

QUANDO A INTELIGÊNCIA É ARTIFICIAL, MAS OS DESAFIOS SÃO REAIS: UMA ANÁLISE SISTÊMICA CENTRADA NO HUMANO DA INTEGRAÇÃO DA I.A. EM AMBIENTES ORGANIZACIONAIS

Ronaldo de Moura (Universidade de São Paulo – PRO-Poli-USP)

Rosley Anholon (Universidade Estadual de Campinas – FEM/Unicamp)

Tiago F. A. C. Sigahi (Universidade de São Paulo – PRO-Poli-USP)



Resumo: A implementação da inteligência artificial (IA) nas organizações tem promovido transformações profundas nos modelos de negócio, nos processos decisórios e nas dinâmicas de trabalho. No entanto, apesar de seu potencial, a adoção da IA enfrenta múltiplos desafios que vão além das questões técnicas e exigem uma abordagem sistêmica centrada no humano. Este estudo tem como objetivo mapear, categorizar e analisar os desafios da implementação da IA relatados na literatura acadêmica. Foi realizada uma revisão sistemática utilizando o PRISMA, com buscas nas bases Scopus e Web of Science, com base em uma amostra de 96 artigos, analisados por meio de análise de conteúdo de natureza indutiva. Foram identificados 264 desafios, organizados em sete categorias: (A) capacitação e conhecimento técnico, (B) resistência organizacional e cultural, (C) compreensão e confiança nos sistemas de IA, (D) governança, ética e segurança, (E) integração com processos existentes, (F) planejamento estratégico e retorno e (G) aspectos humanos e interpessoais. Esses desafios foram analisados sob uma perspectiva de sistemas – níveis micro (indivíduos e equipe operacional), meso (processos internos e sistemas de gestão) e macro (estratégia, cultura e governança) – permitindo a proposição de estratégias de mitigação direcionadas para cada nível. O estudo contribui para a compreensão da implementação da IA como um processo multidimensional, oferecendo subsídios conceituais e práticos para pesquisadores, gestores e organizações que buscam alinhar a implementação da IA com desenvolvimento humano e organizacional.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Transformação digital, Abordagem de sistemas, Abordagem centrada no humano, Revisão da literatura.

1. Introdução

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais transformadoras da era digital, com potencial para redefinir modelos de negócios, otimizar processos organizacionais e gerar novos paradigmas de gestão (BORGES et al., 2021; MAKARIUS et al., 2020). Nos últimos anos, avanços em áreas como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e análise preditiva permitiram o desenvolvimento de soluções cada vez mais sofisticadas, capazes de lidar com grandes volumes de dados, automatizar decisões e ampliar a capacidade analítica das organizações (ALI et al., 2023).

Esse movimento tem provocado impactos profundos tanto nas empresas quanto nas formas de trabalho. Do ponto de vista organizacional, a IA é vista como uma oportunidade estratégica para ganho de eficiência, personalização de produtos e serviços, e melhoria da tomada de decisão (CANHOTO; CLEAR, 2020; MARIANI et al., 2023). Já no âmbito do trabalho, surgem transformações nos papéis profissionais, nas habilidades demandadas e nas interações entre humanos e máquinas, exigindo adaptação constante dos trabalhadores e das estruturas de gestão (PEREIRA et al., 2023). Essas transformações, contudo, não ocorrem sem fricções, especialmente quando envolvem mudanças culturais, tecnológicas e humanas simultaneamente (WIRTZ; WEYERER; STURM, 2020).

Apesar do crescente interesse acadêmico e empresarial sobre o tema, ainda são limitados os estudos que abordam, de forma sistemática, os desafios da implementação da IA sob a perspectiva do indivíduo (BANKINS et al., 2024). Grande parte da literatura concentra-se nos aspectos técnicos ou estratégicos da adoção da tecnologia (BORGES et al., 2021), negligenciando os obstáculos de natureza humana que emergem no cotidiano das pessoas que interagem com esses sistemas (KHANFAR et al., 2025). Há, portanto, uma lacuna relevante na compreensão das barreiras centradas no humano, como o desenvolvimento de competências, a confiança nos sistemas e a adaptação sociotécnica (GLIKSON; WOOLLEY, 2020).

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é mapear, categorizar e analisar os desafios da implementação da IA relatados na literatura acadêmica, com foco em aspectos que afetam diretamente os indivíduos e suas interações com a tecnologia. A partir de uma análise qualitativa de publicações científicas, busca-se construir uma categorização dos desafios e propor caminhos para sua mitigação.

Para alcançar esse objetivo, adota-se uma perspectiva sistêmica centrada no humano, que considera os múltiplos níveis de análise envolvidos na adoção de IA: o nível micro (indivíduos e equipe operacional), o nível meso (processos internos e sistemas de gestão) e o nível macro (estratégia, cultura e governança organizacional). Essa abordagem possibilita uma visão

abrangente e crítica da implementação da IA, valorizando não apenas os aspectos técnicos, mas sobretudo os fatores humanos que influenciam seu uso responsável, ético e efetivo nas organizações (ASHOK et al., 2022; SHARMA; YADAV; CHOPRA, 2020).

2. Fundamentação teórica

A IA tem provocado transformações significativas nas organizações, ao reconfigurar formas de produção de valor, tomada de decisão e estruturação de processos internos (KHANFAR et al., 2025). Com capacidade de processar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e aprender com interações contínuas, os sistemas de IA estão sendo incorporados em áreas como gestão de operações (CONTIERI et al., 2023), da inovação (HAEFNER et al., 2021; MARIANI et al., 2023), logística (TOORAJIPOUR et al., 2021) e recursos humanos (CHOWDHURY et al., 2023; GONG; FAN; BARTRAM, 2025; VRONTIS et al., 2022). Esses avanços tecnológicos têm potencializado a eficiência operacional, ampliado a velocidade das análises estratégicas (BORGES et al., 2021), tornando a IA um elemento central da competitividade organizacional (CANHOTO; CLEAR, 2020).

Tecnologias como visão computacional, manutenção preditiva, robótica inteligente e otimização em tempo real estão redesenhando os paradigmas da manufatura avançada e dos modelos de negócios orientados a dados (MAKARIUS et al., 2020). A chamada Indústria 4.0, sustentada por sistemas ciberfísicos e conectividade em larga escala, depende fortemente da integração entre IA, automação e análise de dados (CONTIERI et al., 2023). No entanto, essa incorporação nem sempre é fluida: há desafios técnicos, metodológicos e organizacionais que afetam a efetividade e a escalabilidade dessas soluções (BANKINS et al., 2024), especialmente em contextos onde coexistem sistemas legados e novas tecnologias (COLLINS et al., 2021). Os impactos da IA no trabalho humano são diversos e ambivalentes. Por um lado, a tecnologia pode aliviar os trabalhadores de atividades repetitivas, reduzir erros e ampliar a capacidade analítica individual (ALI et al., 2023; VRONTIS et al., 2022). Por outro lado, surgem tensões relacionadas à substituição de postos de trabalho, à desvalorização de saberes tácitos e à crescente complexidade das habilidades exigidas (PEREIRA et al., 2023). A interação entre humanos e sistemas inteligentes demanda não apenas competência técnica, mas também julgamento ético, comunicação e adaptabilidade (ASHOK et al., 2022). Além disso, surgem novas formas de colaboração e de controle, exigindo uma resignificação das relações de trabalho, da autonomia e do papel da experiência humana no processo decisório (GLIKSON; WOOLLEY, 2020; MORI et al., 2025; WRIGHT; SCHULTZ, 2018).

Diante desse cenário, torna-se essencial compreender os desafios da implementação da IA sob múltiplas perspectivas (BANKINS et al., 2024). Para as empresas, esses desafios afetam diretamente os investimentos, a viabilidade de projetos e os processos de inovação (GAMA; MAGISTRETTI, 2025; MARIANI et al., 2023). Para as pessoas, envolvem barreiras de compreensão, adaptação, confiança e formação (PEREIRA et al., 2023). A literatura aponta que muitas iniciativas de adoção de IA falham ou ficam restritas a experimentações pontuais devido à ausência de uma visão integrada sobre os fatores técnicos, organizacionais e humanos que condicionam sua aplicação (MAKARIUS et al., 2020). Assim, investigar esses obstáculos é fundamental para apoiar a construção de estratégias mais efetivas, sustentáveis e justas de incorporação da IA no ambiente organizacional (CRUMBLY; PAL; ALTAY, 2025).

Nesse contexto, adotar uma abordagem centrada no humano e fundamentada em uma perspectiva sistêmica torna-se não apenas pertinente, mas necessária. Uma análise multinível permite identificar interdependências, sobreposições e lacunas entre os fatores que influenciam o sucesso ou o fracasso das iniciativas de IA (BANKINS et al., 2024). Uma abordagem multinível contribui para o diagnóstico mais preciso dos desafios enfrentados em diferentes esferas (CANHOTO; CLEAR, 2020) e apoia o desenvolvimento de estratégias de mitigação alinhadas com as realidades sociotécnicas e culturais das organizações (BORGES et al., 2021). Com isso, é possível construir caminhos mais coerentes entre tecnologia, trabalho e desempenho organizacional.

3. Métodos

Este estudo adotou o PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) como referência para a condução da busca, seleção e análise dos artigos. Essa abordagem sistemática visa garantir a transparência, a reprodutibilidade e a abrangência do levantamento bibliográfico, permitindo identificar de forma estruturada os principais desafios relacionados à implementação da IA em ambientes organizacionais.

A string de busca utilizada combinou as palavras-chave ("artificial intelligence" OR "AI") e ("barriers" OR "challenges" OR "limitations"), considerando os campos de título, resumo e palavras-chave dos documentos indexados. A escolha dos termos foi feita de modo a encontrar estudos que tratassem especificamente de desafios, barreiras ou dificuldades, contribuindo diretamente para os objetivos da pesquisa.

As bases de dados utilizadas foram Scopus e Web of Science, sendo encontrados 403 artigos, após a remoção de duplicatas. O processo de triagem seguiu quatro etapas principais: (1) leitura dos títulos para exclusão de artigos manifestamente fora do escopo; (2) leitura dos resumos e

palavras-chave, buscando identificar menções a barreiras, limitações, adoção, aplicação ou impacto da IA em contextos organizacionais; (3) análise do texto completo, quando necessário, para confirmar a relevância do conteúdo frente aos objetivos do estudo; e (4) aplicação de critérios de inclusão/exclusão, priorizando artigos empíricos e teóricos com foco explícito em desafios relacionados à implementação da IA em ambientes organizacionais.

Ao final do processo, a amostra foi composta por 96 artigos que atenderam aos critérios definidos. A análise destes documentos resultou na identificação de 264 desafios distintos associados à implementação da IA. Para tratar esse conjunto de dados, utilizou-se o método de análise de conteúdo de natureza indutiva, orientado à identificação e organização de padrões emergentes a partir do corpus textual.

A codificação dos dados foi conduzida em duas iterações. Na primeira etapa, foram gerados códigos de nível 1, correspondentes a subcategorias temáticas derivadas diretamente dos desafios identificados nos artigos. Na segunda etapa, as subcategorias foram agrupadas de forma conceitual em códigos de nível 2, representando categorias analíticas principais, que estruturam a discussão dos resultados.

4. Resultados e discussão

4.1 Mapeamento e categorização dos desafios de implementação de IA nas organizações

A partir da análise dos 264 desafios de implementação de IA nas organizações mapeados, foram identificados inicialmente 26 agrupamentos (subcategorias – nível 1). Uma nova rodada de codificação dessas subcategorias foi realizada, sendo identificadas sete categorias, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Mapeamento e categorização dos desafios de implementação de IA nas organizações

Categoria	ID	Subcategoria
A. Capacitação e conhecimento técnico	A1	Falta de conhecimento técnico sobre IA
	A2	Dificuldade em interpretar modelos e resultados
	A3	Falta de qualificação para operar/configurar IA
	A4	Falta de formação em análise de dados e aprendizado de máquina
	A5	Dificuldade em ajustar prompts e algoritmos
B. Resistência organizacional e cultural	B1	Resistência à mudança e à automação
	B2	Medo de substituição de empregos
	B3	Preferência por métodos tradicionais
	B4	Falta de cultura organizacional voltada à inovação
C. Compreensão e confiança nos sistemas de IA	C1	Dificuldade em confiar em previsões e recomendações da IA
	C2	Aceitação cega de insights automatizados
	C3	Falta de pensamento crítico
	C4	Falta de entendimento dos limites, vieses e lógicas dos algoritmos

D. Governança, ética e segurança	D1	Falta de governança clara
	D2	Preocupações com viés algorítmico, privacidade e transparência
	D3	Falta de políticas sobre uso ético da IA
	D4	Ausência de supervisão em decisões automatizadas
E. Integração com processos existentes	E1	Dificuldade em integrar IA com sistemas e processos tradicionais
	E2	Barreiras técnicas e metodológicas de integração da IA
	E3	Incompatibilidades com metodologias de projeto já consolidadas
F. Planejamento estratégico e retorno	F1	Adoção sem planejamento estratégico
	F2	Falta de visão clara de retorno sobre o investimento (ROI)
	F3	Implementações fragmentadas ou isoladas
G. Aspectos humanos e interpessoais	G1	Falta de habilidades interpessoais (ética, comunicação, julgamento)
	G2	Dificuldades na colaboração humano-IA
	G3	Desafios com o equilíbrio entre automação e expertise humana

Fonte: Autoria própria.

4.1.1 Categoria A – Capacitação e conhecimento técnico

A implementação bem-sucedida da IA nas organizações requer não apenas infraestrutura tecnológica, mas também um capital humano devidamente qualificado (GONG; FAN; BARTRAM, 2025; VRONTIS et al., 2022). A Categoria A evidencia uma lacuna crítica relacionada à capacitação técnica dos profissionais envolvidos nos diferentes níveis organizacionais.

O primeiro desafio identificado é a falta de conhecimento técnico sobre IA (A1), que se manifesta de forma transversal na organização, desde a alta gestão até as equipes operacionais (KHANFAR et al., 2025). Muitos profissionais não compreendem os fundamentos da IA, suas capacidades e limitações (CHOWDHURY et al., 2023). Isso gera resistência, expectativas irreais ou uso inadequado da tecnologia (PEREIRA et al., 2023).

Essa falta de base conceitual é agravada pela dificuldade em interpretar modelos e resultados (A2). Modelos preditivos ou sistemas baseados em aprendizado de máquina muitas vezes funcionam como “caixas-pretas”, dificultando a compreensão de como uma determinada recomendação foi gerada (CANHOTO; CLEAR, 2020). Profissionais não técnicos, como analistas de negócios ou tomadores de decisão, sentem-se inseguros em confiar em resultados que não conseguem interpretar plenamente (GLIKSON; WOOLLEY, 2020; VOTTO et al., 2021). Esse desafio impacta diretamente a confiança na IA e a capacidade de utilizá-la de forma crítica e contextualizada (GAMA; MAGISTRETTI, 2025).

Além disso, há uma falta de qualificação prática para operar e configurar sistemas baseados em IA (A3). Mesmo quando as ferramentas estão disponíveis, muitas organizações enfrentam dificuldades por não contar com equipes capazes de customizar algoritmos ou ajustar

parâmetros conforme as necessidades específicas de cada projeto (CARAYANNIS et al., 2025). Isso torna a adoção dependente de fornecedores externos e reduz a autonomia da organização (TOORAJIPOUR et al., 2021).

Esse cenário está intrinsecamente relacionado à ausência de formação em análise de dados e aprendizado de máquina (A4). Em muitas áreas da engenharia e da gestão, os currículos acadêmicos ainda não acompanham a velocidade de evolução das tecnologias de IA, criando um desalinhamento entre competências disponíveis e exigências tecnológicas (BORGES et al., 2021).

Por fim, emerge o desafio da dificuldade em ajustar prompts e algoritmos (A5), especialmente em contextos em que se utilizam ferramentas de IA generativa. A formulação eficaz de comandos, perguntas ou parâmetros requer uma combinação de habilidades técnicas e cognitivas, cuja evolução é constante e recente (CANHOTO; CLEAR, 2020).

4.1.2 Categoria B – Resistência organizacional e cultural

A Categoria B revela um conjunto de desafios centrados na resistência das pessoas e das instituições à transformação digital, afetando diretamente a aceitação e o uso eficaz da IA nos diferentes níveis organizacionais.

O desafio da resistência à mudança e à automação (B1) é um dos obstáculos enfrentados. Trabalhadores, especialmente os que atuam há mais tempo na organização, podem enxergar a IA como uma ameaça à estabilidade do trabalho e à rotina estabelecida (GLIKSON; WOOLLEY, 2020).

Essa resistência está associada ao medo de substituição de empregos (B2). A narrativa predominante em alguns setores associa a IA à redução de postos de trabalho, especialmente em funções operacionais e administrativas (KHANFAR et al., 2025). Esse medo é intensificado quando as lideranças não comunicam de forma clara os objetivos da implementação da IA, nem garantem planos de requalificação profissional (CHOWDHURY et al., 2023).

Outro fator importante é a preferência por métodos tradicionais (B3). Muitas lideranças e equipes optam por manter processos baseados na experiência acumulada e na intuição, mesmo diante de evidências de que soluções baseadas em IA podem trazer maior eficiência (CANHOTO; CLEAR, 2020). Isso ocorre, em parte, pela percepção de que a IA desumaniza o processo decisório (ALI et al., 2023).

Por fim, a falta de uma cultura organizacional voltada à inovação (B4) representa um entrave mais estrutural. Em organizações com pouca flexibilidade e aversão ao risco, as iniciativas baseadas em IA são frequentemente marginalizadas ou abandonadas prematuramente

(HAEFNER et al., 2021). A ausência de espaços institucionais para experimentação, como laboratórios de inovação ou times multidisciplinares, reduz significativamente as chances de que a IA seja adotada com sucesso (GAMA; MAGISTRETTI, 2025; MARIANI et al., 2023).

4.1.3 Categoria C – Compreensão e confiança nos sistemas de IA

A Categoria C evidencia os riscos associados tanto à desconfiança quanto à aceitação acrítica da IA, revelando a necessidade de desenvolver uma relação mais consciente e equilibrada entre pessoas e tecnologia.

O desafio da dificuldade em confiar em previsões e recomendações da IA (C1) é especialmente evidente quando os resultados apresentados pelo sistema entram em conflito com o conhecimento empírico ou com a intuição de especialistas (GLIKSON; WOOLLEY, 2020). A falta de transparência nos critérios da IA alimenta essa desconfiança, mesmo quando os dados demonstram desempenho superior ao julgamento humano (ASHOK et al., 2022).

Por outro lado, o oposto também representa um risco: a aceitação “cega” de *insights* automatizados (C2), especialmente em contextos em que os usuários não compreendem os mecanismos internos dos sistemas. Há casos em que decisões críticas são tomadas exclusivamente com base nas recomendações da IA, sem validação humana ou verificação de coerência (WIRTZ; WEYERER; STURM, 2020; WRIGHT; SCHULTZ, 2018).

Essa aceitação passiva está diretamente relacionada à falta de pensamento crítico (C3). Muitos profissionais ainda não desenvolveram a capacidade de questionar, interpretar e complementar os resultados da IA com conhecimento contextual e julgamento humano (VOTTO et al., 2021). Em organizações onde a cultura é excessivamente orientada por dados, pode ocorrer uma dependência disfuncional das máquinas, inibindo a iniciativa analítica dos colaboradores (MAKARIUS et al., 2020).

Além disso, há uma falta de entendimento dos limites, vieses e lógicas dos algoritmos (C4). Muitos usuários não sabem que algoritmos de IA podem reproduzir e até amplificar preconceitos presentes nos dados de treinamento (ASHOK et al., 2022; BORGES et al., 2021; KHANFAR et al., 2025). Sem o conhecimento dos limites e das lógicas que orientam esses modelos, tais falhas podem passar despercebidas.

4.1.4 Categoria D – Governança, ética e segurança

A Categoria D aborda os desafios relacionados à regulação interna, à proteção de direitos fundamentais e à supervisão crítica dos processos automatizados, destacando a necessidade de estruturas organizacionais que alinhem tecnologia e valores humanos.

O primeiro obstáculo identificado é a falta de uma governança clara sobre a IA (D1). Muitas organizações adotam sistemas de IA de forma fragmentada, sem definir claramente responsabilidades, papéis ou critérios de avaliação (BORGES et al., 2021). Isso gera confusão sobre quem é responsável por eventuais erros, falhas ou impactos negativos causados por decisões automatizadas (COLLINS et al., 2021; KHANFAR et al., 2025).

Essa fragilidade de governança é acompanhada de preocupações legítimas com viés algorítmico, privacidade de dados e transparência (D2). Algoritmos treinados com dados históricos podem reproduzir desigualdades sociais e gerar decisões discriminatórias (CRUMBLY; PAL; ALTAY, 2025). Além disso, muitos sistemas operam com baixa explicabilidade, dificultando que os usuários compreendam como e por que uma decisão foi tomada (ALI et al., 2023; CANHOTO; CLEAR, 2020; MAKARIUS et al., 2020).

Outro desafio crítico é a falta de políticas internas sobre o uso ético da IA (D3). A ausência de diretrizes claras pode levar ao uso indiscriminado ou oportunista da tecnologia, sem considerar impactos sociais, legais ou reputacionais (BORGES et al., 2021). Mesmo organizações com áreas de compliance ou responsabilidade social, muitas vezes, não possuem frameworks adaptados à realidade da IA (ASHOK et al., 2022).

Complementando esse cenário, observa-se a ausência de supervisão humana em decisões automatizadas críticas (D4). Em diversas aplicações, decisões com alto impacto sobre pessoas são automatizadas sem revisão ou validação por um agente humano. Esse apagamento do papel humano não só reduz a *accountability* como também enfraquece os mecanismos de apelação e correção (ASHOK et al., 2022; WIRTZ; WEYERER; STURM, 2020).

4.1.5 Categoria E – Integração com processos existentes

A Categoria E abrange desafios de natureza técnica, metodológica e organizacional que dificultam a incorporação da IA ao cotidiano das operações, da gestão e da tomada de decisão. A dificuldade em integrar IA com sistemas e processos tradicionais (E1) é recorrente em organizações com legados tecnológicos (GONG; FAN; BARTRAM, 2025). Muitas empresas operam com sistemas de informação antigos, que não foram projetados para lidar com tecnologias baseadas em IA (COLLINS et al., 2021).

Essa dificuldade técnica se articula com barreiras metodológicas de integração (E2). Muitas ferramentas de IA requerem abordagens ágeis, iterativas e baseadas em dados, enquanto os processos organizacionais vigentes seguem modelos sequenciais e rígidos (CHOWDHURY et al., 2023; COLLINS et al., 2021; TOORAJIPOUR et al., 2021).

Por fim, outro entrave comum é a incompatibilidade com metodologias de projeto já consolidadas (E3). A IA, por sua natureza experimental e probabilística, desafia a lógica determinística presente em metodologias tradicionais de gestão (KHANFAR et al., 2025).

4.1.6 Categoria F – Planejamento estratégico e retorno

A Categoria F aborda os desafios relacionados à falta de planejamento estruturado e à dificuldade de mensurar o retorno da IA, destacando a importância da estratégia e da visão de longo prazo para a consolidação de iniciativas bem-sucedidas.

O primeiro desafio, a adoção de IA sem planejamento estratégico (F1), é particularmente comum em contextos marcados por pressões externas ou modismos tecnológicos (KHANFAR et al., 2025). Muitas organizações embarcam em projetos de IA como resposta à concorrência ou por desejo de inovação, sem uma análise profunda sobre como a tecnologia se alinha aos seus objetivos de negócio (GAMA; MAGISTRETTI, 2025; MARIANI et al., 2023).

Essa lacuna estratégica se conecta diretamente à falta de visão clara de retorno sobre o investimento (F2). Os benefícios da IA nem sempre são tangíveis no curto prazo, e muitas vezes envolvem ganhos intangíveis como melhoria da tomada de decisão, aumento de eficiência ou melhor experiência do cliente (SHARMA; YADAV; CHOPRA, 2020).

O terceiro desafio refere-se às implementações fragmentadas ou isoladas (F3). Em muitas organizações, iniciativas de IA surgem como “ilhas de inovação”, conduzidas por áreas específicas sem integração com o ecossistema organizacional (HAEFNER et al., 2021), o que dificulta a escalabilidade e a captura de valor em larga escala (MARIANI et al., 2023).

4.1.7 Categoria G – Aspectos humanos e interpessoais

A Categoria G destaca os desafios relacionados às competências humanas e à interface entre pessoas e sistemas inteligentes, enfatizando que o pleno potencial da IA só se concretiza quando há sinergia entre a inteligência computacional e a inteligência social e emocional.

O primeiro desafio, a falta de habilidades interpessoais (G1), evidencia que a proficiência técnica não é suficiente para a adoção responsável da IA. Profissionais que operam, interpretam ou decidem com base em sistemas inteligentes precisam também exercer julgamento ético, comunicar incertezas e compreender os impactos de suas decisões (ASHOK et al., 2022).

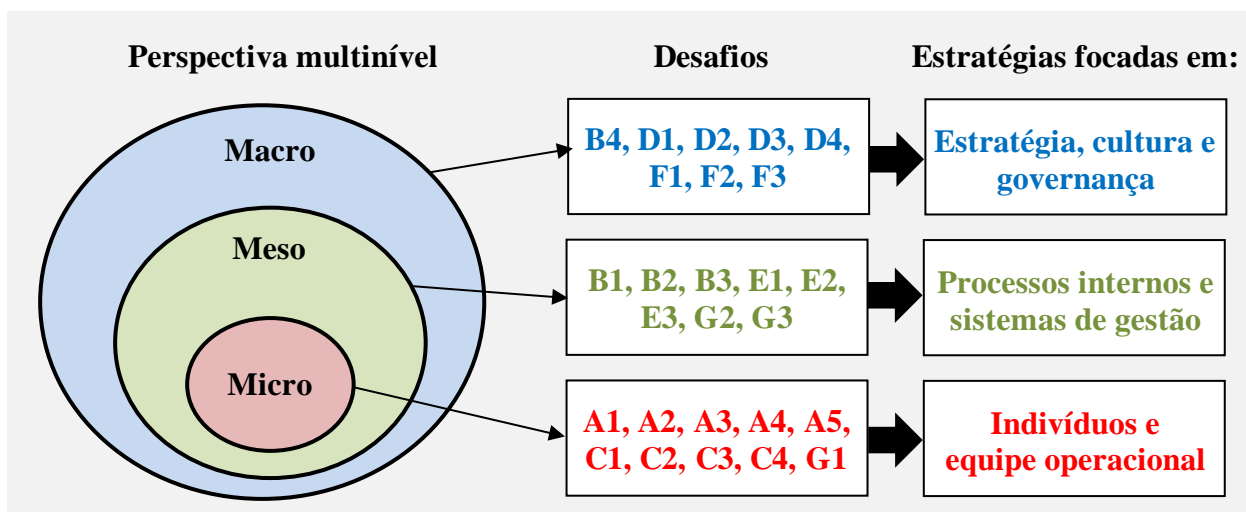
Além disso, muitas organizações enfrentam dificuldades na colaboração entre humanos e sistemas de IA (G2). A interação eficiente entre pessoas e máquinas exige confiança mútua, clareza de papéis e interfaces intuitivas (CHOWDHURY et al., 2023; VRONTIS et al., 2022).

Outro desafio crucial está no equilíbrio entre automação e expertise humana (G3). Quando processos são automatizados sem considerar o valor do discernimento humano, há o risco de desqualificar profissionais ou reduzir sua autonomia (GONG; FAN; BARTRAM, 2025).

4.2 Estratégias de mitigação dos desafios de implementação de IA: uma perspectiva multinível

A superação dos desafios da implementação da IA requer ações coordenadas e simultâneas em diferentes níveis organizacionais (BANKINS et al., 2024). Nesse sentido, uma abordagem multinível centrada no humano propõe que a adoção bem-sucedida da IA requer ações nos níveis micro (indivíduos e equipe operacional), meso (processos internos e sistemas de gestão) e macro (estratégia, cultura e governança), como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Perspectiva multinível dos desafios de implementação de IA nas organizações



Fonte: Autoria própria.

4.2.1 Nível micro: indivíduos e equipe operacional

Neste nível, os desafios estão relacionados às competências técnicas, cognitivas e comportamentais dos indivíduos que operam, interagem ou decidem com base em sistemas de IA. São aspectos que envolvem conhecimento, interpretação, julgamento e confiança.

Desafios das categorias A (capacitação e conhecimento técnico), C (compreensão e confiança nos sistemas de IA) e G (aspectos humanos e interpessoais) compõem este nível.

Estratégias que podem ser utilizadas por gestores e empresas para mitigar e/ou superar os desafios no nível micro incluem:

- Educação e formação continuada: capacitações técnicas sobre IA, aprendizado de máquina e ciência de dados (A1, A3, A4), combinadas com treinamentos sobre como

formular *prompts*, interpretar modelos e ajustar algoritmos (A2, A5) (CHOWDHURY et al., 2023);

- Desenvolvimento de pensamento crítico e alfabetização em IA: programas que ajudem os profissionais a entender os limites e os vieses dos sistemas (C4), a questionar recomendações automatizadas (C2), e a analisar criticamente previsões com base em evidências (C1, C3) (KEKEZ; LAUWAERT; BEGIČEVIĆ REĐEP, 2025);
- Fomento a habilidades humanas complementares à IA: desenvolvimento de competências interpessoais como empatia, julgamento ético e comunicação (G1), fundamentais para o uso responsável e colaborativo da IA (PAPAGIANNIDIS; MIKALEF; CONBOY, 2025).

4.2.2 Nível meso: processos internos e sistemas de gestão

O nível meso trata da forma como a IA é operacionalizada nos processos, práticas e estruturas de gestão. Aqui concentram-se os desafios relacionados à integração da tecnologia no cotidiano organizacional, especialmente nas categorias B (resistência organizacional e cultural), E (integração com processos existentes) e G (aspectos humanos e interpessoais).

Estratégias para mitigação e superação dos desafios no nível meso incluem:

- Gestão da mudança e sensibilização cultural: criar campanhas internas, workshops e práticas de escuta ativa para enfrentar resistências à mudança e à automação (B1), mitigar o medo da substituição de empregos (B2) e fomentar o engajamento com novas formas de trabalho colaborativo com IA (G2, G3) (BORGES et al., 2021);
- Redesenho de processos para integração sistêmica da IA: adaptação dos sistemas de gestão para permitir a integração fluida da IA com métodos tradicionais, superando barreiras técnicas e metodológicas (E1, E2, E3) (COLLINS et al., 2021);
- Governança da colaboração humano-IA: definir papéis claros e regras para a interação entre pessoas e sistemas automatizados, assegurando o equilíbrio entre automação e expertise humana (G3), e estabelecendo mecanismos de supervisão e responsabilização compartilhada (PEREIRA et al., 2023).

4.2.3 Nível macro: estratégia, cultura e governança

No nível macro estão os desafios associados à visão estratégica, à cultura organizacional e à estrutura de governança, incluindo as categorias B (resistência organizacional e cultural), D (governança, ética e segurança) e F (planejamento estratégico e retorno).

As estratégias de mitigação incluem:

- Estabelecimento de políticas claras de governança e ética em IA: criação de comitês interdisciplinares para lidar com questões como viés algorítmico, transparência, privacidade e supervisão das decisões automatizadas (D1, D2, D3, D4) (PAPAGIANNIDIS; MIKALEF; CONBOY, 2025);
- Planejamento estratégico orientado por valor: desenvolver *roadmaps* para a adoção da IA alinhados aos objetivos do negócio (F1), com definição de métricas de valor e impacto (F2), evitando iniciativas fragmentadas (F3) e garantindo coerência nas ações (BORGES et al., 2021);
- Fomento à cultura organizacional voltada à inovação e à experimentação responsável: estabelecer um ambiente institucional que valorize o aprendizado, a adaptação e a inovação (B4) (HAEFNER et al., 2021; MARIANI et al., 2023).

5. Conclusão

Este estudo teve como objetivo mapear os desafios enfrentados na implementação da IA nas organizações e propor estratégias de mitigação a partir de uma abordagem centrada no humano e estruturada em múltiplos níveis de análise. A partir de um mapeamento extensivo da literatura, foram identificados, codificados e organizados 26 desafios distintos, agrupados em sete categorias temáticas: (A) Capacitação e conhecimento técnico, (B) Resistência organizacional e cultural, (C) Compreensão e confiança nos sistemas de IA, (D) Governança, ética e segurança, (E) Integração com processos existentes, (F) Planejamento estratégico e retorno, e (G) Aspectos humanos e interpessoais.

Além disso, foram propostas estratégias de mitigação distribuídas nos níveis micro (indivíduos), meso (sistemas de gestão) e macro (organização como um todo), compondo um modelo de abordagem multinível para a adoção da IA nas organizações.

Os achados desta pesquisa oferecem contribuições relevantes para diferentes públicos. Para os trabalhadores, o estudo chama atenção para a importância da qualificação técnica, da alfabetização digital e do desenvolvimento de competências interpessoais para lidar com sistemas inteligentes. Para gestores, são fornecidos subsídios conceituais e práticos sobre como redesenhar processos, lidar com resistências e promover ambientes colaborativos entre humanos e IA. Para as organizações em geral, a pesquisa aponta a necessidade de uma visão estratégica clara, de políticas éticas robustas e de uma cultura organizacional voltada à inovação contínua e responsável.

Este estudo apresenta algumas limitações. A análise dos desafios foi baseada predominantemente em fontes secundárias, o que pode não capturar as especificidades da

implementação de IA em contextos organizacionais específicos. Além disso, a proposição de estratégias foi construída de forma teórica e conceitual, sem validação empírica junto a gestores ou especialistas em projetos de IA.

Como pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos empíricos, como pesquisas de campo, entrevistas ou estudos de caso, para validar e refinar as categorias e estratégias propostas. Investigações futuras também podem explorar a aplicação da abordagem multinível em setores específicos (como saúde, manufatura ou serviços), bem como analisar os impactos da IA sobre dimensões emergentes do trabalho, como bem-estar, identidade profissional e autonomia dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ALI, O. et al. A systematic literature review of artificial intelligence in the healthcare sector: Benefits, challenges, methodologies, and functionalities. **Journal of Innovation and Knowledge**, v. 8, n. 1, 2023.

ASHOK, M. et al. Ethical framework for Artificial Intelligence and Digital technologies. **International Journal of Information Management**, v. 62, 2022.

BANKINS, S. et al. A multilevel review of artificial intelligence in organizations: Implications for organizational behavior research and practice. **Journal of Organizational Behavior**, v. 45, n. 2, p. 159–182, 2024.

BORGES, A. F. S. et al. The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. **International Journal of Information Management**, v. 57, 2021.

CANHOTO, A. I.; CLEAR, F. Artificial intelligence and machine learning as business tools: A framework for diagnosing value destruction potential. **Business Horizons**, v. 63, n. 2, p. 183–193, 2020.

CARAYANNIS, E. G. et al. Enhancing SME resilience through artificial intelligence and strategic foresight: A framework for sustainable competitiveness. **Technology in Society**, v. 81, 2025.

CHOWDHURY, S. et al. Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. **Human Resource Management Review**, v. 33, n. 1, 2023.

COLLINS, C. et al. Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. **International Journal of Information Management**, v. 60, 2021.

CONTIERI, P. G. S. et al. Difficulties and challenges in the modernization of a production cell with the introduction of Industry 4.0 technologies. **Benchmarking: An International Journal**, 2023.

CRUMBLY, J.; PAL, R.; ALTAY, N. A classification framework for generative artificial intelligence for social good. **Technovation**, v. 139, 2025.

GAMA, F.; MAGISTRETTI, S. Artificial intelligence in innovation management: A review of innovation capabilities and a taxonomy of AI applications. **Journal of Product Innovation Management**, v. 42, n. 1, p. 76–111, 2025.

- GLIKSON, E.; WOOLLEY, A. W. Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research. **Academy of Management Annals**, v. 14, n. 2, p. 627–660, 2020.
- GONG, Q.; FAN, D.; BARTRAM, T. Integrating artificial intelligence and human resource management: a review and future research agenda. **International Journal of Human Resource Management**, v. 36, n. 1, p. 103–141, 2025.
- HAEFNER, N. et al. Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda☆. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 162, 2021.
- KEKEZ, I.; LAUWAERT, L.; BEGIČEVIĆ REĐEP, N. Is artificial intelligence (AI) research biased and conceptually vague? A systematic review of research on bias and discrimination in the context of using AI in human resource management. **Technology in Society**, v. 81, 2025.
- KHANFAR, A. A. et al. Factors influencing the adoption of artificial intelligence systems: a systematic literature review. **Management Decision**, 2025.
- MAKARIUS, E. E. et al. Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. **Journal of Business Research**, v. 120, p. 262–273, 2020.
- MARIANI, M. M. et al. Artificial intelligence in innovation research: A systematic review, conceptual framework, and future research directions. **Technovation**, v. 122, 2023.
- MORI, M. et al. A systematic literature review on artificial intelligence in recruiting and selection: a matter of ethics. **Personnel Review**, v. 54, n. 3, p. 854–878, 2025.
- PAPAGIANNIDIS, E.; MIKALEF, P.; CONBOY, K. Responsible artificial intelligence governance: A review and research framework. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 34, n. 2, 2025.
- PEREIRA, V. et al. A systematic literature review on the impact of artificial intelligence on workplace outcomes: A multi-process perspective. **Human Resource Management Review**, v. 33, n. 1, 2023.
- SHARMA, G. D.; YADAV, A.; CHOPRA, R. Artificial intelligence and effective governance: A review, critique and research agenda. **Sustainable Futures**, v. 2, 2020.
- TOORAJIPOUR, R. et al. Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. **Journal of Business Research**, v. 122, p. 502–517, 2021.
- VOTTO, A. M. et al. Artificial Intelligence in Tactical Human Resource Management: A Systematic Literature Review. **International Journal of Information Management Data Insights**, v. 1, n. 2, 2021.
- VRONTIS, D. et al. Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. **International Journal of Human Resource Management**, v. 33, n. 6, p. 1237–1266, 2022.
- WIRTZ, B. W.; WEYERER, J. C.; STURM, B. J. The Dark Sides of Artificial Intelligence: An Integrated AI Governance Framework for Public Administration. **International Journal of Public Administration**, v. 43, n. 9, p. 818–829, 2020.
- WRIGHT, S. A.; SCHULTZ, A. E. The rising tide of artificial intelligence and business automation: Developing an ethical framework. **Business Horizons**, v. 61, n. 6, p. 823–832, 2018.