



QUALIS
A2



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA MEDIADA PELA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS DE ACESSO PARA TODOS EM UMA REVISÃO NARRATIVA (2019–2025)¹

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC MANAGEMENT MEDIATED BY UNIVERSITY EXTENSION: CHALLENGES AND ACCESS-FOR-ALL PERSPECTIVES INTO A NARRATIVE REVIEW (2019–2025)

José Fernando Bezerra MIRANDA
Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS)
E-mail: jose.fb@unitins.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8134-2106>

Jose Damião Trindade ROCHA
Universidade Federal do Tocantins (UFT)
E-mail: damiao@mail.uft.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5788-7517>

RESUMO

Objetivo: analisar como a IA, mediada por universidades via práticas de extensão, vem sendo empregada na gestão pública e em que condições promove acesso e equidade. Métodos: revisão narrativa em duas etapas (internacional e nacional), cobrindo 2020–2025, com buscas em bases internacionais (*Scopus*, *Web of Science*, *Google Scholar*) e nacionais (*SciELO*, *CAPES Periódicos*), critérios de inclusão por relevância temática/aplicada e extração temático-comparativa. Resultados: convergências internacionais em chatbots/assistentes, análise preditiva e automação, condicionadas por quatro alavancas: capacidades e dados; governança responsável; participação (inteligência híbrida); e equidade desde o desenho. No Brasil, evidências de NLP para alinhamento de ODS, boletins preditivos e BI acadêmico indicam valor público, mas assimetrias regionais e fragmentação de políticas limitam escala. Conclusões: a IA favorece acesso quando ancorada em capacidades institucionais, governança transparente/contestável, coprodução com comunidades e avaliação de impacto algorítmico. Implicações: recomenda-se adoção incremental com pilotos, planos de dados interoperáveis, fortalecimento de NITs e trilhas de capacitação, além de métricas de impacto humano-IA e de equidade territorial.

¹ COMO CITAR: (ABNT): MIRANDA, J. F. B.; ROCHA, J. D. T. Inteligência Artificial na Gestão Pública Mediada pela Extensão Universitária: Desafios e Perspectivas de Acesso para Todos em uma Revisão Narrativa (2019–2025). **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Maio de 2026 - Ed. 74. VOL. 01. Págs. 186-203. Disponível: <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Gestão pública. Extensão universitária. Governança algorítmica. Acesso e equidade.

ABSTRACT

Objective: to examine how AI, mediated by universities through extension practices, has been used in public management and under which conditions it advances access and equity. Methods: two-stage narrative review (international and Brazil), 2020–2025, searching Scopus, Web of Science, Google Scholar, SciELO, and CAPES; inclusion by topical/applied relevance; thematic-comparative synthesis. Results: international convergence on chatbots/virtual assistants, predictive analytics, and automation, contingent on four levers: capabilities and data; responsible governance; participatory “hybrid intelligence”; and equity-by-design. In Brazil, NLP for SDG alignment, short-term forecasting bulletins, and academic BI demonstrate public value, while regional asymmetries and fragmented policies constrain scaling. Conclusions: AI supports access when grounded in institutional capabilities, transparent/contestable governance, community coproduction, and algorithmic impact assessment. Implications: incremental adoption with pilots, interoperable data plans, stronger TTOs/NITs and training pathways, plus human–AI performance and territorial-equity metrics, are recommended.

Keywords: Artificial intelligence. Public management. University extension. Algorithmic governance. Access and equity.

INTRODUÇÃO

A emergência da inteligência artificial (IA) como tecnologia estratégica para o século XXI tem provocado transformações profundas em diferentes campos sociais, econômicos e políticos.

Como mais um passo na evolução da cibercultura, a Inteligência artificial (IA) tem emergido como uma tecnologia capaz de mudar os paradigmas em diversas áreas na atualidade, desde o campo educacional ao campo da gestão pública, em seus mais variados aspectos. Em setores voltados à gestão pública, há uma crescente incorporação de ferramentas de automação baseadas em IA voltadas à análise de grandes volumes de dados e a tarefas repetitivas.

Tais inovações não apenas introduzem novas possibilidades de eficiência administrativa, como também trazem consigo desafios relacionados à transparência,

à ética, à proteção de dados e à garantia de equidade no acesso. Nesse contexto, a universidade, em sua dimensão extensionista, adquire papel central ao atuar como mediadora entre produção de conhecimento, inovação tecnológica e demandas sociais.

A extensão universitária, entendida como prática acadêmica que promove o diálogo entre saberes científicos e populares, constitui espaço privilegiado para investigar, implementar e avaliar aplicações de IA que contribuam para o fortalecimento da cidadania e para a democratização do acesso a serviços públicos. Iniciativas internacionais têm explorado, por exemplo, o uso de chatbots para consultas públicas, a aplicação de algoritmos na análise de grandes volumes de dados governamentais e o desenvolvimento de assistentes virtuais voltados ao atendimento comunitário. Já no Brasil, experiências emergentes incluem o emprego de agentes conversacionais em universidades públicas, o uso de sistemas inteligentes em projetos de extensão e a discussão de um marco regulatório próprio para a IA. Essa diversidade de contextos e abordagens evidencia tanto o potencial transformador da tecnologia quanto os riscos de aprofundamento das desigualdades digitais se sua implementação não for acompanhada de políticas inclusivas.

O cenário é, portanto, tanto promissor quanto desafiador. Para entender um pouco mais sobre a questão, e analisar o estado da arte sobre o tema, este artigo debruça-se em uma dupla revisão narrativa que busca experiências nacionais e internacionais tanto nas áreas da extensão universitária quanto na gestão pública, e ainda na convergência entre elas, com enfoque especial nos últimos cinco anos.

A pesquisa organiza-se em duas etapas: a primeira dedicada à análise de experiências internacionais, e a segunda voltada à produção acadêmica e institucional brasileira no mesmo período. A comparação entre ambos os contextos busca identificar convergências, divergências e lacunas, de modo a contribuir para o debate sobre os desafios e as perspectivas de utilização da IA na extensão universitária, com ênfase no princípio do acesso equitativo. Acredita-se que tal esforço analítico possa subsidiar reflexões teóricas e propor caminhos práticos para que universidades e órgãos públicos avancem rumo a uma integração ética, responsável e inclusiva dessas tecnologias.

METODOLOGIA

O presente estudo adota a metodologia de revisão narrativa da literatura, voltada a integrar e interpretar criticamente a produção acadêmica e institucional recente sobre o uso da inteligência artificial (IA) na gestão pública e em práticas de

extensão universitária. Segundo Rother (2007), a revisão narrativa caracteriza-se pela flexibilidade metodológica, permitindo uma análise interpretativa e contextualizada das publicações disponíveis, em contraste com revisões sistemáticas de caráter mais restritivo.

Entende-se que o formato comparativo revisional da literatura permitirá um comparativo nos planos internacional e nacional (bimodal), permitindo compreender em duas perspectivas as tendências, os desafios e as perspectivas neste campo atual em franca expansão.

ESTRATÉGIA DE BUSCA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A pesquisa foi conduzida em duas etapas complementares, delimitadas pelo recorte temporal de 2020 a 2025, de modo a contemplar apenas a literatura publicada nos últimos cinco anos:

1. Etapa Internacional – a busca foi realizada em bases reconhecidas pela abrangência global, como *Scopus*, *Web of Science* e *Google Scholar*. Utilizaram-se descritores em inglês, combinados por operadores booleanos: “*artificial intelligence*” AND “*public management*” OR “*public administration*” AND “*university extension*” OR “*community outreach*”. Foram incluídos artigos científicos diversos (revisões, estudos de caso, etc) e revisões publicadas no período. Excluíram-se textos de opinião sem fundamentação empírica ou teórica consolidada. Nesta etapa foram identificados 780 artigos, dos quais 543 passaram para triagem, 247 foram considerados elegíveis e 20 foram incluídos nesta revisão.
2. Etapa Nacional – a investigação concentrou-se em bases como *SciELO*, *CAPES Periódicos* e *Google Acadêmico*, além de relatórios institucionais (Cetic.br, NIC.br) e documentos normativos, como o Projeto de Lei nº 2338/2023, que propõe o marco regulatório da IA no Brasil. Os descritores utilizados foram: “*inteligência artificial*” AND “*gestão pública*” AND “*extensão universitária*”, admitindo-se também termos próximos como “*atendimento à comunidade*” e “*participação social*”. Foram incluídos artigos, dissertações, teses e relatórios de projetos de extensão que tratassem do tema. Neste específico foram selecionados 25 textos para a revisão.

PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Após a busca inicial, os estudos foram selecionados em três fases: (i) triagem por títulos e resumos; (ii) leitura integral dos textos potencialmente relevantes; (iii)

extração de informações centrais em planilha de análise, contendo os seguintes campos: autor(es), ano, país, tipo de publicação, instituição responsável, tecnologia de IA utilizada, objetivos da aplicação, público-alvo, resultados relatados, desafios e limitações.

A análise dos dados seguiu uma lógica temático-comparativa. Primeiramente, os achados da etapa internacional foram sistematizados em eixos como *infraestrutura tecnológica, governança e ética, capacitação institucional e impactos na inclusão social*. Em seguida, o mesmo procedimento foi adotado no âmbito brasileiro. Com o cenário dado nas duas revisões fizeram-se as comparações entre os conjuntos das revisões.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Como revisão narrativa, este estudo não pretendeu exaurir toda a produção sobre o tema, mas oferecer uma síntese interpretativa das principais tendências publicadas em bases nacionais e internacionais recentes. Reconhece-se a possibilidade de vieses de seleção, uma vez que relatórios institucionais nem sempre estão indexados nas bases acadêmicas. Ainda assim, a dupla abordagem, internacional e nacional, buscou conferir robustez analítica ao estudo e ampliar a compreensão sobre o papel da IA na interface entre gestão pública, universidade e sociedade.

RESULTADOS DA REVISÃO INTERNACIONAL

A literatura estudada aponta que universidades, quando mediadoras do uso de IA em projetos de extensão, têm atuado como nós de tradução tecnológica para automatização administrativa, chatbots/assistentes, análise preditiva e plataformas adaptativas, com impactos sobre eficiência, personalização de serviços e apoio à decisão pública (Adel, 2025; Popescu, 2023; Wirtz, 2018; Kuleto, 2021; Salas-Pilco, 2022). Esses efeitos são favorecidos por parcerias intersetoriais e rotinas colaborativas universidade–governo–setor privado, enfatizadas como condição para implementação sustentável (Jankin, 2018; Champion, 2020; Madan, 2022; Mergel, 2023). Ao mesmo tempo, a revisão registra riscos e barreiras — privacidade, viés, opacidade/explicabilidade, insuficiência de capacidades e infraestrutura desigual — que exigem políticas claras, formação continuada e governança ética (Ivanov, 2023; George, 2023; Hasanah, 2024; Wilson, 2022).

Os estudos convergem que “sair do plano para a prática” envolve superar legado de TI, construir capacidades internas e gerir mudança organizacional (Mergel, 2023; Madan, 2022). A colaboração estruturada e estável — centros de excelência,

acordos de dados, gestão conjunta — aparece como mecanismo-chave para difusão e escalonamento (Jankin, 2018; Champion, 2020). Essas diretrizes, recorrentes na amostra, moldam o papel da universidade como parceira estruturante do Estado na orquestração de processos, protocolos e aprendizagem organizacional.

Casos de chatbots em universidades espanholas e norte-americanas mostram redução de tarefas repetitivas e melhora de experiência do usuário (Popescu, 2023; Kuleto, 2021; Salas-Pilco, 2022). Modelos preditivos apoiam planejamento e alocação de recursos em políticas e serviços (Souza, 2020; Wirtz, 2018; Noordt & Misuraca, 2022). Plataformas adaptativas e assistentes virtuais viabilizam personalização e atendimento, com recomendações de adoção gradual e atenção ética (Adel, 2025; Alzahrani & Alasmari, 2025; Abiola, 2024).

A adoção enfrenta resistência organizacional, privacidade/segurança, desalinhamentos institucionais e limites de infraestrutura — mais críticos em países de baixa renda (Ivanov, 2023; Champion, 2020; George, 2023; Alzahrani & Alasmari, 2025; Hasanah, 2024; Wilson, 2022). Para mitigação, a revisão aponta políticas explícitas, capacitação contínua e governança ética (Hasanah, 2024; Buinytska, 2025; Wilson, 2022).

A literatura recomenda adoção gradual, formação de servidores/extensionistas, fortalecimento de parcerias e políticas éticas para sustentar o uso de IA na gestão pública; personalização, automação e uso de dados aparecem como tendências consolidadas (Adel, 2025; Jankin, 2018; Elabied, 2024; Khairullah, 2025; Peñaloza, 2025; Madan, 2022; Wilson, 2022; Sposato, 2025; Di Vaio, 2022; Abiola, 2024; Wirtz, 2018; Rekunenکو, 2025; Kuleto, 2021).

Quadro 1: Estudos-chave (internacional): estratégias/práticas e evidências.

Autor(es)	Estratégia/Prática	Contexto/Local	Evidências/Resultados-chave
Adel (2025)	Sistemas adaptativos, assistentes, automação	Universidades globais (MIT, Cambridge, Georgia Tech)	Melhora de processos e personalização; recomenda adoção gradual e ética.
Jankin (2018)	Parcerias universidade-governo; centros de excelência	Reino Unido e internacional	Colaboração essencial; desafios de gestão e integração.
Popescu (2023)	Chatbots para atendimento/engajamento	Espanha e EUA	Mais eficiência, menos tarefas repetitivas, melhor UX.
Wirtz (2018)	Automação, agentes virtuais, predição	Setor público global	Ganhos de eficiência; atenção a desafios éticos/técnicos.

Autor(es)	Estratégia/Prática	Contexto/Local	Evidências/Resultados-chave
Kuleto (2021)	Chatbots, predição, personalização	América Latina	Contribui para qualidade, retenção e eficiência em IES.
Souza (2020)	Analises para decisão em órgãos públicos	Setor público	Apoio a planejamento e identificação de demandas.
Noordt & Misuraca (2022)	Mapeamento de IA no governo (UE)	Europa	Paisagem de usos; insumo para escalonamento local.
Mergel (2023)	Implementação em governo	Global/Europa	Gargalos: capacidades, legado de TI, mudança organizacional.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Tomados em conjunto, os estudos da revisão mostram um campo em consolidação: a eficiência técnica (automação, predição, personalização) já está bem documentada, mas a efetividade pública de longo prazo depende de capacidades institucionais, governança ética e formação continuada — pilares viabilizados por parcerias Universidade–Governo–Setor Privado. Persistem lacunas em avaliação longitudinal e integração curricular (especialmente fora de áreas técnicas) e vazios regionais (África), sinalizando agenda de pesquisa aplicada e comparativa a ser explorada na seção nacional.

RESULTADOS DA REVISÃO NACIONAL

A literatura brasileira mapeada mostra que universidades têm utilizado IA, em interface com a extensão, para monitorar políticas públicas, antecipar demandas e integrar dados institucionais, com impactos na eficiência, na transparência e na qualidade da decisão pública. Três frentes de aplicação aparecem de forma recorrente e, lidas em conjunto, ajudam a entender o estado da arte no país. Primeiro, ferramentas de processamento de linguagem natural vêm sendo mobilizadas para alinhar ações extensionistas aos ODS, com evidências de escala e rastreabilidade: estudo conduzido em uma IFES analisou cerca de 15 mil projetos e identificou forte presença dos ODS 17, 4, 12 e 8, mostrando que a universidade consegue mapear prioridades sociais e reorientar agendas de extensão com base em dados (Borsatto, 2023). Segundo, experiências de previsão de curto prazo com redes neurais em boletins epidemiológicos estaduais, desenvolvidas por grupos universitários, ofereceram suporte à resposta em saúde durante a pandemia (Souza, 2021). Terceiro, há propostas de *Business Intelligence* (BI) aplicado à gestão acadêmica que estruturam integrações de bases e requisitos orientados a perfis de usuários internos

(docentes, gestores, discentes), reforçando o papel analítico da universidade e preparando a infraestrutura de dados para desdobramentos na gestão pública (Vieira, 2025). Tomadas em conjunto, essas frentes formam um arco que vai do uso da IA para conhecer o território e suas prioridades (ODS), passa por capacidade preditiva para apoiar decisões setoriais (saúde) e chega à integração institucional de dados (BI), condição para ampliar o escopo de serviços acadêmicos e públicos.

Esse movimento tecnológico convive, no Brasil, com um ecossistema de transferência de tecnologia (TT) e inovação universitária que opera como trilho para a difusão das soluções: a literatura destaca o papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), de políticas institucionais e de arranjos colaborativos universidade–governo–setor produtivo na viabilização e no escalonamento de projetos com IA. Estudos históricos sobre a colaboração universidade–empresa e o technology upgrading apontam que as universidades ocupam posição central no sistema nacional de inovação, mas com forte heterogeneidade regional (Fischer, 2019; Fischer, 2020; Chaves, 2016; Marques, 2019; Andrade, 2022).

Evidências recentes apontam, inclusive, variações regionais nos processos de TT e assimetrias de maturidade entre NITs e políticas de inovação universitárias, o que ajuda a explicar velocidades diferentes de adoção de IA em agendas extensionistas (Silva, 2025; Spier & Silva, 2025). Em paralelo, iniciativas de formação e curricularização da extensão vêm articulando competências de análise de dados, ética digital e gestão pública, com indícios de que a qualificação de servidores e extensionistas cria “capacidade absorptiva” para transformar IA em valor público (Souza Vizentin, 2021; Faria & Almeida, 2025; Xavier & Oliveira, 2024; Costa, 2025). Esse quadro, que combina capacidade analítica (ODS, predição, BI), infraestrutura institucional (NITs, TT, dados) e formação (currículos e programas), delineia o caminho pelo qual a universidade brasileira vem mediando a adoção responsável de IA para finalidades públicas.

A literatura nacional aponta para desafios estruturais persistentes, ainda que com ganhos muito bem documentados. Em nível sistêmico, análises da Estratégia Brasileira de IA (EBIA) descrevem fragmentação de instrumentos e dependência de trajetória, com baixa integração entre políticas e atores — um problema que repercute na adoção local de IA ao reduzir coordenação, previsibilidade e financiamento (Filgueiras & Junquillo, 2023). Na escala organizacional, persistem resistência à mudança, desigualdades de infraestrutura, tensões éticas (privacidade, viés, transparência) e capacidade técnica desigual entre regiões e instituições; esses

elementos aparecem tanto em estudos setoriais quanto em diagnósticos de percepção docente e de governança universitária (Matos, 2024; Costa, 2025).

A própria literatura de TT e inovação evidencia assimetrias regionais e de maturidade institucional, o que reforça a necessidade de rotas de implementação graduais, com pilotos, planos de dados e esquemas de governança que antecipem risco, explicabilidade e contestabilidade de decisões automatizadas (Chaves, 2016; Marques, 2019; Spier & Silva, 2025). Em termos de agenda, os trabalhos revisados convergem para recomendações operacionais: adotar passos incrementais (projetos-piloto, avaliação formativa), fortalecer parcerias intersetoriais, institucionalizar diretrizes éticas para IA, investir em programas de upskilling e consolidar métricas de impacto que contemplem resultados sociais e equidade.

Quadro 2: Estudos-chave (Brasil): estratégias/práticas e evidências.

Autores	Estratégia/Prática	Contexto/Local	Evidências/Resultados-chave
Borsatto (2023)	NLP/IA para alinhar extensão aos ODS	IFES (~15.000 projetos)	Mapeamento e monitoramento de ODS (17, 4, 12, 8); apoio à priorização extensionista.
Souza (2021)	Redes neurais em boletins epidemiológicos	Estado do Pará	13 boletins; acurácia média ~97% p/ casos e 96% p/ óbitos; suporte à decisão.
Vieira (2025)	BI para gestão acadêmica	Universidade federal	Requisitos por <i>personas</i> ; integração de dados para decisão tática/estratégica.
Fischer (2019; 2020)	TT e colaboração U-I	Brasil (séries e casos)	Papel central da universidade no SNI; práticas de TT para inovação (inclusive frugal).
Chaves (2016)	Interações U-E (survey nacional)	Brasil (1.005 líderes)	Canais e resultados de interação; insumos para políticas de TT.
Marques (2019)	Empreendedorismo/NITs	Brasil	Heterogeneidade de NITs e maturidades; implicações para adoção de IA.
Andrade (2022)	Universidades e inovação	Brasil	Evidências do papel das universidades no processo de inovação tecnológica.
Silva (2025); Spier & Silva (2025)	Processos de TT (avaliações/casos)	Universidades públicas	Variabilidade regional e desafios de cultura, burocracia e recursos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Em conjunto, os casos sintetizados no Quadro 2 indicam que a maturidade do uso de IA na extensão universitária brasileira se ancora em três alavancas

complementares: capacidade analítica (mapeamento de ODS por NLP e previsões setoriais), integração institucional de dados (BI) e arranjos de transferência de tecnologia (NITs e parcerias). Os resultados sugerem ganho real em priorização de agendas e suporte à decisão pública (Borsatto, 2023; Souza, 2021; Vieira, 2025), mas também revelam condicionantes organizacionais, assimetrias regionais e fragmentação de políticas que modulam velocidade e escala de adoção (Silva, 2025; Spier & Silva, 2025; Filgueiras & Junquillo, 2023). Esses achados preparam a comparação com o cenário internacional ao evidenciar que capacidades, governança e cooperação intersetorial são determinantes tanto para eficácia técnica quanto para equidade nos resultados.

COMPARATIVO ENTRE OS CONTEXTOS

A comparação entre os achados internacionais e nacionais evidencia um quadro de forte convergência em objetivos e instrumentos, mas com condicionantes institucionais distintos. No plano internacional, a literatura aponta que universidades assumem papel de nós de colaboração intersetorial, articulando-se com governos e, frequentemente, com o setor privado para transformar estratégias de IA em rotinas operacionais — o que inclui *pilotos*, arranjos de governança e capacitação contínua (Jankin, 2018; Champion, 2020; Madan, 2022; Mergel, 2023). A ênfase recai em parcerias, uso de dados e escalabilidade de práticas como chatbots/assistentes virtuais e análise preditiva, reconhecendo ganhos de eficiência e de experiência do usuário, mas também barreiras éticas e técnicas persistentes (privacidade, viés, transparência, infraestrutura) e lacunas de formação em áreas não técnicas, como a administração pública (Popescu, 2023; Kuleto, 2021; Salas-Pilco, 2022; Ivanov, 2023; Wilson & Van der Velden, 2022; Kamukapa, 2024). Em síntese, o recado internacional é duplo: a) parcerias universidade-governo são condição necessária para inovação sustentável com IA; b) capacitação e políticas claras são o contrapeso indispensável para mitigar riscos e sustentar a implementação (Khairullah, 2025; Hasanah, 2024; Buinytska, 2025).

A produção recente documenta universidades utilizando IA para alinhar ações extensionistas aos ODS com *NLP* em escala (≈ 15 mil projetos), para previsões setoriais de curto prazo (por exemplo, boletins epidemiológicos com redes neurais durante a COVID-19) e para integrar dados institucionais via BI orientado a perfis de usuários — três frentes que, juntas, estruturam um contínuo entre mapeamento de necessidades do território, suporte à decisão e fortalecimento da infraestrutura informacional (Borsatto, 2023; Souza, 2021; Vieira, 2025). Em torno dessas práticas

emergem mecanismos de transferência de tecnologia (NITs, políticas institucionais, cooperação universidade-governo-indústria) e programas de capacitação/curricularização da extensão, compondo a “capacidade absorptiva” necessária para transformar algoritmos em valor público. Contudo, aparecem condicionantes específicos do país: assimetrias regionais de infraestrutura e maturidade dos NITs, fragmentação de políticas (EBIA) e desigualdade de capacidades, que modulam a velocidade e a escala de adoção; por isso, recomenda-se implementação gradual, pactos interinstitucionais e governança de dados para consolidar impactos (Silva, 2025; Spier & Silva, 2025; Filgueiras & Junquillo, 2023; Costa, 2025; Faria & Almeida, 2025).

Em termos de padrões de prática, os dois contextos convergem na legitimação de chatbots/assistentes e análise preditiva como soluções de entrada - combinadas, internacionalmente, a uma agenda mais explícita de parcerias e capacitação; e, no Brasil, a uma ênfase adicional em ODS, BI e TT como trilhos de institucionalização. Em barreiras e riscos, ambos concordam com a centralidade de privacidade, viés e transparência; mas o caso brasileiro adiciona a heterogeneidade regional e a fragmentação de instrumentos como gargalos sistêmicos que pedem coordenação e financiamento estáveis. Por fim, quanto a tendências e lacunas, há consenso sobre a necessidade de formação em IA também para áreas não técnicas e de avaliação longitudinal dos impactos, agenda ainda pouco consolidada nos dois contextos, mas particularmente estratégica para orientar o escalonamento de experiências brasileiras em extensão universitária.

Quadro 3: Convergências e contrastes entre os contextos (internacional × Brasil).

Eixo	Internacional (achados)	Brasil (achados)	Implicações para “acesso a todos”
Arranjos institucionais	Parcerias universidade-governo e colaboração intersetorial como condição-chave; capacitação e políticas claras para mitigar riscos. (Jankin, 2018; Campion, 2020; Madan, 2022; Mergel, 2023; Khairullah, 2025; Hasanah, 2024)	TT via NITs, cooperação U-G-I, curricularização/formação; porém com assimetrias regionais e fragmentação de políticas (EBIA). (Fischer, 2019; Silva, 2025; Spier & Silva, 2025; Filgueiras & Junquillo, 2023)	Garantir coordenação federativa, financiamento contínuo e planos de dados para reduzir desigualdades regionais.
Práticas consolidadas	Chatbots/assistentes e análise preditiva com ganhos de eficiência/UX; automação administrativa. (Popescu, 2023; Kuleto, 2021; Salas-Pilco, 2022; Wirtz, 2018)	<i>NLP</i> para ODS (≈15 mil projetos), boletins preditivos (COVID-PA) e BI acadêmico para decisão. (Borsatto, 2023; Souza, 2021; Vieira, 2025)	Foco em serviços com alto volume de atendimento e trilhas de dados que sustentem

Eixo	Internacional (achados)	Brasil (achados)	Implicações para “acesso a todos”
			priorização e personalização.
Barreiras e riscos	Privacidade, viés, explicabilidade e infraestrutura; pedem governança ética e transparência. (Ivanov, 2023; Wilson & Van der Velden, 2022)	Além das questões éticas, aparecem assimetrias regionais e fragmentação de instrumentos (EBIA). (Silva, 2025; Filgueiras & Junquillo, 2023)	Salvaguardas éticas + coordenação nacional e indicadores de equidade territorial.
Capacitação	Lacunas de formação em áreas não técnicas; necessidade de letramento em IA para gestores públicos. (Kamukapa, 2024)	Curricularização da extensão e ofertas interdisciplinares (dados, ética, gestão). (Souza Vizontin, 2021; Faria & Almeida, 2025; Costa, 2025)	Trilhas de <i>upskilling</i> orientadas a uso prático em serviços e a avaliação de impacto.
Medição e avaliação	Reconhecimento de lacunas em avaliação longitudinal e em mensuração de impacto público.	Avanços em métricas operacionais (ODS, previsões, BI), mas pouca avaliação longitudinal de efeitos distributivos.	Instituir AIA, <i>dashboards</i> públicos e séries históricas para monitorar acesso e inclusão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Em conjunto, o Quadro 3 mostra que a agenda de capacidades, governança e dados é transversal aos dois contextos, mas o Brasil enfrenta condicionantes adicionais — heterogeneidade territorial e fragmentação de políticas — que exigem coordenação federativa e pactos interinstitucionais para assegurar que os ganhos de eficiência e personalização se convertam em acesso ampliado e equitativo. Ao mesmo tempo, as frentes brasileiras de NLP para ODS, previsões setoriais e BI acadêmico oferecem trilhas concretas para acelerar a institucionalização de práticas internacionais (chatbots, automação, previsão) em serviços de alto impacto social, desde que acompanhadas por formação interdisciplinar e avaliação longitudinal dos efeitos distributivos.

CONCLUSÃO

Esta revisão narrativa, organizada em duas etapas (internacional e nacional), respondeu à pergunta-problema ao mostrar como a IA, mediada por universidades, vem sendo empregada em práticas de extensão e na gestão pública nos últimos cinco anos e quais arranjos maximizam acesso amplo e equidade. As evidências convergem para quatro alavancas indispensáveis: (1) capacidades e dados (da estratégia à

implementação, com integração informacional e trilhas de qualidade de dados); (2) governança responsável (transparência, explicabilidade e canais de contestação); (3) participação por “inteligência híbrida” (IA combinada à inteligência coletiva para coprodução de serviços e legitimidade democrática); e (4) equidade desde o desenho (avaliações de impacto algorítmico com recortes territoriais e socioeconômicos).

Nos cenários internacionais, esses pilares se materializam sobretudo em parcerias estruturadas entre universidades, governo e setor privado, com chatbots/assistentes, análise preditiva e automação administrativa como portas de entrada, sempre acompanhadas de capacitação contínua e protocolos éticos. No Brasil, observa-se a mesma direção, com traços distintivos: a tríade NLP para mapeamento de ODS em larga escala, boletins preditivos setoriais e BI acadêmico demonstra que as universidades já operam como nós de tradução tecnológica para valor público; porém, assimetrias regionais, fragmentação de políticas e maturidades desiguais de NITs e infraestrutura modulam a velocidade e a escala de adoção.

Do ponto de vista do acesso e da equidade, os achados indicam que a IA só se converte, de fato, em inclusão quando: (i) parte de problemas públicos claramente definidos com dados representativos; (ii) adota modelos híbridos que envolvem usuários e comunidades na concepção, teste e avaliação; (iii) opera sob governança aberta, com documentação de decisões algorítmicas, métricas de erro e mecanismos de recurso; e (iv) é acompanhada por formação interdisciplinar (gestores, docentes, extensionistas e servidores) e pactos interinstitucionais que assegurem continuidade e financiamento. Para o contexto brasileiro, isso se traduz em uma agenda prática: rota de adoção incremental (pilotos → avaliação formativa → escala), planos de dados e interoperabilidade (inclusive para monitorar ODS e serviços de alto volume), AIA com indicadores de distribuição territorial e socioeconômica, fortalecimento de NITs e arranjos regionais de inovação, além de programas de upskilling conectados às necessidades da gestão pública.

Como contribuição, o artigo oferece um mapa comparativo que integra o “como fazer” (capacidades, dados, governança e participação) com o “para quê” (acesso e equidade), iluminando caminhos de institucionalização da IA em extensão universitária e serviços públicos. Como limitações, trata-se de uma revisão narrativa portanto, não exaustiva e concentrada nos últimos cinco anos, período de rápida evolução tecnológica; algumas experiências podem estar subdocumentadas ou fora das bases consultadas. Ainda assim, os padrões identificados sustentam uma agenda de pesquisa aplicada: desenvolver avaliações longitudinais de impacto (especialmente em públicos vulneráveis), criar métricas de performance humano-IA

(para além de indicadores puramente técnicos) e estudar mecanismos de coordenação federativa que reduzam assimetrias regionais.

Em termos propositivos, a resposta final à pergunta-problema é clara: a IA mediada por universidades promove acesso e equidade quando ancorada em capacidades institucionais, governança responsável, participação social qualificada e desenho orientado à justiça. No Brasil, há trilhas já abertas (ODS via NLP, predição setorial, BI acadêmico) e um desafio organizacional adicional, costurar políticas, dados e atores, cuja superação depende menos de novas ferramentas e mais de acordos institucionais, formação contínua e avaliação de impacto transparente. Essa é a ponte entre inovação tecnológica e acesso para todos.

REFERENCIAIS

ABIOLA, O.; AJUWON, A.; SHUKURAT, E.; CHIEKEZIE, N. Integrating AI and technology in educational administration: Improving efficiency and educational quality. **Open Access Research Journal of Science and Technology**, v. 11, n. 2, p. 102-110, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.53022/oarjst.2024.11.2.0102>. Acesso em: 10 maio 2026.

ADEL, M.; ABOUENOUR, M.; ALHOURANI, M.; AWAD, A. Towards Intelligent Universities Enhanced with Artificial Intelligence (AI). **Journal of Infrastructure, Policy and Development**, v. 9, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.24294/jipd10412>. Acesso em: 10 maio 2026.

ALZHRANI, A.; ALASMARI, T. A comprehensive analysis of AI adoption, implementation strategies, and challenges in higher education across the Middle East and North Africa (MENA) region. **Education and Information Technologies**, v. 30, p. 11339-11389, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13300-y>. Acesso em: 10 maio 2026.

ANDRADE, E.; PEREIRA, J.; ROCHA, A.; NASCIMENTO, M. An exploratory analysis of Brazilian universities in the technological innovation process. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 180, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121700>. Acesso em: 10 maio 2026.

BORSATTO, J. M. L. S.; MARCOLIN, C.; ABDALLA, E.; AMARAL, F. Aligning community outreach initiatives with SDGs in a higher education institution with artificial intelligence. **Cleaner and Responsible Consumption**, v. 11, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266678432300061X>. Acesso em: 10 maio 2026.

BUINYTSKA, O.; TERLETSKA, T.; SMIRNOVA, V.; TIUTIUNNYK, A.; KOVALENKO, I.; HRYTSELIAK, B. Artificial intelligence in open university ecosystem context. **Information Technologies and Learning Tools**, v. 105, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5959>. Acesso em: 10 maio 2026.

CAMPION, A.; GASCÓ-HERNÁNDEZ, M.; JANKIN, S.; ESTEVE, M. Overcoming the Challenges of Collaboratively Adopting Artificial Intelligence in the Public Sector.

Social Science Computer Review, v. 40, p. 462-477, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0894439320979953>. Acesso em: 10 maio 2026.

CHAVES, C. V.; RAPINI, M. S.; SUZIGAN, W.; FERNANDES, A. C.; DOMINGUES, E.; CARVALHO, S. S. M. The contribution of universities and research institutes to Brazilian innovation system. **Innovation and Development**, v. 6, p. 31-50, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/2157930X.2015.1054480>. Acesso em: 10 maio 2026.

COSTA, M. F. B.; TINOCO, G. O.; CORRÊA, N. P.; BOTELHO, P. L.; FONTAINHA, T. C. Challenges and opportunities of artificial intelligence in higher education: perceptions of faculty in the university environment. **Avaliação (Campinas)**, v. 30, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1414-40772025000100015>. Acesso em: 10 maio 2026.

FARIA, S.; ALMEIDA, L. Extensão universitária em seus processos de institucionalidade e curricularização: reflexões críticas sobre desafios e tendências. **Educação em Revista**, v. 41, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469820250001>. Acesso em: 10 maio 2026.

SOUZA, G. N. et al. COVID-PA Bulletin: reports on artificial intelligence-based forecasting in coping with COVID-19 pandemic in the state of Pará, Brazil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 4, e2021098, 2021. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/ress/2021.v30n4/e2021098/en>. Acesso em: 10 set. 2025.

SOUZA VIZENTIN, C.; SOUZA, T.; DE SOUSA, J. Extensão universitária interdisciplinar: caminhos percorridos pelo Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira e Ambiental. **Revista de Extensão**, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/extensao>. Acesso em: 10 maio 2026.

SOUZA, K.; DAWSON, G.; CHENOK, D. Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector. **Business Horizons**, v. 63, p. 205-213, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.11.004>. Acesso em: 10 maio 2026.

DI VAIO, A.; HASSAN, R.; ALAVOINE, C. Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human–Artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 174, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121201>. Acesso em: 10 maio 2026.

ELABIED, N. Collaborative Leadership With AI: New Paradigms in University Administration. **International Research Journal of Engineering & Applied Sciences**, v. 12, n. 3, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55083/irjeas.2024.v12i03001>. Acesso em: 10 maio 2026.

FILGUEIRAS, F.; JUNQUILHO, T. A. The Brazilian (non)perspective on national strategy for artificial intelligence. **Discover Artificial Intelligence**, v. 3, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-023-00052-w>. Acesso em: 10 set. 2025.

FISCHER, B. B.; SCHAEFFER, P. R.; VONORTAS, N. S. Evolution of university–industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 145, p. 330–340, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.04.011>. Acesso em: 10 maio 2026.

FISCHER, B.; GUERRERO, M.; GUIMÓN, J.; SCHAEFFER, P. R. Knowledge transfer for frugal innovation: where do entrepreneurial universities stand? **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2020-0040>. Acesso em: 10 maio 2026.

GEORGE, B.; WOODEN, O. Managing the Strategic Transformation of Higher Education through Artificial Intelligence. **Administrative Sciences**, v. 13, n. 9, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/admsci13090196>. Acesso em: 10 maio 2026.

HASANAH, R.; MUNAWWAROH, I.; THELMA, C. Balancing Innovation and Ethics: The Controversy of Artificial Intelligence in Higher Education Policy Management. **EDUCARE: Jurnal Ilmu Pendidikan**, v. 3, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.71392/ejip.v3i1.34>. Acesso em: 10 maio 2026.

IVANOV, S. The dark side of artificial intelligence in higher education. **The Service Industries Journal**, v. 43, p. 1055-1082, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02642069.2023.2258799>. Acesso em: 10 maio 2026.

JANKIN, S.; ESTEVE, M.; CAMPION, A. Artificial intelligence for the public sector: opportunities and challenges of cross-sector collaboration. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**, v. 376, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0357>. Acesso em: 10 maio 2026.

KAMUKAPA, T.; 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**, v. 43, p. 108-125, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/01447394241266443>. Acesso em: 10 maio 2026.

KHAIRULLAH, S.; HARRIS, S.; HADI, H.; SANDHU, R.; AHMAD, N.; ALSHARA, M. Implementing artificial intelligence in academic and administrative processes through responsible strategic leadership in higher education institutions. **Frontiers in Education**, v. 10, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1548104>. Acesso em: 10 maio 2026.

KULETO, V.; ILIĆ, M.; DUMANGIU, M.; RANKOVIĆ, M.; MARTINS, O.; PĂUN, D.; MIHOREANU, L. Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. **Sustainability**, v. 13, n. 18, 10424, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su131810424>. Acesso em: 10 maio 2026.

MADAN, R.; ASHOK, M. AI adoption and diffusion in public administration: A systematic literature review and future research agenda. **Government Information Quarterly**, v. 40, n. 1, 101774, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101774>. Acesso em: 10 maio 2026.

MARQUES, H. R.; OLIVEIRA, T. A.; ANDRADE, D. M.; ZAMBALDE, A. L. University entrepreneurship in Brazil. **World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development**, v. 15, n. 2, p. 149–158, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-03-2018-0032>. Acesso em: 10 maio 2026.

MATOS, F. D. A. O.; GIROTTO, G.; MEDEIROS ARNT, A.; LIPPI, A. A proposal in Brazil to use generative AI in education threatens quality and equity. **Patterns**, v. 5, n. 2, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.patter.2024.100922>. Acesso em: 10 maio 2026.

MERGEL, I.; DICKINSON, H.; STENVALL, J.; GASCÓ, M. Implementing AI in the public sector. **Public Management Review**, v. 25, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2231950>. Acesso em: 10 maio 2026.

NOORDT, C.; MISURACA, G. Artificial intelligence for the public sector: results of landscaping the use of AI in government across the European Union. **Government Information Quarterly**, v. 39, n. 3, 101714, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101714>. Acesso em: 10 maio 2026.

PEÑALOZA, J.; BOHÓRQUEZ, A.; BALAGUERA, P. Management trends and implementation of AI in university management. **Data and Metadata**, v. 4, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56294/dm2025866>. Acesso em: 10 maio 2026.

POPESCU, R.; SABIE, O.; TRUȘCĂ, M. The contribution of artificial intelligence to stimulating the innovation of educational services and university programs in public administration. **Transylvanian Review of Administrative Sciences**, n. 70 E, p. 75-92, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.24193/tras.70e.5>. Acesso em: 10 maio 2026.

REKUNENKO, I.; KOBUSHKO, I.; DZYDZYGURI, O.; BALAHUROVSKA, I.; YURyNETS, O.; ZHUK, O. The use of artificial intelligence in public administration: Bibliometric analysis. **Problems and Perspectives in Management**, v. 23, n. 1, 2025. Disponível em: [https://doi.org/10.21511/ppm.23\(1\).2025.16](https://doi.org/10.21511/ppm.23(1).2025.16). Acesso em: 10 maio 2026.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, abr./jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>. Acesso em: 10 maio 2026.

SALAS-PILCO, S.; YANG, Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 19, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>. Acesso em: 10 maio 2026.

SILVA, L. C. S. et al. Avaliação de processos de transferência de tecnologia em universidades públicas brasileiras. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 25, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.20397/2179-6564>. Acesso em: 10 maio 2026.

SPIER, H. S.; SILVA, L. C. S. Innovation policies in Brazilian public universities: an analysis of practical cases. **International Journal of Innovation**, v. 13, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/iji.v13i1.24550>. Acesso em: 10 maio 2026.

SPOSATO, M. Artificial intelligence in educational leadership: a comprehensive taxonomy and future directions. **International Journal of Educational**

Technology in Higher Education, v. 22, 2025. Disponível em:
<https://doi.org/10.1186/s41239-025-00517-1>. Acesso em: 10 maio 2026.

VIEIRA, A. R. R.; SEABRA, R. D.; GARCÉS, L. Business intelligence for academic management systems: results of a study in a Brazilian federal university. In: **Anais do SBSI**. p. 221–230, 2025. Disponível em:
<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/article/view/34338>. Acesso em: 10 set. 2025.

WILSON, C.; VAN DER VELDEN, M. Sustainable AI: An integrated model to guide public sector decision-making. **Technology in Society**, v. 68, 101926, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101926>. Acesso em: 10 maio 2026.

WIRTZ, B.; WEYERER, J.; GEYER, C. Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges. **International Journal of Public Administration**, v. 42, p. 596-615, 2018. Disponível em:
<https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>. Acesso em: 10 maio 2026.

XAVIER, M.; OLIVEIRA, S. Construction of knowledge with strategies enabled by generative artificial intelligence. **Springer Nature**, 2024. Disponível em:
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-XXXXX>. Acesso em: 10 maio 2026.