente útil para identificar estudos internacionais sobre competências digitais e inteligência artificial no setor público. A *Web of Science* (wos) foi incluída por seu rigor na curadoria editorial e por complementar a Scopus com periódicos exclusivos de alto impacto, assegurando maior sensibilidade e precisão na busca. Por fim, o Portal de Periódicos da CAPES foi escolhido por oferecer acesso privilegiado à produção científica nacional e internacional, contemplando literatura relevante em português e contribuindo para a representatividade regional da amostra. A combinação dessas três permitiu uma cobertura robusta do campo investigado, equilibrando amplitude e profundidade na identificação dos estudos.

As buscas e extrações dos arquivos no formato RIS[2] foram realizadas em 24 de maio de 2025, garantindo a atualização dos dados no momento da coleta. Utilizou-se a seguinte combinação de descritores com operadores booleanos:

Tabela 1 – Estratégia de busca aplicada nas bases de dados

Eixo temático	Descritores utilizados	Operadores booleanos
Competência em IA	"AI competenc*"	OR
Tipos de IA	"artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "deep learning"	OR
Setor público / Administração	"civil servant*" OR "public manager*" OR "public administration" OR "government" OR "public sector" OR "e-government"	OR
Combinação entre eixos	(Eixo 1) AND (Eixo 2) AND (Eixo 3)	AND entre os eixos temáticos

Fonte: Elaborado pelos autores.

[1] O percentual de crescimento foi calculado por meio da fórmula de variação percentual: (valor posterior − valor anterior) ÷ valor anterior × 100, considerando-se como marco temporal o ano de 2020 e agregando-se os registros publicados antes e depois desse período em cada base de dados analisada.

[2] RIS significa "Research Information systems", mesmo nome da empresa que a criou. É um formato de arquivo que permite programas de citação troquem dados.

Foram aplicados filtros para restringir o período (2020-2025), tipo de documento (artigo científico) e acesso aberto, conforme as ferramentas de cada base.

As referências foram exportadas em formato RIS e processadas na plataforma Rayyan[3], uma ferramenta online colaborativa voltada para revisões sistemáticas. A identificação e remoção de duplicatas foram realizadas automaticamente pelo próprio sistema, que utiliza algoritmos de comparação para detectar e excluir registros redundantes de forma eficiente.

O processo de seleção dos estudos foi conduzido em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se a triagem dos títulos e resumos dos artigos recuperados nas bases de dados, com o objetivo de excluir aqueles que, de forma evidente, não atendessem aos critérios de elegibilidade estabelecidos. Em seguida, os estudos potencialmente relevantes foram submetidos à segunda etapa, que consistiu na leitura integral dos textos completos, a fim de confirmar sua aderência aos critérios de inclusão. Todo o processo foi realizado por dois revisores independentes, com resolução de divergências por consenso, garantindo a confiabilidade na seleção dos artigos incluídos na revisão. As divergências foram resolvidas por discussão.

Os dados dos estudos selecionados foram extraídos manualmente e registrados em uma planilha estruturada com múltiplos campos, incluindo: referência (formato ABNT); ano; país; autores; resumo; palavras-chave; tipo de IA; objetivo; método; instrumentos de pesquisa; categorias e competências mencionadas, modelo ou framework utilizado, principais resultados, conclusões, limitações relatadas, lacunas de pesquisa, fonte de financiamento, bem como definições de inteligência artificial e de competência em IA. Essa sistematização visava permitir uma análise comparativa e temática aprofundada entre os estudos.

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos, utilizou-se a ferramenta *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT)[4], versão 2018, apropriada para revisões que englobam diferentes tipos de delineamento: qualitativos, quantitativos e métodos mistos (HONG et al., 2018). A aplicação foi conduzida por dois revisores de forma independente, com discussão em caso de divergência. A MMAT permitiu aferir aspectos como clareza dos objetivos, coerência metodológica, adequação da coleta e análise de dados, e validação das conclusões, contribuindo para mensurar a robustez e a confiabilidade das evidências analisadas.

Dessa forma, a estratégia de busca identificou 52 registros potenciais: Scopus (3 registros), Web of Science (2 registros) e Portal de Periódicos da CAPES (47 registros). A identificação de

[3]Rayyan é uma plataforma inteligente de colaboração em pesquisa desenvolvido pelo QCRI (Qatar Computing Research Institute) que auxilia os autores de revisão sistemática a realizar seu trabalho de forma fácil e colaborativa.

[4] O *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT) é um instrumento metodológico utilizado para avaliar a qualidade metodológica de estudos empíricos incluídos em revisões sistemáticas que combinam métodos qualitativos, quantitativos e mistos.

duplicatas resultou na exclusão de 1 artigo repetido. Após a remoção, realizou-se a triagem por meio da leitura dos títulos e resumos, seguida pela leitura completa dos textos.

Na primeira fase de triagem, foram excluídos 34 estudos com base na descrição do quadro a seguir:

Quadro 1 – Critérios de exclusão aplicados na primeira fase de triagem

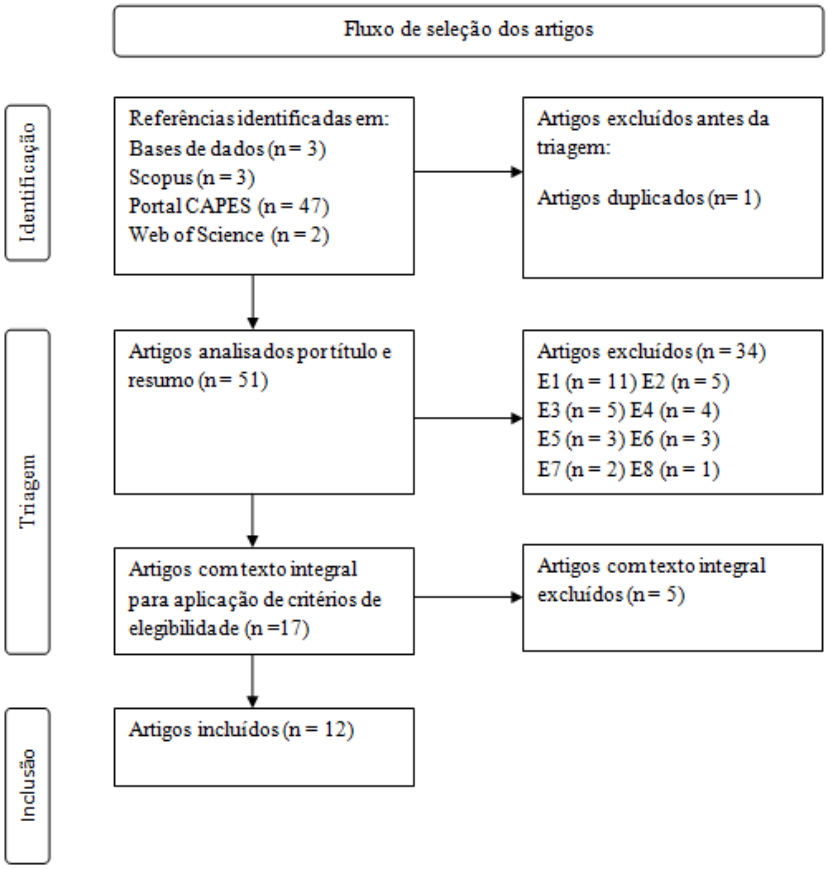
Código	Critério de exclusão	Descrição
E1	Foco exclusivo na área da saúde	Estudos voltados a competências específicas do contexto clínico e assistencial, sem aplicabilidade às funções administrativas ou gerenciais da administração pública.
E2	Ausência de aplicabilidade à esfera pública	Estudos direcionados exclusivamente ao setor privado, sem vínculos conceituais ou operacionais com a administração pública.
E3	Currículos educacionais sem aplicabilidade profissional	Estudos centrados na análise ou proposição de currículos de formação inicial em IA (contexto escolar ou universitário), sem conexão direta com a atuação profissional na administração pública.
E4	Ausência de abordagem explícita sobre competências em IA	Estudos que tratavam de tecnologias de IA de forma geral, mas sem discutir competências associadas ao seu uso.
E5	Foco estritamente técnico	Estudos voltados ao desenvolvimento de algoritmos, arquiteturas computacionais ou desempenho de sistemas, sem tratar das competências humanas relacionadas ao uso da IA.
E6	Conhecimento geral sem enfoque em competências	Estudos limitados à análise de familiaridade ou conhecimento geral sobre IA, sem abordar competências práticas, aplicadas ou institucionais.
E7	Foco educacional não relacionado à administração pública	Estudos educacionais restritos ao contexto escolar ou acadêmico geral, sem relação com a formação ou capacitação de profissionais da administração pública.
E8	Tipo de publicação incompatível	Publicação em formato de e-book.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dos 18 artigos remanescentes, sete apresentaram dúvidas quanto à elegibilidade durante a leitura completa. Após discussão entre os revisores, cinco estudos foram incluídos mediante consenso, enquanto dois foram excluídos por não atenderem plenamente aos critérios estabelecidos.

Como resultado, foram selecionados 12 estudos para compor a síntese qualitativa da revisão. O processo completo de triagem e seleção está representado no diagrama de fluxo PRISMA, conforme a figura 1.

Figura 1. Fluxograma PRISMA para o Processo de Revisão de Literatura



Fonte: dados da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os principais resultados obtidos na análise dos estudos incluídos na revisão. Os dados foram organizados de forma a oferecer um panorama geral da produção científica sobre competências em inteligência artificial aplicadas à administração pública.

Primeiramente, são apresentadas as características gerais dos estudos incluídos. Em seguida, são sistematizadas as definições de competência adotadas pelos autores e identificadas as categorias de competências em inteligência artificial descritas nas pesquisas analisadas.

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESTUDOS

Os estudos analisados concentram-se majoritariamente em países da Ásia Oriental, com destaque para Coreia do Sul e China, refletindo o protagonismo tecnológico dessas nações. A Coreia do Sul apresentou maior número de publicações, focadas na formação de competências em IA no campo educacional, com potencial de adaptação ao setor público. A China contribuiu com estudos conceituais e empíricos voltados à gestão estratégica e ao domínio técnico da IA.

A presença da África do Sul amplia a diversidade regional e oferece perspectivas relevantes para países emergentes, ao tratar da inclusão de IA nos currículos de Administração Pública. A Alemanha trouxe uma abordagem mais crítica, centrada em competências éticas e de conscientização,

alinhada à agenda europeia de governança algorítmica. A Indonésia destacou-se com um estudo de caso focado no desenvolvimento de modelos aplicáveis em contextos institucionais.

Apesar da variedade geográfica, apontada na tabela 1, observa-se como traço comum o foco em competências técnicas e organizacionais, com algumas abordagens éticas ou normativas, especialmente nos estudos europeus. Cabe ressaltar, ainda, a ausência de estudos latino-americanos, em especial brasileiros, o que evidencia uma lacuna relevante na literatura e reforça a originalidade desta revisão.

Tabela 1 - Distribuição dos estudos por país e autores

País	Autores	Artigos	Ano
África do Sul	KAMUKAPA et al.	Assessing the integration of AI competencies in undergraduate public administration curricula in selected South African higher education institutions	2025
Alemanha	DELCKER et al.	First-year students AI-competence as a predictor for intended and de facto use of AI-tools for supporting learning processes in higher education	2024
China	CHIU et al.	What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them	2024
China	NG et al.	Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world	2023
Coréia do Sul	AHN; OH	Effects of the International Training Program for Enhancing Intelligent Capabilities through Blended Learning on Computational Thinking, Artificial Intelligence Competencies, and Core Competencies for the Future Society in Graduate Students	2024
Coréia do Sul	PARK; KWON	Implementing artificial intelligence education for middle school technology education in Republic of Korea	2024
Coréia do Sul	KIM; KWON	Exploring the AI competencies of elementary school teachers in South Korea	2023
Indonésia	HARISANTY et al.	Leaders, practitioners and scientists' awareness of artificial intelligence in libraries: a pilot study	2022
Suíça	ANNAPUREDDY et al.	Generative AI Literacy: Twelve Defining Competencies. Digital Government: Research and Practice	2025
Tailândia	KITCHAROEN et al.	Enhancing Teachers' AI Competencies through Artificial Intelligence of Things Professional Development Training	2024
Tailândia	SENGSRI; KHUNRATCHASANA	Artificial Intelligence Competence: A Crucial Skill for the Digital Citizens	2024
Turquia	ALDEMIR; UYSAL	AI Competencies for internal auditors in the public sector	2024

Fonte: Elaborado pelos autores.

Embora o intervalo temporal estabelecido para a seleção dos estudos incluísse publicações entre os anos de 2020 e 2025, os artigos efetivamente selecionados concentram-se no período de 2022 a 2025. Especificamente, identificou-se um artigo publicado em 2022, dois em 2023, sete em 2024 e dois em 2025. Essa distribuição demonstra uma concentração significativa das produções nos últimos anos do recorte temporal adotado, indicando o recente aumento do interesse científico em torno das competências em inteligência artificial, bem como a atualidade dos estudos analisados.

No que se refere à qualidade dos artigos examinados, tabela 2, observou-se uma predominância de publicações veiculadas em periódicos de alta qualificação. Do total de estudos analisados, nove foram publicados em periódicos classificados no estrato Q1 segundo o Scimago Journal Rank (SJR), destacando-se títulos como Computers and Education: Artificial Intelligence (SJR 5.217; H-index 51), International Journal of Educational Technology in Higher Education (SJR 3.912; H-index 77) e Education Tech Research and Development (SJR 1.429; H-index 117). Estes periódicos apresentam alto impacto e rigor acadêmico reconhecido internacionalmente, o que contribui para a robustez dos resultados apresentados.

Adicionalmente, três artigos foram publicados em periódicos Q2 e Q3, como o Applied Sciences (SJR 0.521; H-index 162) e o International Journal of Interactive Mobile Technologies (SJR 0.413; H-index 41), o que também representa uma produção científica consolidada, embora com impacto relativamente inferior. Apenas um artigo foi veiculado em periódico Q4 (EDPACS, SJR 0.200; H-index 15) e outro não apresentou indexação no SJR, mas possui H-index 33 (International Education Studies), indicando moderada influência acadêmica.

Destarte, evidencia-se que, além dos indicadores SJR e H-index, a diversidade de periódicos e o número expressivo de artigos em periódicos de primeiro quartil demonstram a relevância e atualidade da temática, bem como a qualidade científica predominante nas publicações selecionadas para esta revisão.

Tabela 2 - Indicadores bibliométricos dos periódicos dos artigos incluídos

Autores	SJR	Quartil	H-Index
Kitcharoen et al. (2024)	0.413	Q3	41
Chiu et al. (2024)	1.678	Q1	25
Delcker et al. (2024)	3.912	Q1	77
Ng et al. (2023)	1.429	Q1	117
Harisanty et al. (2022)	1.150	Q1	55
Ahn; Oh (2024)	0.521	Q2	162
Sengsri; Khunratchasana (2024)	-	-	33
Aldemir; Uysal (2024)	0.200	Q4	15
Annapureddy et al. (2025)	-	B3	-
Kamukapa et al. (2025)	0.544	Q2	17
Park; Kwon (2024)	0.989	Q1	60
Kim; Kwon (2023)	5.217	Q1	51

Fonte: Dados extraídos de Scimago Journal & Country Rank (2025).

A partir das palavras-chave extraídas dos artigos selecionados na revisão sistemática, foi elaborada uma nuvem de palavras. Este recurso visual tem como propósito destacar, de maneira intuitiva, os termos mais recorrentes no conjunto de estudos analisados. A nuvem foi gerada por meio da linguagem de programação Python, utilizando o ambiente interativo Jupyter Notebook, o que permitiu organizar, tratar e processar os dados textuais de forma sistemática.

As palavras em maior evidência representam os conceitos centrais discutidos na literatura científica recente, como educação, inteligência artificial, competência, literacia digital, ética e habilidades. A proeminência desses termos na visualização revela as áreas de maior incidência temática e aponta os eixos estruturantes das discussões contemporâneas.

Essa ferramenta contribui não apenas para sintetizar os focos predominantes da pesquisa, mas também para reforçar a relevância de determinadas abordagens.

Figura 1. Nuvem de palavras gerada a partir dos resumos dos estudos incluídos. As palavras com maior frequência são representadas com maior destaque visual.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4.2 DEFINIÇÕES DE COMPETÊNCIAS EM IA

Os estudos incluídos na revisão apresentaram definições variadas para o conceito de competência em inteligência artificial, com ênfase em abordagens multidimensionais que articulam conhecimentos, habilidades e atitudes. A maioria dos trabalhos adotou uma perspectiva ampla, tratando a competência como a capacidade de utilizar a IA de forma eficaz, ética e contextualizada (Chiu *et al*., 2024; Delcker *et al*., 2024; Ng *et al*., 2023). Alguns autores recorreram a frameworks externos para embasar suas definições, como o modelo da OCDE (Aldemir; Uysal, 2024) e a tipologia de Mikalef et al. (2023) sobre integração institucional (Kamakapa *et al*., 2025). Em contrapartida, parte dos estudos abordou o conceito de maneira indireta ou implícita, associando a competência em IA a saberes pedagógicos práticos (Kitcharoen *et al*., 2024) ou à conscientização sobre os impactos da IA (Harisanty *et al*., 2022). Conforme a tabela 3, as variações terminológicas evidenciam que, embora haja convergência quanto à importância da formação em IA, ainda não existe um consenso normativo ou taxonômico consolidado sobre o que constitui competência em IA, especialmente em contextos aplicados à administração pública.

Tabela 3 - Definições de competência em IA segundo os autores analisados

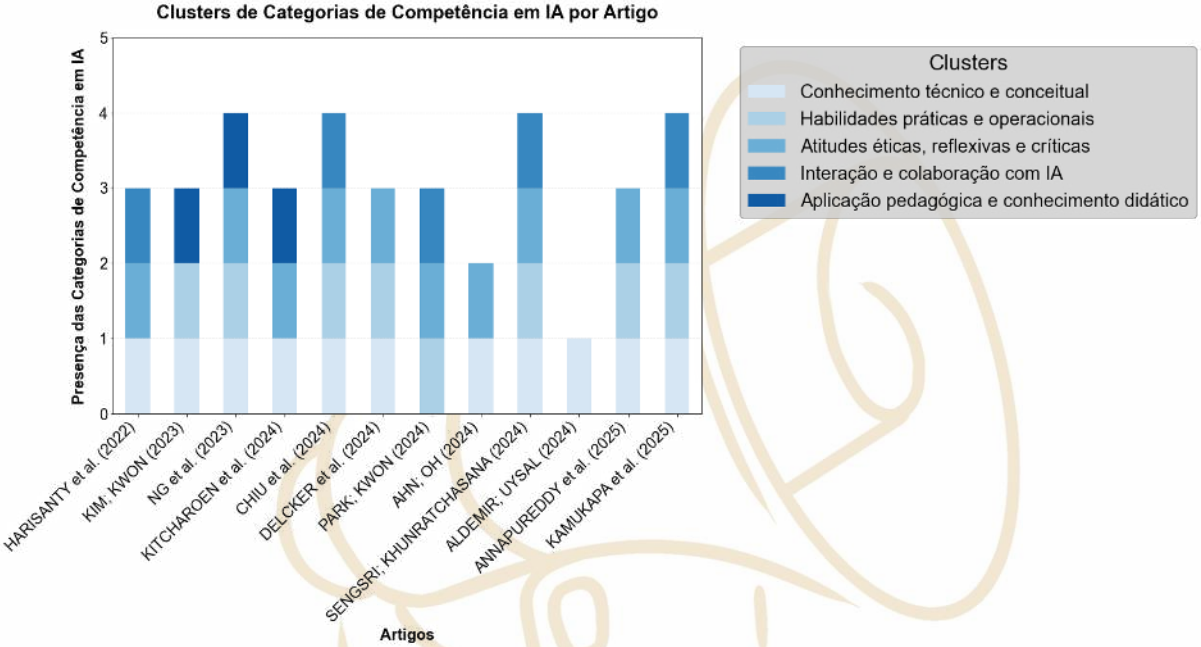
Autor(es) e ano	Definição de competência em IA
HARISANTY *et al*. (2022)	Focam no conceito de "*IA awareness*", vinculando a competência à conscientização sobre o uso e os impactos da IA, sem definição estruturada.
PARK e KWON (2023)	Os autores tratam a competência em IA como uma construção ainda em desenvolvimento, associada a atitudes, conhecimento técnico, desempenho prático e percepção ética/social. Não apresentam uma definição conceitual fechada, mas trabalham com o conceito de forma operacional e empírica, por meio da avaliação de atitudes e habilidades em alunos. Reconhecem que o campo ainda carece de definições consensuais e que a maioria dos estudos foca em alfabetização em IA, não em competência integral.
NG *et al*. (2023)	Não apresentam uma definição única e formal de "competência em IA" (AI competency). Em vez disso, eles constroem o conceito de forma funcional e integrada a frameworks educacionais, ao longo da argumentação. Citam que "A competência em IA não se resume a saber como utilizar ferramentas baseadas em IA, mas também implica compreender como a IA funciona e estar consciente de suas implicações éticas".
KIM e KWON (2023)	Os autores não apresentam uma definição única e formal de competência em IA, mas constroem o conceito com base no modelo TPACK, adaptando-o ao contexto do ensino de inteligência artificial no ensino fundamental. A competência é entendida como a integração de saberes tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo voltados à aplicação didática da IA.
CHIU *et al*. (2024)	Definem como "capacidade do indivíduo de compreender, usar, avaliar, colaborar com e refletir sobre sistemas de IA de forma significativa e ética.".
DELCKER *et al*. (2024)	Competência em IA refere-se aos conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para usar tecnologias de inteligência artificial de forma eficaz e responsável na vida cotidiana, na aprendizagem e nos contextos de trabalho.
AHN e OH (2024)	Os autores adotam o modelo de Yoo et al. (2021), definindo competência em IA como um conjunto de conhecimentos e habilidades organizados em cinco subdimensões: (1) compreensão de conceitos de IA; (2) uso de ferramentas baseadas em IA; (3) aplicação da IA na resolução de problemas; (4) pensamento computacional; e (5) consciência ética sobre IA.
SENGSRI e KHUNRATCHASANA (2024)	A competência em IA compreende conhecimento, habilidades e consciência ética para interagir de forma responsável com as tecnologias de IA.
ALDEMIR e UYSAL (2024)	Com base na OCDE (2018), os autores definem competência em IA como a combinação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para compreender, aplicar, auditar e avaliar sistemas de IA. No contexto da auditoria pública, envolvem domínio técnico (ex.: algoritmos, estatística, machine learning), habilidades práticas (análise e interpretação de dados), atitudes profissionais (julgamento ético, curiosidade, responsabilidade) e valores organizacionais (transparência, confiança e governança de dados).
KITCHAROEN *et al.* (2024)	Os autores não fornecem uma definição formal única, mas constroem o conceito de forma operacional com base nas dimensões do programa de formação. A competência em IA é entendida como o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para compreender, aplicar e refletir criticamente sobre a IA das Coisas (AIoT) em contextos pedagógicos.
ANNAPUREDDY *et al*. (2025)	Os autores não propõem uma definição direta de competência em IA, mas sim de literacia em IA generativa, compreendida como um processo contínuo e de longo prazo no qual se desenvolvem competências centrais para compreender, avaliar e utilizar tecnologias de IA de forma eficaz e responsável. As dimensões abordadas incluem: compreensão técnica (funcionamento dos modelos), uso prático (prompt engineering), consciência crítica (ética, legalidade e impacto social) e adaptação contínua (aprendizado ao longo da vida).
KAMUKAPA *et al*. (2025)	Com base em Mikalef *et al*. (2023), definem competência em IA como "uma competência essencial das organizações que destaca a necessidade de implantação criativa e harmoniosa da IA". Argumentam que, para coordenar o uso da IA de forma eficaz nas organizações, os indivíduos devem possuir a capacidade técnica para usá-la, a versatilidade para lidar com seus diversos processos e procedimentos e a iniciativa para testar continuamente novos métodos e maneiras de operar para evitar a replicação por concorrentes e obter uma vantagem competitiva

Fonte: dados da pesquisa.

4.3 CATEGORIZAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS EM IA

As categorias de competências em IA apresentadas nos artigos analisados foram agrupadas em cinco grupos conceituais, a partir de uma análise temática comparativa. Esses grupos representam termos mais amplos, quais sejam: conhecimento técnico e conceitual; habilidades práticas; consciência ética e crítica; interação com IA; e aplicação pedagógica. A figura 2 mostra a frequência de ocorrência desses grupos nos artigos analisados, destacando maior ênfase nas dimensões técnicas e de ética, enquanto a aplicação pedagógica apareceu de forma mais restrita.

Figura 2 - Agrupamentos de categorias de competências em IA e frequência de ocorrência nos estudos analisados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto ao grupo "conhecimento técnico e conceitual", destacam-se competências como compreender os fundamentos e limitações da IA (Chiu *et al*., 2024), entender o conceito de AIoT (Kitcharoen *et al*., 2024), utilizar métodos estatísticos para análise e previsão com IA (Delcker *et al*., 2024), modelar soluções com base em matemática aplicada (Kamukapa *et al*., 2025), e identificar contextos de uso adequados (Delcker *et al*., 2024). Essas competências refletem a base cognitiva necessária para compreender o funcionamento da IA e suas aplicações estruturantes.

Quanto as "habilidades práticas e operacionais", abrangem competências orientadas à ação, como aplicar ferramentas de IA generativa em contextos práticos (Park; Kwon, 2024), elaborar prompts eficazes para interação com IA (Chiu *et al*., 2024), coletar e interpretar dados com IA (Kamukapa *et al*., 2025), e planejar soluções organizacionais com suporte da tecnologia (Aldemir; Uçma Uysa, 2024). Esse grupo evidencia a necessidade de domínio técnico-instrumental aliado à capacidade de resolução de problemas em ambientes diversos.

No que se refere às "atitudes éticas, reflexivas e críticas", são fundamentais para lidar com os impactos da IA na sociedade. Incluem competências como analisar criticamente os efeitos sociotécnicos da IA (Ng *et al*., 2023), refletir sobre valores e decisões pessoais diante da tecnologia (Park; Kwon, 2024), atuar com responsabilidade em ambientes mediados por IA (Chiu *et al*., 2023), e engajar-se em aprendizagem contínua sobre IA (Annapureddy *et al*., 2025). Esse cluster evidencia a importância da formação ética e do pensamento crítico diante da crescente autonomia dos sistemas inteligentes.

O grupo de "interação e colaboração com IA" envolve aspectos relacionais e socioemocionais, como colaborar com equipes e sistemas inteligentes (Kamukapa *et al.*, 2025), integrar IA a decisões profissionais (Aldemir; Uçma Uysal, 2024), e gerenciar emoções como ansiedade e estresse no uso da tecnologia (Park; Kwon, 2024). Essas competências evidenciam a complexidade da convivência entre humanos e sistemas automatizados, exigindo preparo emocional e relacional.

Por fim, o grupo de "aplicação pedagógica e conhecimento didático", os autores Ng, Leung e Chu (2023) destacam competências voltadas à inserção da inteligência artificial em práticas educacionais. O estudo propõe que os professores desenvolvam a capacidade de planejar e implementar o uso pedagógico da IA por meio do design instrucional, da seleção criteriosa de conteúdos mediados por tecnologias inteligentes e da utilização de ferramentas que permitem personalizar o ensino, automatizar tarefas e gerar *feedback* em tempo real. Os pesquisadores ainda ressaltam a importância da formação continuada e da atuação crítica e ética diante das tecnologias emergentes, aspectos que, embora contextualizados no campo educacional, apresentam clara transposição para a administração pública. Nesse domínio, competências semelhantes são indispensáveis para a capacitação de servidores, o uso estratégico e responsável de sistemas baseados em IA e a consolidação de uma cultura institucional comprometida com a inovação e o interesse público.

Em conjunto, esses grupos integram competências que associadas compõem um mapa abrangente que reflete tanto os desafios quanto às potencialidades do desenvolvimento de competências em IA no contexto contemporâneo, servindo de referência para currículos formativos, políticas de capacitação e estratégias de implementação da IA de forma ética, eficaz e inclusiva.

5 AGENDA DE PESQUISA

Com base nas lacunas recorrentes identificadas na literatura, esta revisão sistemática aponta múltiplas direções estratégicas para o avanço das investigações sobre competências em inteligência artificial, especialmente em ambientes aplicáveis à administração pública.

Em primeiro lugar, estudos destacam a necessidade urgente de validação empírica de modelos teóricos de competência e literacia em IA (Chiu *et al.*, 2024; Annapureddy *et al*., 2025). As análises

apontam que *frameworks* ainda não foram testados em ambientes profissionais reais, nem adaptados para diferentes perfis institucionais, o que exige estudos de caso e pesquisas aplicadas que explorem sua implementação concreta em outros setores. (Aldemir; Uysal, 2024; Chiu *et al.*, 2024; Sengsri; Khunratchasana, 2024)

As competências identificadas envolvem aspectos técnicos, operacionais, éticos, reflexivos e estratégicos, que podem orientar o desenvolvimento de programas de formação contínua em escolas de governo, bem como subsidiar a elaboração de currículos institucionais alinhados aos desafios da transformação digital na administração pública. Essas competências são especialmente relevantes em áreas como auditoria pública, onde são necessários compreender e avaliar sistemas algorítmicos com responsabilidade, e em processos de compras públicas inteligentes, que demandam análise automatizada de dados com critérios éticos e transparentes (Aldemir; Uysal, 2024).

Do ponto de vista das decisões políticas, os achados reforçam a urgência de integrar o desenvolvimento de competências em IA aos marcos normativos da governança digital, incluindo diretrizes para contratação de tecnologias baseadas em IA, gestão de riscos algorítmicos e promoção da equidade no acesso às inovações. Políticas de dados e estratégias de governo digital também podem ser fortalecidas ao considerar competências como o uso crítico de ferramentas de IA, a interpretação de grandes volumes de dados, a garantia de privacidade e o compromisso com a justiça algorítmica (Harisanty et al. 2022; Ng *et al*., 2023; Aldemir; Uysal, 2024). Recomenda-se, assim, que planos nacionais de transformação digital, políticas de governo aberto e estratégias de inovação contemplem de forma explícita ações de formação, regulação e responsabilização relacionadas ao uso da inteligência artificial na gestão pública.

Além disso, os resultados evidenciam a carência de instrumentos robustos e padronizados para avaliação das competências em IA, especialmente nos domínios ético, organizacional e de pensamento crítico (Annapureddy *et al*., 2025; Sengsri; Khunratchasana, 2024). Pesquisas futuras devem desenvolver escalas ou testes validados para mensurar o desenvolvimento e aplicação dessas competências em diferentes níveis de formação e campos profissionais. Esse esforço contribuirá para sistematizar a mensuração, a comparação entre grupos e a definição de políticas de capacitação baseadas em evidências.

Outra linha prioritária de investigação é a exploração da aplicabilidade de modelos formativos centrados em resolução de problemas e projetos práticos (Kitcharoen *et al*., 2024) em contextos institucionais além da educação, como o setor público. Estudos devem testar a eficácia de abordagens pedagógicas ativas em ambientes como repartições públicas, escolas de governo, órgãos reguladores e controladorias, verificando se contribuem de fato para o desenvolvimento de competências operacionais e éticas em IA.

Há também uma importante lacuna sobre os efeitos de longo prazo das formações em IA, com escassez de estudos longitudinais que acompanhem a retenção, a transferência e a incorporação das competências na prática cotidiana (Ahn; Oh, 2024). Futuras pesquisas devem adotar delineamentos com medidas em diferentes momentos, para avaliar a sustentabilidade das aprendizagens e seu impacto na atuação profissional e na transformação digital das instituições.

Finalmente, é necessário realizar pesquisas interdisciplinares e comparativas entre setores (educação, auditoria, gestão, saúde pública), entre países e entre modelos curriculares, a fim de avaliar o grau de transferibilidade dos *frameworks* de competência e de suas aplicações práticas (Kamukapa *et al*., 2025; Aldemir; Uysal, 2024). Isso permitirá consolidar um corpo teórico mais abrangente e útil para a formulação de políticas públicas de formação em IA adaptadas às necessidades reais da administração pública contemporânea.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os apontamentos desta revisão sistemática confirmam que o campo das competências em inteligência artificial aplicadas à administração pública encontra-se em processo de construção no campo teórico e aplicado, com avanços conceituais relevantes, mas ainda marcado por fragmentações teóricas e lacunas empíricas e aplicações do conhecimento no tema. A análise, conduzida segundo o protocolo PRISMA e avaliada pela ferramenta MMAT, demonstrou que a maioria dos estudos apresenta recortes metodológicos restritos, amostras reduzidas e foco predominante em contextos educacionais, o que limita a generalização e a aplicabilidade dos achados a ambientes institucionais complexos do setor público.

A síntese permitiu identificar uma convergência de autores (Chiu et al., 2024; NG et al., 2023; Kim; Kwon, 2023) em torno da necessidade de integrar dimensões técnicas, éticas e reflexivas no desenvolvimento de competências em IA. Entretanto, essa integração ainda ocorre de forma parcial e desarticulada, revelando a dificuldade de estabelecer um referencial unificado e operacionalizável.

Esse descompasso reforça a necessidade de políticas públicas que contemplem formações interdisciplinares, éticas e voltadas à gestão e ao uso responsável da IA em serviços governamentais. Observou-se, ainda, a ausência de estudos empíricos latino-americanos e brasileiros, o que confirma a lacuna regional e a urgência de produzir conhecimento situado sobre as competências necessárias à modernização digital do Estado.

Em síntese, a revisão atendeu aos objetivos propostos ao mapear, analisar e discutir criticamente as competências em inteligência artificial descritas na literatura recente, evidenciando a importância de integrar habilidades técnicas, consciência ética e capacidade crítica no preparo de profissionais do setor público. A consolidação de um referencial de competências em IA requer, portanto, um esforço conjunto entre academia, governos e instituições de capacitação, voltado ao

desenvolvimento de modelos formativos empiricamente validados, ajustados às necessidades da administração pública e orientados por princípios de ética, transparência e inovação.

REFERÊNCIAS

AHN, Y.-H.; OH, E.-Y. “Effects of the international training program for enhancing intelligent capabilities through blended learning on computational thinking, artificial intelligence competencies, and core competencies for the future society in graduate students”. *Applied Sciences*, vol. 14, n. 3, janeiro, 2024.

ALDEMIR, C.; UYSAL, T. U. “AI competencies for internal auditors in the public sector”. *EDPACS*, vol. 69, n. 1, 2024.

ANNAPUREDDY, R.; FORNAROLI, A.; GATICA-PEREZ, D. “Generative AI literacy: twelve defining competencies”. *Digital Government: Research and Practice*, vol. 6, n. 1, 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA*. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti>. Acesso em: 19/04/2025.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Levantamento de auditoria: inteligência artificial*. Brasília: TCU, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br>. Acesso em: 08/05/2025.

CHIU, T. K.-F.; AHMAD, Z.; ISMAILOV, M.; SANUSI, I. T. “What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them”. *Computers and Education Open*, vol. 6, 2024.

DELCKER, J.; HEIL, J.; IFENTHALER, D.; SEUFERT, S.; SPIRGI, L. “First-year students AI-competence as a predictor for intended and de facto use of AI-tools for supporting learning processes in higher education”. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 21, 2024.

HARISANTY, D. et al. “Leaders, practitioners and scientists' awareness of artificial intelligence in libraries: a pilot study”. *Library Hi Tech*, 2024.

HONG, Q. N. et al. *Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018: user guide*. Montreal: McGill University, 2018. Disponível em: <https://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com>. Acesso em: 10/05/2025.

KAMUKAPA, T. D.; LUBINGA, S.; MASIYA, T.; SONO, L. “Assessing the integration of AI competencies in undergraduate public administration curricula in selected South African higher education institutions”. *Teaching Public Administration*, vol. 43, n. 1, março, 2025.

KAUFMAN, D.; SANTAELLA, L. “O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais”. *Revista Famecos*, vol. 27, n. 1, 2020.

KEINERT, T. M. M. “Análise da evolução do campo de conhecimento em administração pública através dos paradigmas dominantes nos diversos períodos entre 1900-92”. *Revista de Administração de Empresas*, vol. 34, n. 3, maio/junho, 1994.

KIM, K.-J.; KWON, K. “Exploring the AI competencies of elementary school teachers in South Korea”. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 4, 2023.

KITCHAROEN, P.; HOWIMANPORN, S.; CHOOKAEW, S. “Enhancing teachers’ AI competencies through artificial intelligence of things professional development training”. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 18, n. 2, 2024.

KLIKSBERG, B. “Uma gerência pública para os novos tempos”. *Revista do Serviço Público*, vol. 45, n. 1, 1994.

LUDERMIR, T. B. “Inteligência artificial e aprendizado de máquina: estado atual e tendências”. *Estudos Avançados*, vol. 35, n. 101, 2021.

MIKALEF, P. et al. “Artificial intelligence competencies for organizational performance: a B2B marketing capabilities perspective”. *Journal of Business Research*, vol. 164, 2023.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. “Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement”. *PLoS Medicine*, vol. 6, n. 7, 2009.

NG, D. T. K. et al. “Teachers’ AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world”. *Educational Technology Research and Development*, vol. 71, 2023.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *Certificação de competências profissionais: glossário de termos técnicos*. Brasília: OIT, 2002. Disponível em: <https://www.ilo.org>. Acesso em: 14/06/2025.

PARK, W.; KWON, H. “Implementing artificial intelligence education for middle school technology education in Republic of Korea”. *International Journal of Technology and Design Education*, vol. 34, n. 1, 2023.

SANUSI, I. T. et al. “Investigating learners’ competencies for artificial intelligence education in an African K-12 setting”. *Computers and Education Open*, vol. 3, 2022.

SANUSI, I. T. et al. “The role of learners’ competencies in artificial intelligence education”. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, 2022.

SENGSRI, S.; KHUNRATCHASANA, K. “Artificial intelligence competence: a crucial skill for the digital citizens”. *International Education Studies*, vol. 17, n. 3, maio, 2024.

SICHMAN, J. S. “Inteligência artificial e sociedade: avanços e riscos”. *Estudos Avançados*, vol. 35, n. 101, 2021.

UNESCO; BROADBAND COMMISSION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT; INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. *Artificial intelligence and digital transformation: competencies for civil servants*. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org>. Acesso em: 08/06/2025.