

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES E MILITARES: IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO DE PESSOAS E A EDUCAÇÃO CORPORATIVA EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRAINING OF CIVIL
SERVANTS AND MILITARY PERSONNEL: IMPLICATIONS FOR PEOPLE
MANAGEMENT AND CORPORATE EDUCATION IN PUBLIC ORGANIZATIONS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA CAPACITACIÓN DE
SERVIDORES Y MILITARES: IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN DE
PERSONAS Y LA EDUCACIÓN CORPORATIVA EN ORGANIZACIONES
PÚBLICAS

Natan Gomes Vianna¹
Ana Paula Souza da Costa²

RESUMO: Este artigo, de revisão narrativa estruturada, analisa oportunidades, limitações e implicações da inteligência artificial (IA) generativa para a capacitação de servidores públicos e militares, bem como as condições organizacionais para seu uso responsável. Foram examinados estudos empíricos, artigos de revisão e textos de posicionamento, normas brasileiras e páginas institucionais, localizados por buscas na internet em 2026. Os estudos distinguem desempenho com apoio da IA e aprendizagem sem apoio. Um experimento com estudantes mostrou resultado inferior no exame sem acesso à ferramenta quando o uso foi irrestrito, efeito amplamente mitigado com um tutor estruturado. Um estudo de campo em atendimento ao cliente indicou aumento médio de produtividade de cerca de 15%, concentrado em trabalhadores menos experientes. A evidência sobre servidores é qualitativa e limitada, e não foram localizados, nas fontes consultadas, estudos empíricos sobre organizações militares brasileiras. Normas, referenciais e programas existem, inclusive na Defesa, e tratam de controle humano, proteção de dados e avaliação, mas não demonstram eficácia. Conclui-se que a adoção depende de desenho pedagógico, avaliação sem apoio da ferramenta, governança de dados e acompanhamento da transferência para o trabalho.

Palavras-chave: Inteligência artificial generativa. Capacitação de servidores. Educação corporativa. Gestão de pessoas. Organizações militares.

¹ Graduado em Administração pela UniLaSalle e graduando em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF), atualmente no 9º período.

² Advogada, graduada em Direito pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

ABSTRACT: This structured narrative review examines the opportunities, limitations and implications of generative artificial intelligence (AI) for training civil servants and military personnel, and the organizational conditions for its responsible use. Empirical studies, review articles and position papers, Brazilian regulations and institutional pages located through internet searches in 2026 were examined. The studies distinguish performance with AI assistance from learning without it. One experiment with students showed lower exam scores without access to the tool when use was unrestricted, an effect largely mitigated with a structured tutor. A field study in customer support indicated an average productivity increase of about 15%, concentrated among less experienced workers. Evidence on civil servants is qualitative and limited, and no empirical studies on Brazilian military organizations were located in the sources consulted. Regulations, frameworks and programs exist, including in the Defense sector, and address human control, data protection and assessment, but they do not demonstrate effectiveness. The review concludes that adoption depends on pedagogical design, assessment without the tool, data governance and follow-up of transfer to the workplace.

Keywords: Generative artificial intelligence. Civil servant training. Corporate education. People management. Military organizations.

RESUMEN: Esta revisión narrativa estructurada analiza las oportunidades, limitaciones e implicaciones de la inteligencia artificial (IA) generativa para la capacitación de servidores públicos y militares, así como las condiciones organizacionales para su uso responsable. Se examinaron estudios empíricos, artículos de revisión y textos de posicionamiento, normas brasileñas y páginas institucionales, localizados mediante búsquedas en internet en 2026. Los estudios distinguen el desempeño con apoyo de la IA y el aprendizaje sin apoyo. Un experimento con estudiantes mostró menor puntaje en el examen sin acceso a la herramienta cuando el uso fue irrestricto, efecto ampliamente mitigado con un tutor estructurado. Un estudio de campo en atención al cliente indicó un aumento medio de productividad de cerca de 15%, concentrado en trabajadores menos experimentados. La evidencia sobre servidores es cualitativa y limitada, y no se localizaron, en las fuentes consultadas, estudios empíricos sobre organizaciones militares brasileñas. Existen normas, referenciales y programas, incluso en el ámbito de la Defensa, que abordan control humano, protección de datos y evaluación, pero no demuestran eficacia. Se concluye que la adopción depende del diseño pedagógico, de la evaluación sin la herramienta, de la gobernanza de datos y del seguimiento de la transferencia al trabajo.

Palabras clave: Inteligencia artificial generativa. Capacitación de servidores. Educación corporativa. Gestión de personas. Organizaciones militares.

INTRODUÇÃO

A difusão de sistemas de inteligência artificial (IA) generativa, capazes de produzir texto, resumos, explicações e simulações a partir de instruções em linguagem natural, alcançou a administração pública e as instituições de ensino militar. Para a gestão de pessoas, o fenômeno tem duas faces que a literatura nem sempre separa. A primeira é a capacitação dos agentes

públicos para usar a tecnologia no trabalho. A segunda é a capacitação mediada pela tecnologia, em que a própria IA atua como tutora, geradora de materiais, simuladora de cenários ou assistente de estudo. Cada face exige critérios de avaliação distintos, e confundi-las leva a atribuir à ferramenta efeitos que só um desenho pedagógico adequado pode produzir.

No Brasil, a oferta de capacitação em IA para o serviço público federal tem sido organizada por meio de programas e referenciais institucionais, e o campo da Defesa passou a contar com normas específicas em 2026 (BRASIL, 2026a, 2026b). Existir uma norma ou um programa, contudo, não equivale a demonstrar que a capacitação produz aprendizagem, desempenho ou transferência para o trabalho. A literatura sobre treinamento em organizações trata essa distinção como central: a eficácia de uma ação de capacitação depende do desenho instrucional, das características do aprendiz e do ambiente de trabalho que recebe o que foi aprendido (BLUME BD, et al., 2010; SALAS E, et al., 2012).

Há, ainda, uma lacuna de evidências a ser delimitada com cuidado. A produção sobre IA generativa na educação é volumosa, mas concentra-se na educação superior e na educação básica (KASNECI E, et al., 2023). A extrapolação desses resultados para a formação profissional de servidores civis e militares exige justificativa, pois mudam o público, os objetivos, a avaliação e as consequências do erro. Quanto aos militares brasileiros, a ausência de estudos empíricos nas fontes consultadas pode ser um achado desta revisão, mas não deve ser tomada como afirmação absoluta, dados os limites das buscas descritos na seção de Métodos.

Diante disso, a pergunta de pesquisa é: quais oportunidades, limitações e implicações a IA generativa apresenta para a capacitação de servidores públicos e militares, e que condições organizacionais favorecem seu uso responsável? O objetivo geral é analisar, por meio de revisão narrativa estruturada, a evidência disponível e os marcos normativos brasileiros sobre o tema. Os objetivos específicos são: (a) mapear os tipos de evidência existentes e o que cada um permite afirmar; (b) distinguir resultados de aprendizagem, de produtividade e de percepção; (c) identificar o que as normas e os programas brasileiros estabelecem, sem lhes atribuir efeitos comprovados; e (d) derivar implicações para a gestão de pessoas e a educação corporativa.

MÉTODOS

I. Delineamento

Trata-se de revisão narrativa estruturada, e não de revisão sistemática. Não houve protocolo previamente registrado, busca em bases bibliográficas indexadas com estratégias reprodutíveis, nem seleção em duplo cego. A estruturação consistiu em orientar a busca pela pergunta de pesquisa e por eixos temáticos (aprendizagem e transferência no trabalho; IA generativa na capacitação; setor público civil; contexto militar; riscos e governança), em selecionar as fontes segundo os critérios descritos adiante e em classificar cada fonte segundo o tipo de evidência que oferece.

II. Fontes e busca

As fontes foram localizadas por meio de ferramenta de busca na internet, em português, inglês e espanhol, com combinações de termos como inteligência artificial generativa, capacitação de servidores, educação corporativa, educação militar, treinamento profissional, transferência de treinamento e as expressões equivalentes em inglês e espanhol. Foram acessadas diretamente as páginas de periódicos, anais, repositórios de preprints e portais governamentais (gov.br e a relação de atos do Ministério da Defesa), além de reprodução do texto do Diário Oficial da União. Não foram consultadas diretamente as bases SciELO, SPELL, DOAJ, ERIC, Crossref, Portal de Periódicos da CAPES, Scopus, Web of Science ou Google Acadêmico, nem repositórios das escolas militares. Por isso, o presente trabalho não declara números de registros identificados, triados ou excluídos: as expressões completas de busca e as quantidades não foram registradas de modo que se possa comprová-las, e fabricá-las comprometeria a integridade metodológica. A última rodada de busca ocorreu em 14 de outubro de 2026.

III. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos: (a) estudos empíricos e revisões sobre IA generativa em aprendizagem, treinamento, educação profissional ou educação militar; (b) obras de referência sobre eficácia e transferência de treinamento em organizações; (c) normas e documentos oficiais brasileiros

sobre IA e capacitação no setor público e na Defesa; e (d) estudos recentes sobre diretrizes de inteligência artificial, letramento digital e formação profissional que apresentassem contribuição analítica direta para a pergunta de pesquisa. Foram excluídos textos sem identificação de método ou autoria, fontes cujo conteúdo não pôde ser acessado o suficiente para sustentar as afirmações pretendidas e matérias jornalísticas, inclusive as que noticiam o conteúdo das portarias da Defesa. Normas revogadas não foram tratadas como vigentes. Esses critérios descrevem a seleção efetivamente praticada e foram sistematizados na redação deste artigo, e não em protocolo previamente registrado.

IV. Extensão da leitura

O grau de acesso variou, e as afirmações do artigo respeitam esse grau. Foram lidos em texto integral: Bucher A, et al. (2024), na versão de preprint; Bastani H, et al. (2025), na versão de preprint, e não na versão publicada no Proceedings of the National Academy of Sciences; e Brynjolfsson E, Li D e Raymond L (2025), na versão de trabalho de novembro de 2024, e não na versão publicada no The Quarterly Journal of Economics. Das duas versões publicadas, obtiveram-se apenas metadados bibliográficos e sínteses parafraseadas dos resumos, por meio da ferramenta de busca e leitura utilizada. Os textos integrais publicados não foram lidos, e os resumos originais não foram consultados diretamente em sua forma integral. Os dados bibliográficos e os valores atribuídos às versões publicadas (por exemplo, o aumento médio de produtividade de cerca de 15% em Brynjolfsson, Li e Raymond) baseiam-se nessas sínteses e devem ser conferidos nos textos publicados. Foram lidos ainda em texto integral: Cupp OS (2025); Misuraca GC, et al. (2025); Rosen AM e Kerr LM (2026); Solís Toscano JL (2025); Martins Júnior L, et al. (2026); a Portaria MGI nº 3.485/2026, por reprodução do texto publicado no Diário Oficial da União (DOU); a Matriz de Competências em IA; e a página do Núcleo de Inteligência Artificial. Foram acessados apenas resumo ou metadados de Blume BD, et al. (2010), Salas E, et al. (2012), Kasneci E, et al. (2023), Ji Z, et al. (2023) e Nakthong K e Chaivisit S (2026), que sustentam somente afirmações gerais compatíveis com o que esses registros informam. As duas portarias do Ministério da Defesa foram examinadas em cópias do DOU fornecidas ao autor. A Portaria GM-MD nº 4.360/2026 foi lida na íntegra (DOU de 1º de setembro de 2026, edição 165-A, seção 1, p. 1). A cópia da Portaria GAB CHEC-MD nº 3.742/2026

corresponde a uma única página do DOU de 14 de julho de 2026 (nº 130, seção 1, p. 61) e contém os arts. 1º a 19; o texto remete a dispositivos posteriores (arts. 20 a 26) e a um anexo que não constavam da cópia, de modo que sua leitura foi parcial e as afirmações sobre essa norma se limitam aos arts. 1º a 19.

V. Análise

Cada fonte foi classificada em: estudo empírico com medida de aprendizagem; estudo empírico com indicador de produtividade; estudo de percepção ou satisfação; relato de caso; revisão ou texto de posicionamento; documento normativo; e página institucional. A síntese é narrativa e organizada pelos eixos temáticos. A separação entre resultados e interpretação foi mantida: a seção de Resultados descreve o que cada fonte mostra, e a Discussão compara, interpreta e deriva implicações.

VI. Limitação do procedimento

A principal limitação é a ausência de busca sistemática em bases indexadas, o que impede afirmar que a literatura relevante foi esgotada e torna possível a omissão de estudos, inclusive brasileiros e militares. A leitura parcial de algumas obras, inclusive da Portaria GAB CHEC-
MD nº 3.742/2026, e o uso de preprints e de versões de trabalho em lugar das versões publicadas, das quais se consultaram apenas metadados e sínteses parafraseadas de resumos, restringem a precisão de detalhes numéricos, que devem ser conferidos nas versões finais. A conclusão sobre a ausência de estudos empíricos relativos à capacitação de militares brasileiros vale apenas para as fontes efetivamente examinadas, e a inclusão das duas normas da Defesa não significa que a literatura científica tenha sido esgotada.

VII. Uso de ferramentas de IA

Uma ferramenta de IA generativa foi utilizada como apoio às buscas, à organização do material e às traduções. A seleção das fontes, a interpretação dos resultados, a conferência das citações e a responsabilidade pelo conteúdo são do autor.

RESULTADOS

I. Panorama das fontes

A Tabela 1 resume as fontes empíricas e os relatos incluídos; os documentos normativos e institucionais são descritos na seção 3.4 e não constituem evidência de efeitos. O quadro distingue três tipos de resultado, que não são equivalentes: medida direta de aprendizagem (desempenho do aprendiz sem apoio da ferramenta), indicador de produtividade (desempenho no trabalho com a ferramenta) e percepção ou satisfação dos participantes.

Tabela 1 – Estudos empíricos e relatos incluídos, segundo contexto, tipo de resultado e limite principal

Fonte	Contexto e método	Tipo de resultado	Limite principal
Bastani H, et al. (2025)	Experimento de campo com quase mil estudantes do ensino médio (matemática); interface padrão versus tutor com salvaguardas	Aprendizagem medida em exame sem acesso à IA; desempenho durante a prática	Contexto escolar; matemática; não é treinamento profissional
Brynjolfsson E, Li D e Raymond L (2025)	Estudo de campo com 5,172 agentes de atendimento ao cliente; implantação gradual de assistente generativo	Produtividade (resoluções por hora, aumento médio de cerca de 15%); aprendizagem relatada pelos autores como apoiada pela assistência	Contexto privado de atendimento; resultado de produtividade, não de capacitação formal
Bucher A, et al. (2024)	Pesquisa orientada ao design, em administrações públicas alemãs; 63 participantes, 12 semanas, 46 concluintes, 32 entrevistas	Percepção dos participantes	Sem grupo de comparação; sem medida de aprendizagem; resultados qualitativos
Nakthong K e Chaivisit S (2026)	Delineamento quase-experimental pré e pós, com 30 oficiais-alunos tailandeses; sistema conversacional	Aprendizagem em teste antes e depois (M = 16,67 para M = 20,27)	Amostra pequena; sem grupo de controle; apenas resumo acessado
Rosen AM e Kerr LM (2026)	Levantamento sobre usos e atitudes no Naval War	Percepção e uso declarado	Publicação em revista profissional; sem

	College (EUA); 230 respostas		medida de aprendizagem
Cupp OS (2025)	Relato de curso eletivo de estado-maior do Exército dos EUA; 12 respondentes	Satisfação e relato do autor	Caso único; o autor é também o docente
Misuraca GC, et al. (2025)	Construção de referencial de competências em IA para o setor público (revisão, 5 especialistas, 54 respondentes)	Proposta de competências	Não mede aprendizagem nem eficácia de capacitação

Fonte: elaborado pelo autor com base nas obras citadas, conforme a leitura descrita na seção IV (extensão da leitura).

II. Evidências sobre aprendizagem e desempenho com IA generativa

No experimento de campo de Bastani H, et al. (2025), com quase mil estudantes do ensino médio, o acesso ao GPT-4 melhorou o desempenho nos exercícios de prática. Quando o acesso foi retirado, porém, os estudantes que haviam usado a interface padrão tiveram resultado inferior ao dos que nunca o tiveram. O tutor com salvaguardas pedagógicas mitigou amplamente esse efeito negativo sobre a aprendizagem. No exame realizado sem acesso à ferramenta, o desempenho dos estudantes que utilizaram o tutor não diferiu estatisticamente do grupo de controle. Os autores concluem que o desenho da ferramenta importa para preservar o desenvolvimento de habilidades.

Brynolfsson E, Li D e Raymond L (2025) analisaram agentes de atendimento ao cliente que passaram a usar um assistente generativo. Na versão publicada, a assistência elevou a produtividade (problemas resolvidos por hora) em cerca de 15% em média, com melhoras de velocidade e de qualidade entre os agentes menos experientes ou de menor qualificação e ganhos pequenos de velocidade, com leve queda de qualidade, entre os mais experientes. Os autores também relatam que a assistência apoiou a aprendizagem dos agentes, mas o estudo mede desempenho no trabalho, e não o efeito de um programa formal de capacitação.

III. Evidências sobre capacitação no serviço público civil

Bucher A, et al. (2024) relatam um programa de 12 semanas em administrações públicas alemãs, com 63 participantes, dos quais 46 o concluíram, e 32 entrevistas. O estudo, qualitativo e sem grupo de comparação, apresenta a viabilidade do uso de assistentes generativos na capacitação e a percepção dos participantes, e não permite concluir sobre efeito na aprendizagem. Misuraca GC, et al. (2025) propõem um referencial de competências em IA para o setor público, com base em revisão, entrevistas e levantamento, mas sem avaliar efeitos de capacitação. Entre as fontes localizadas, esses são os únicos trabalhos específicos sobre servidores públicos civis com delineamento empírico ou de construção de referencial.

IV. Documentos e programas brasileiros

A Portaria MGI nº 3.485/2026, publicada no DOU de 28 de abril de 2026, trata da governança e do uso de IA no âmbito do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos e de solicitantes do ColaboraGov, e não se aplica, portanto, à administração pública federal como um todo, nem às Forças Armadas (BRASIL, 2026c).

A Matriz de Competências em Inteligência Artificial para a Administração Pública Federal organiza 79 competências em seis perfis, com base no modelo de conhecimentos, habilidades e atitudes e na taxonomia de Bloom revisada. O próprio documento se apresenta como proposta e referencial, e não como plano de capacitação, não menciona militares e declara ter utilizado etapas assistidas por modelos de linguagem sob validação humana (BRASIL, [s.d.]a).

A página do Núcleo de Inteligência Artificial da Secretaria de Governo Digital informa, com dados de 2025, 182 soluções de IA em operação, 144 órgãos que planejam adotar assistentes de IA e 41 órgãos com diretrizes de IA definidas (BRASIL, [s.d.]b). São indicadores de adoção e de normatização interna, não de aprendizagem.

No âmbito da Defesa, a Portaria GM-MD nº 4.360, de 24 de agosto de 2026, publicada no DOU de 1º de setembro de 2026, aprova a Política de Inteligência Artificial de Defesa e se aplica aos órgãos do Ministério da Defesa e às Forças Armadas (art. 1º e parágrafo único) (BRASIL, 2026b). A norma define capacitação como processo de aquisição ou aperfeiçoamento de competências específicas para tarefas ou funções, em geral de curto prazo e aplicado ao contexto profissional, e formação como processo educativo formal e sistemático que pode

resultar em títulos (art. 2º, II e VI). Inclui entre os princípios a excelência na gestão, que abrange o uso monitorado de dados, a capacitação continuada e a segurança da informação e das comunicações (art. 3º, III), e entre os objetivos o desenvolvimento das competências necessárias à IA de Defesa (art. 4º, II). Entre as diretrizes, preveem-se a promoção de captação, formação, capacitação e retenção de militares e servidores em IA de Defesa, por integração entre as Forças Armadas e o Ministério da Defesa e por intercâmbios nacionais e internacionais (art. 5º, VII); protocolos de proteção de dados, em especial sensíveis e sigilosos, com segurança cibernética, qualidade e integridade (art. 5º, IX); a redução da carga cognitiva humana em tarefas acessórias (art. 5º, XIII); e a inclusão dos aspectos de capacitação de pessoal no planejamento do emprego da IA de Defesa (art. 5º, XIV). O tema integra de modo permanente a governança setorial (art. 6º), e a política será complementada por uma Estratégia de IA de Defesa (art. 8º). O texto da Portaria nº 4.360/2026 não menciona especificamente IA generativa nem estabelece indicadores para avaliar a eficácia das capacitações. Trata-se de norma e de diretrizes, e não de evidência empírica sobre os efeitos dessas capacitações.

A Portaria GAB CHEC-MD nº 3.742, de 13 de julho de 2026, publicada no DOU de 14 de julho de 2026 e editada pela Chefia de Educação e Cultura do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, trata especificamente do uso de IA generativa (IA-G) nas atividades acadêmicas da Escola Superior de Guerra (ESG) e da Escola Superior de Defesa (ESD), e se aplica, no que couber, a discentes, docentes, orientadores, pesquisadores, avaliadores e demais envolvidos nessas atividades (arts. 1º e 2º) (BRASIL, 2026a). Entre seus princípios figuram a responsabilidade humana, pela qual o autor responde integralmente pelo conteúdo final, a transparência, a integridade acadêmica, a segurança e a confidencialidade, o rigor metodológico e o mérito intelectual, além da atenção a vieses, desinformação e dependência tecnológica (art. 4º, I, II, IV, V, VI, VII e IX). São usos permitidos, salvo regra específica do docente, o apoio à geração de ideias, a revisão linguística, a explicação de conceitos e a geração de exercícios, o auxílio em programação e o apoio a apresentações, desde que preservados o raciocínio e a autoria (art. 5º). São usos proibidos, entre outros, apresentar como produção própria conteúdo gerado por IA-G, inserir informação sensível ou protegida em ferramentas não aprovadas, fabricar referências ou dados e usar a ferramenta em avaliações individuais sem autorização explícita do docente (art. 6º). A norma reconhece a autonomia dos docentes para definir as condições de uso

(art. 7º), exige que o plano de ensino ou as instruções de avaliação indiquem se a IA-G é permitida, restrita ou proibida (art. 8º), recomenda priorizar critérios de avaliação baseados em raciocínio, defesa oral, aplicação prática e argumentação apoiada em fontes verificáveis (art. 9º) e estabelece que ferramentas de detecção de texto gerado por IA não sejam a única prova de plágio ou de falta de originalidade (art. 10). Distribui responsabilidades entre autoridades acadêmicas, áreas de pesquisa, áreas de segurança da informação e tecnologia, corpo docente e discentes (arts. 11 a 15) e torna obrigatória a declaração do uso relevante da ferramenta, com indicação mínima de ferramenta, finalidade, partes afetadas e medidas de verificação, além do registro de comandos e saídas quando solicitado pelo docente (arts. 16 a 19). A cópia examinada contém os arts. 1º a 19.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) dispõe que a lei não se aplica ao tratamento de dados pessoais realizado para fins exclusivos de segurança pública, defesa nacional, segurança do Estado ou atividades de investigação e repressão de infrações penais (art. 4º, III), e que esse tratamento será regido por legislação específica, com medidas proporcionais e estritamente necessárias ao interesse público, observados o devido processo legal, os princípios gerais de proteção e os direitos do titular previstos na lei (art. 4º, § 1º) (BRASIL, 2018).

V. Contexto militar

As fontes sobre educação militar são, em geral, de baixa força de evidência. Cupp OS (2025) é relato de um curso. Rosen AM e Kerr LM (2026) apresentam levantamento de usos e atitudes, com 230 respostas, em revista profissional. Nakthong K e Chaivisit S (2026) conduziram estudo pré e pós com 30 oficiais-alunos tailandeses. Solís Toscano JL (2025) é artigo de revisão cujo conteúdo trata, em sua maior parte, de educação superior civil. As duas portarias da Defesa descritas na seção 3.4 são normas, e não evidência sobre efeitos. Nas fontes consultadas, não foram localizados estudos empíricos sobre IA generativa na capacitação de militares brasileiros.

VI. Riscos documentados

Ji Z, et al. (2023) sistematizam o fenômeno das alucinações em geração de linguagem natural, isto é, a produção de conteúdo fluente que não corresponde à fonte ou aos fatos. Kasneci

E, et al. (2023) discutem, para a educação, oportunidades e desafios como viés, dependência da ferramenta e necessidade de competências para o uso crítico. Martins Júnior L, et al. (2026) analisam documentos de diretrizes para a formação de professores e concluem que sua efetivação depende de decisões institucionais.

DISCUSSÃO

I. Assimetria entre normas e evidências

O achado mais robusto desta revisão é uma assimetria: no Brasil, normas, referenciais e programas de capacitação em IA existem e se multiplicam, enquanto a evidência empírica sobre seus efeitos não foi localizada ou é muito limitada nas fontes examinadas. Isso não torna as normas inadequadas. Elas cumprem funções de orientação, padronização e proteção de dados. Mas oferta, alcance e diretrizes formais não permitem inferir aprendizagem, desempenho ou transferência. Indicadores como o número de órgãos com diretrizes ou de soluções em operação descrevem a implementação, e não o resultado.

II. Desempenho com a ferramenta não é aprendizagem

A distinção entre desempenho assistido e aprendizagem é a mais relevante para a gestão de pessoas. Os resultados de Bastani H, et al. (2025) indicam que o ganho observado durante o uso pode coexistir com prejuízo à aprendizagem quando a ferramenta não tem salvaguardas pedagógicas, prejuízo que foi amplamente mitigado com o tutor estruturado. Os de Brynjolfsson E, Li D e Raymond L (2025) mostram que, em tarefas de trabalho, a ferramenta pode elevar o desempenho de agentes menos experientes, o que é valioso, mas é um indicador de produtividade. Para a educação corporativa, a implicação é avaliar a capacitação também sem acesso à ferramenta, quando o objetivo é a competência do agente, e medir produtividade assistida quando o objetivo é o desempenho no posto de trabalho. Os dois objetivos são legítimos, e a escolha deve ser explícita. Essas conclusões derivam de contextos escolares e de atendimento ao cliente; sua transferência para a formação de servidores e militares é uma hipótese plausível, e não um resultado demonstrado.

III. Implicações para a gestão de pessoas e a educação corporativa

A literatura de treinamento organizacional enfatiza que a eficácia depende de diagnóstico de necessidades, desenho instrucional, avaliação e condições para transferência (BLUME BD, et al., 2010; SALAS E, et al., 2012). Aplicada à IA generativa, essa perspectiva sugere quatro implicações. Primeira, definir se o curso ensina a usar a IA ou usa a IA para ensinar, pois os critérios de êxito diferem. Segunda, estruturar o uso da ferramenta (por exemplo, tutoria com salvaguardas em vez de acesso irrestrito), conforme sugerido por Bastani H, et al. (2025). Terceira, acompanhar o egresso no ambiente de trabalho, com apoio das chefias e oportunidade de aplicação. Quarta, tratar a verificação da saída do sistema como competência explícita, dado o risco de alucinações (JI Z, et al., 2023).

A Matriz de Competências em IA oferece ponto de partida útil para o diagnóstico de necessidades na administração pública federal, desde que usada como referencial e não como plano de capacitação, como o próprio documento ressalva. Sua validade como instrumento de avaliação de competências, contudo, não foi testada nas fontes examinadas.

IV. Setor público civil e organizações militares

As evidências sobre servidores civis restringem-se a um estudo qualitativo de viabilidade (BUCHER A, et al., 2024) e a um referencial de competências (MISURACA GC, et al., 2025). Os estudos sobre educação militar são heterogêneos e de baixa força: relatos de curso, levantamentos de percepção e um estudo pré e pós sem controle. Não se deve transferir, sem justificativa, resultados de educação superior ou de atendimento ao cliente para a formação profissional de militares, em que a avaliação, a hierarquia, o sigilo e as consequências do erro operacional são particulares. O que pode ser dito é que a formação militar é um campo em que a verificação humana, a segurança da informação e a definição de usos permitidos têm peso especial, o que é coerente com o conteúdo das normas da Defesa.

As duas portarias da Defesa têm naturezas distintas e não devem ser confundidas. A Portaria GM-MD nº 4.360/2026 é uma política geral de IA de Defesa, voltada às capacidades de defesa nacional, e trata a capacitação como meio de desenvolver competências em IA de Defesa (arts. 4º, II, e 5º, VII e XIV), o que corresponde ao eixo de aprender sobre IA, e não à regulação do uso de IA para ensinar. A Portaria GAB CHEC-MD nº 3.742/2026 disciplina o uso de IA

generativa justamente em atividades de ensino, mas apenas no âmbito acadêmico da ESG e da ESD (arts. 1º e 2º), e suas regras não se estendem automaticamente a outras escolas, cursos e organizações militares, que podem estar sujeitos a normas próprias.

Em conjunto, as normas formalizam orientações coerentes com o que a literatura examinada sugere: controle humano (art. 4º, I, da Portaria 3.742), transparência e declaração de uso (arts. 16 a 19), proteção de informações sensíveis (art. 5º, IX, da Portaria 4.360; art. 6º, II, da Portaria 3.742) e avaliação que não dependa apenas do produto escrito. Em especial, a recomendação de priorizar defesa oral e aplicação prática (art. 9º) e a regra de não usar detectores como prova única (art. 10) são respostas institucionais plausíveis ao problema de distinguir desempenho assistido de aprendizagem, mas essa coerência é de desenho, e não demonstração de resultado. A diretriz de reduzir a carga cognitiva em tarefas acessórias (Portaria 4.360, art. 5º, XIII) refere-se a tarefas de trabalho, e não a aprendizagem; transpô-la para a formação exige cautela, pois o esforço do aprendiz pode ser parte do que se aprende (BASTANI H, et al., 2025), cautela que a Portaria 3.742 acolhe ao proteger o mérito intelectual (art. 4º, VII). Nenhuma das duas normas traz avaliação de efeitos, e não se identificou, nas fontes consultadas, estudo que verifique se suas regras produziram aprendizagem, integridade acadêmica ou transferência para o trabalho. Observa-se, ainda, que a Portaria 3.742 atribui responsabilidades ao corpo docente (art. 14), mas, nos artigos examinados, não prevê programa de formação de instrutores para o uso da ferramenta, condição que permanece como tarefa da gestão de pessoas e da educação corporativa.

Sobre a LGPD, a exclusão prevista no art. 4º, III, para fins exclusivos de defesa nacional não significa ausência de regras: o § 1º do mesmo artigo determina que esse tratamento seja regido por legislação específica, que deve observar os princípios gerais de proteção e os direitos do titular. Identificar essa legislação, caso a caso, é tarefa de quem implanta ferramentas de IA em atividades de defesa. Para atividades de capacitação que envolvam dados pessoais de alunos e servidores, a aplicação da lei deve ser analisada conforme a finalidade do tratamento.

V. Condições organizacionais para uso responsável

Com base no conjunto, as condições que a evidência e a literatura de referência sustentam, ainda que de modo indireto, são: objetivos de aprendizagem explícitos; desenho

pedagógico que preserve o esforço do aprendiz; avaliação sem apoio da ferramenta; governança de dados, com definição de ferramentas institucionais e informações que não podem ser inseridas; formação docente e de chefias; e monitoramento dos resultados, incluindo transferência. A existência de diretrizes formais é condição necessária, mas, pelo que mostram as fontes, não suficiente (MARTINS JÚNIOR L, et al., 2026).

VI. Limitações

Esta revisão é narrativa e não esgota a literatura. As buscas não incluíram bases indexadas, parte das fontes foi lida apenas em resumo, em versão de preprint ou em versão de trabalho, e a Portaria GAB CHEC-MD nº 3.742/2026 foi examinada apenas nos arts. 1º a 19. A ausência de estudos sobre militares brasileiros refere-se às fontes consultadas, e buscas em bases como SciELO e SPELL e em repositórios das escolas militares podem modificá-la. Há, ainda, risco de viés de seleção e de interpretação, tratado pela separação entre resultados e discussão e pela classificação explícita da força de cada evidência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A IA generativa oferece oportunidades reais para a capacitação de servidores e militares, como apoio individualizado, geração de materiais e simulações. A evidência disponível, porém, mostra que o ganho de desempenho com a ferramenta não deve ser confundido com aprendizagem, e que o desenho pedagógico e a avaliação sem a ferramenta fazem diferença. No Brasil, há normas, referenciais e programas, inclusive na Defesa, que formalizam orientações sobre competências, controle humano, proteção de dados e avaliação, mas não foram localizadas evidências de sua eficácia nas fontes examinadas, e a base empírica específica é restrita no caso dos servidores e não foi localizada no dos militares brasileiros.

Para a gestão de pessoas, recomenda-se definir o objetivo da capacitação, estruturar o uso da IA, avaliar a aprendizagem sem apoio, acompanhar a transferência e instituir governança de dados. Para a pesquisa, são necessários estudos com grupos de comparação, medidas de aprendizagem e seguimento no trabalho, em organizações públicas civis e militares brasileiras, além de buscas sistemáticas que confirmem ou revisem a lacuna aqui identificada.

REFERÊNCIAS

BASTANI H, et al. Generative AI without guardrails can harm learning: evidence from high school mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2025; 122(26): e2422633122. DOI: 10.1073/pnas.2422633122.

BLUME BD, et al. Transfer of training: a meta-analytic review. *Journal of Management*, 2010; 36(4): 1065-1105. DOI: 10.1177/0149206309352880.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2018/lei/l13709compilado.htm. Acesso em: 14 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Chefia de Educação e Cultura. Portaria GAB CHEC-MD nº 3.742, de 13 de julho de 2026. Dispõe sobre o uso de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa (IA-G) nas atividades acadêmicas da Escola Superior de Guerra e da Escola Superior de Defesa. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, n. 130, p. 61, 14 jul. 2026a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gab-chec-md-n-3.742-de-13-de-julho-de-2026-718721093>. Acesso em: 14 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro. Portaria GM-MD nº 4.360, de 24 de agosto de 2026. Aprova a Política de Inteligência Artificial de Defesa. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, n. 165-A, p. 1, 1 set. 2026b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm-md-n-4.360-de-24-de-agosto-de-2026-729333487>. Acesso em: 14 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Matriz de Competências em IA. Brasília, DF: MGI, [s.d.]a. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/inteligencia-artificial-1/matriz_comp_def2.pdf/@download/file. Acesso em: 14 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Portaria MGI nº 3.485, de 24 de abril de 2026. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, p. 70, 28 abr. 2026c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mgi-n-3.485-de-24-de-abril-de-2026-702070785>. Acesso em: 14 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Secretaria de Governo Digital. Inteligência Artificial: Núcleo de Inteligência Artificial (NIA). Brasília, DF: MGI, [s.d.]b. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/inteligencia-artificial-1>. Acesso em: 14 out. 2026.

BRYNJOLFSSON E, LI D, RAYMOND L. Generative AI at work. *The Quarterly Journal of Economics*, 2025; 140(2): 889-942. DOI: 10.1093/qje/qjae044.

BUCHER A, et al. When Generative AI Meets Workplace Learning: Creating a Realistic & Motivating Learning Experience with a Generative PCA. In: European Conference on Information Systems (ECIS), 2024. ECIS 2024 Proceedings, 2024; 9. Artigo n. 1459. Disponível em: https://aisel.aisnet.org/ecis2024/track13_learning_teach/track13_learning_teach/9. Acesso em: 14 out. 2026.

CUPP OS. Teaching professional military education using generative artificial intelligence. Journal of Security, Intelligence, and Resilience Education, 2025; 19(6). Disponível em: <https://jsire.org/no-6-teaching-professional-military-education-using-generative-artificial-intelligence/>. Acesso em: 14 out. 2026.

JI Z, et al. Survey of hallucination in natural language generation. ACM Computing Surveys, 2023; 55(12): art. 248, p. 1-38. DOI: 10.1145/3571730.

KASNECI E, et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 2023; 103: art. 102274. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.

MARTINS JÚNIOR L, et al. Letramento digital: uma análise das significações das diretrizes do uso da inteligência artificial para a formação inicial. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, 2026; 12(6): 1-26. DOI: 10.51891/rease.v12i6.26944.

MISURACA GC, et al. Developing competences for artificial intelligence in the public sector: the AI4Gov Canvas. In: Annual International Conference on Digital Government Research, 26., 2025. Proceedings. TU Delft Open, 2025. DOI: 10.59490/dgo.2025.951.

17

NAKTHONG K, CHAIVISIT S. Development of conversational AI through situation-based learning to enhance general staff operational competency for student officers in the Joint Operations Course. National Defence Studies Institute Journal, 2026; 17(1): 129-143. Disponível em: <https://soo4.tci-thaijo.org/index.php/ndsijournal/article/view/287296>. Acesso em: 14 out. 2026.

ROSEN AM, KERR LM. Generative AI uses and attitudes at the U.S. Naval War College. Proceedings, U.S. Naval Institute, 2026; 152(5). Disponível em: <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2026/may/generative-ai-uses-and-attitudes-us-naval-war-college>. Acesso em: 14 out. 2026.

SALAS E, et al. The science of training and development in organizations: what matters in practice. Psychological Science in the Public Interest, 2012; 13(2): 74-101. DOI: 10.1177/1529100612436661.

SOLÍS TOSCANO JL. Uso de la inteligencia artificial generativa para la enseñanza de la educación superior y militar. Revista Científica de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, 2025; 4(1): 159-168. Disponível em: <https://revistacientifica.esge.edu.pe/index.php/esge/article/view/71>. Acesso em: 14 out. 2026.