

GESTÃO DA QUALIDADE NAS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS: COMO PROMOVER QUALIDADE EM UMA INSTITUIÇÃO DIANTE DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

QUALITY MANAGEMENT IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS: HOW TO PROMOTE QUALITY IN AN INSTITUTION IN THE FACE OF EMERGING TECHNOLOGIES

GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS: CÓMO PROMOVER LA CALIDAD EN UNA INSTITUCIÓN ANTE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Júlio César Carvalho Alves¹
Vânia Aparecida dos Santos²
Marisa Barreiros dos Santos³
Rodrigo Alves Pereira⁴
Mariland Xavier de Paula⁵
Luciley Cândida da Fonseca dos Santos⁶
Cristina Morato de Sousa Fernandes⁷
Ivone Silveira Barcelos⁸
Ana Cristina de Araújo Costa⁹

RESUMO: A gestão da qualidade nas instituições educacionais consolidou-se, nas últimas décadas, como campo estratégico para a melhoria contínua dos processos pedagógicos, administrativos e institucionais. Este artigo tem como objetivo analisar, com base na literatura científica, como a gestão da qualidade pode ser promovida em instituições educacionais diante da expansão das tecnologias emergentes, com destaque para a inteligência artificial, os sistemas de learning analytics e as plataformas digitais de gestão acadêmica. Adotou-se abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, operacionalizada por meio de revisão bibliográfica narrativa de publicações científicas e documentos institucionais, priorizando o período de 2019 a 2026, sem prescindir de obras clássicas da administração da qualidade indispensáveis à fundamentação do tema. Os resultados indicam que a incorporação de tecnologias emergentes aos sistemas de gestão da qualidade amplia as possibilidades de monitoramento de indicadores, de tomada de decisão baseada em evidências e de personalização de processos formativos, ao mesmo tempo em que expõe riscos relacionados à redução da qualidade a métricas quantitativas, à insuficiente formação de gestores e professores, às desigualdades de acesso à infraestrutura digital e aos desafios éticos associados à governança de dados. Conclui-se que promover qualidade em uma

1

¹Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University, Graduação em Ciência da Computação pela UCAM (Universidade Cândido Mendes); Pós-graduação em Gerenciamento de Projetos pela FGV (Fundação Getúlio Vargas).

²Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University, Pedagogia pela Uniube (Universidade de Uberaba)

³Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University, Licenciatura Plena em Geografia pela Fecilcam (Faculdade de Ciências e Letras de Campo Mourão – PR); Pós-graduação em Educação Ambiental pela Facinter.

⁴Mestrando em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University, Licenciatura em Matemática pelo Instituto Superior de Educação Ateneu (ISEAT) Secretaria Municipal de Educação de Vila Velha (SEMED).

⁵Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University, Pedagogia (Magistério e Supervisão Educacional) pela Universidade Federal Fluminense (UFF); História (Licenciatura e Bacharelado) pela UFF; Pós-graduação lato sensu em Docência do Ensino Superior pela Universidade Cândido Mendes.

⁶Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. MUST University. Letras (Português/Inglês) pela UEG (Universidade Estadual de Goiás); Especialização em Psicopedagogia pela Faculdade Montes Belos.

⁷Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University, Letras pela Unibc; Pedagogia pela Uninove; Pós-graduação em Alfabetização e Letramento, Professora da Educação Infantil e do Ensino Fundamental na Prefeitura Municipal de Santo André

⁸Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University Licenciatura em Pedagogia pela Fundação Santo André; Especialização em Educação Infantil e em Docência do Ensino Superior, Professora da Educação Infantil e do Ensino Fundamental na Prefeitura Municipal de Santo André.

⁹Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, MUST University. Graduação em Pedagogia pela Faculdade de Anicuns.

instituição educacional diante das tecnologias emergentes exige liderança participativa, formação continuada, planejamento estratégico integrado e políticas de governança tecnológica capazes de conciliar eficiência institucional e compromisso pedagógico.

Palavras-chave: Gestão da Qualidade. Instituições Educacionais. Tecnologias Emergentes. Inteligência Artificial.

ABSTRACT: Quality management in educational institutions has become established, over recent decades, as a strategic field for the continuous improvement of pedagogical, administrative and institutional processes. This article aims to analyze, based on scientific literature, how quality management can be promoted in educational institutions in the face of the expansion of emerging technologies, with emphasis on artificial intelligence, learning analytics systems and digital academic management platforms. A qualitative, exploratory and descriptive approach was adopted, operationalized through a narrative bibliographic review of scientific publications and institutional documents, prioritizing the period from 2019 to 2026, without disregarding classic works on quality management indispensable to grounding the theme. The results indicate that the incorporation of emerging technologies into quality management systems expands the possibilities for monitoring indicators, evidence-based decision-making and personalization of formative processes, while also exposing risks related to reducing quality to quantitative metrics, insufficient training of managers and teachers, inequalities in access to digital infrastructure, and ethical challenges associated with data governance. It is concluded that promoting quality in an educational institution in the face of emerging technologies requires participatory leadership, continuous training, integrated strategic planning and technological governance policies capable of reconciling institutional efficiency and pedagogical commitment.

2

Keywords: Quality Management. Educational Institutions. Emerging Technologies. Artificial Intelligence.

RESUMEN: La gestión de la calidad en las instituciones educativas se ha consolidado, en las últimas décadas, como un campo estratégico para la mejora continua de los procesos pedagógicos, administrativos e institucionales. Este artículo tiene como objetivo analizar, con base en la literatura científica, cómo se puede promover la gestión de la calidad en las instituciones educativas ante la expansión de las tecnologías emergentes, con énfasis en la inteligencia artificial, los sistemas de learning analytics y las plataformas digitales de gestión académica. Se adoptó un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo, operacionalizado mediante una revisión bibliográfica narrativa de publicaciones científicas y documentos institucionales, priorizando el período de 2019 a 2026, sin prescindir de obras clásicas de la administración de la calidad indispensables para fundamentar el tema. Los resultados indican que la incorporación de tecnologías emergentes a los sistemas de gestión de la calidad amplía las posibilidades de monitoreo de indicadores, de toma de decisiones basada en evidencias y de personalización de los procesos formativos, al mismo tiempo que expone riesgos relacionados con la reducción de la calidad a métricas cuantitativas, la insuficiente formación de gestores y docentes, las desigualdades de acceso a la infraestructura digital y los desafíos éticos asociados a la gobernanza de datos. Se concluye que promover la calidad en una institución educativa ante las tecnologías emergentes exige liderazgo participativo, formación continua, planificación estratégica integrada y políticas de gobernanza tecnológica capaces de conciliar la eficiencia institucional y el compromiso pedagógico.

Palabras clave: Gestión de la Calidad. Instituciones Educativas. Tecnologías Emergentes. Inteligencia Artificial.

INTRODUÇÃO

A expansão acelerada das tecnologias digitais tem provocado transformações profundas na forma como as instituições educacionais planejam, executam e avaliam seus processos. Historicamente associada a modelos de inspeção e controle herdados do setor produtivo, a gestão da qualidade na educação passou, nas últimas décadas, por um processo de ressignificação, deslocando-se de uma lógica centrada exclusivamente em indicadores de desempenho para uma compreensão mais ampla, que articula eficiência administrativa, compromisso pedagógico e responsabilidade social. Nesse cenário, conceitos originalmente desenvolvidos no campo da administração — como a gestão da qualidade total, o ciclo PDCA e os sistemas de gestão baseados em normas internacionais — foram progressivamente incorporados ao vocabulário da gestão escolar e universitária, convivendo com referenciais próprios do campo educacional, como a avaliação institucional, os sistemas nacionais de avaliação e as políticas de regulação da educação básica e superior (DEMING WE, 1986; DOURADO LF e OLIVEIRA JF, 2009).

É nesse contexto que a expansão recente de tecnologias emergentes — sistemas de inteligência artificial generativa, plataformas de learning analytics, ferramentas de automação de processos administrativos e ambientes integrados de gestão acadêmica — se torna especialmente relevante para o debate sobre qualidade educacional. Essas tecnologias ampliam a capacidade das instituições de coletar, processar e interpretar grandes volumes de dados sobre desempenho discente, satisfação da comunidade acadêmica e eficiência de processos internos, oferecendo, ao menos em tese, subsídios mais robustos para a tomada de decisão. Por outro lado, a incorporação acelerada dessas ferramentas tensiona a própria noção de qualidade educacional, ao introduzir riscos de redução do conceito a métricas quantificáveis, de opacidade algorítmica nos processos decisórios e de aprofundamento das desigualdades entre instituições com diferentes capacidades de investimento tecnológico (WILLIAMSON B e EYNON R, 2020; SELWYN N, 2019).

A pertinência do tema se intensifica diante dos dados mais recentes sobre a expansão da educação brasileira em todos os níveis e da crescente digitalização de seus processos de gestão. Instituições públicas e privadas, da educação básica à superior, têm investido em sistemas de informação acadêmica, painéis de indicadores e ferramentas de inteligência artificial para apoiar

decisões pedagógicas e administrativas, muitas vezes sem que essa incorporação seja acompanhada de formação adequada de gestores e professores ou de políticas claras de governança de dados (BRASIL, 2024; UNESCO, 2023). Esse descompasso entre inovação tecnológica e amadurecimento da cultura de qualidade constitui, em si, um dos principais desafios enfrentados pelas instituições educacionais na atualidade, justificando a relevância acadêmica e prática do presente estudo.

Some-se a esse cenário o fato de que a própria noção de qualidade educacional já pressupõe, historicamente, um processo de disputa entre diferentes concepções — técnica, política, formativa e social —, o que torna a incorporação de tecnologias emergentes um elemento adicional de complexidade, e não uma variável neutra a ser simplesmente acrescentada às práticas de gestão já existentes (SACRISTÁN JG, 2000 apud DOURADO LF e OLIVEIRA JF, 2009). Quando essa complexidade é ignorada, corre-se o risco de tratar a gestão da qualidade como sinônimo de mera adoção de softwares e painéis de indicadores, esvaziando sua dimensão propriamente pedagógica e institucional.

O objetivo geral deste artigo é analisar como a gestão da qualidade pode ser promovida em instituições educacionais diante da expansão das tecnologias emergentes, destacando seus fundamentos, modelos, vantagens e desafios. De modo específico, busca-se: conceituar a gestão da qualidade e relacioná-la ao campo educacional; apresentar os principais modelos e sistemas de gestão da qualidade utilizados por instituições de ensino; discutir as vantagens e os riscos da incorporação de tecnologias emergentes a esses sistemas; refletir sobre o papel da liderança, da formação continuada e da avaliação institucional nesse processo; e apontar perspectivas para uma governança tecnológica orientada pela qualidade e pela equidade educacional. Para alcançar esses objetivos, o artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. Na seção de métodos, descreve-se o percurso metodológico da revisão bibliográfica narrativa. Na seção de resultados, apresentam-se os achados organizados em cinco eixos temáticos. Na seção de discussão, aprofunda-se criticamente a análise em torno de seis eixos que atravessam a gestão da qualidade educacional diante das tecnologias emergentes. Por fim, nas considerações finais, sintetizam-se os principais achados e apontam-se perspectivas para o desenvolvimento futuro do tema.

MÉTODOS

Esta pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, operacionalizada por meio de revisão bibliográfica narrativa. A revisão narrativa constitui modalidade adequada para sintetizar e analisar criticamente a produção científica sobre um tema em expansão e de caráter interdisciplinar, permitindo a articulação entre campos teóricos distintos — a administração da qualidade, a gestão educacional e as tecnologias emergentes — a partir de categorias de análise definidas previamente.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e Education Resources Information Center (ERIC). Os descritores utilizados, individualmente e em combinação por meio dos operadores booleanos AND e OR, foram: "gestão da qualidade", "qualidade educacional", "gestão da qualidade total na educação", "avaliação institucional", "tecnologias emergentes na educação", "inteligência artificial na gestão escolar" e "governança de dados educacionais". Foram realizadas buscas equivalentes em inglês e espanhol para ampliar o alcance do mapeamento.

Critérios de inclusão: (a) artigos científicos revisados por pares, livros acadêmicos e documentos institucionais e normativos reconhecidos, priorizando publicações entre 2019 e 2026; (b) obras clássicas indispensáveis à fundamentação conceitual da gestão da qualidade, independentemente da data de publicação; (c) foco na aplicação de princípios de gestão da qualidade a instituições educacionais ou em sua interseção com tecnologias emergentes; (d) publicações em português, inglês ou espanhol, com acesso integral ao texto. Critérios de exclusão: (a) trabalhos sem revisão por pares e sem indicação clara de autoria institucional; (b) publicações cuja indexação ou existência não pôde ser verificada; (c) materiais de caráter exclusivamente comercial ou publicitário sobre softwares e plataformas de gestão.

Após a triagem por títulos, resumos e leitura integral, foram selecionadas as publicações que compõem a base analítica deste artigo, organizadas em cinco categorias temáticas: (1) conceito e fundamentos da gestão da qualidade na educação; (2) modelos e sistemas de gestão da qualidade nas instituições educacionais; (3) tecnologias emergentes e a reconfiguração da gestão da qualidade; (4) vantagens da integração entre gestão da qualidade e tecnologias emergentes; e (5) desafios e riscos dessa integração. Essas categorias orientaram tanto a apresentação dos resultados quanto o eixo analítico da discussão, que se organizou, por sua vez, em seis subeixos complementares, voltados à compreensão do papel da liderança, da formação

de gestores e professores, do uso de tecnologias na melhoria contínua, da avaliação institucional, da inclusão digital e da governança ética de dados.

Adotou-se, ainda, como procedimento de análise, a leitura cruzada entre os estudos selecionados, buscando identificar convergências teóricas, divergências de ênfase e lacunas na literatura, especialmente no que diz respeito à articulação entre o referencial clássico da administração da qualidade — consolidado majoritariamente entre as décadas de 1980 e 1990 — e a produção mais recente sobre tecnologias emergentes na gestão educacional. Por fim, é importante registrar que este estudo não teve a pretensão de esgotar a produção científica sobre o tema, mas de construir um panorama consistente, fundamentado em fontes verificáveis, capaz de subsidiar tanto a reflexão teórica quanto a tomada de decisão pedagógica e institucional sobre a promoção da qualidade em instituições educacionais orientadas pelo uso responsável de tecnologias emergentes.

Quanto aos aspectos éticos da pesquisa, ressalta-se que, por se tratar de revisão bibliográfica de fontes públicas e institucionais, o estudo não envolveu coleta direta de dados de estudantes, professores ou gestores, dispensando submissão a comitês de ética em pesquisa. Ainda assim, buscou-se manter rigor na atribuição de autoria das ideias apresentadas e na fidelidade às formulações originais dos autores consultados, evitando simplificações que descaracterizassem os argumentos centrais da literatura revisada sobre gestão da qualidade e tecnologias emergentes na educação.

RESULTADOS

A análise das publicações selecionadas permitiu identificar cinco eixos temáticos centrais, apresentados a seguir de forma organizada, com destaque para as convergências e as tensões observadas entre os autores estudados.

3.1 Conceito e fundamentos da gestão da qualidade na educação

O conceito de gestão da qualidade tem origem no campo da administração industrial, consolidando-se a partir das contribuições de autores como Deming, Juran e Crosby, que associaram a qualidade à melhoria contínua dos processos produtivos, à redução de variabilidade e à satisfação do cliente (DEMING WE, 1986; JURAN JM e GODFREY AB, 1999). O ciclo PDCA — planejar, executar, verificar e agir —, formulado nessa tradição, tornou-se um dos

instrumentos mais difundidos para a gestão de processos organizacionais, sendo posteriormente adaptado a diferentes setores, incluindo a educação.

A transposição desses princípios para o campo educacional não ocorreu, contudo, sem tensionamentos. Enquanto a gestão da qualidade total enfatiza a padronização de processos e a mensuração de resultados, a literatura educacional destaca o caráter multidimensional e historicamente disputado do conceito de qualidade, que não se reduz a indicadores de eficiência, mas envolve dimensões pedagógicas, sociais, éticas e políticas (DOURADO LF e OLIVEIRA JF, 2009; BERTOLIN JCG, 2009). Para esses autores, a qualidade educacional somente pode ser compreendida à luz dos objetivos e valores que orientam o projeto formativo de cada instituição, o que torna problemática qualquer transposição acrítica de modelos empresariais para o contexto escolar e universitário.

Ainda assim, a literatura reconhece que princípios como a orientação por processos, a melhoria contínua, a participação dos diferentes atores institucionais e a tomada de decisão baseada em evidências têm contribuído para qualificar a gestão educacional, desde que articulados a uma concepção ampliada de qualidade, que não perca de vista sua dimensão formativa e social (LÜCK H, 2021). Nesse sentido, a gestão da qualidade na educação pode ser definida como o conjunto de processos, estruturas e práticas voltados à melhoria contínua do ensino, da aprendizagem e da gestão institucional, orientado por objetivos pedagógicos explícitos e por mecanismos permanentes de avaliação e revisão.

7

Por fim, cabe destacar que a gestão da qualidade nas instituições educacionais não se limita à dimensão técnico-administrativa, envolvendo também a construção de uma cultura organizacional voltada à melhoria contínua, à transparência e à corresponsabilização de gestores, professores, estudantes e famílias pelos resultados institucionais. Essa dimensão cultural, frequentemente subestimada nas abordagens mais técnicas da qualidade, será retomada na seção de discussão deste artigo.

Vale ainda destacar que a apropriação do conceito de qualidade pelo campo educacional acompanhou, historicamente, diferentes ciclos de reforma da educação pública e privada, ora enfatizando a eficiência e a produtividade dos sistemas de ensino, ora priorizando a equidade e a democratização do acesso. Essa oscilação evidencia que a gestão da qualidade não é um conceito neutro ou consensual, mas um campo de disputa entre diferentes projetos educacionais, o que reforça a necessidade de que cada instituição explicita, em seu planejamento estratégico,

qual concepção de qualidade orienta suas práticas de gestão, evitando a adoção acrítica de modelos importados de outros setores sem a devida mediação pedagógica.

3.2 Modelos e sistemas de gestão da qualidade nas instituições educacionais

A literatura revisada identifica diferentes modelos e sistemas utilizados por instituições educacionais para estruturar seus processos de gestão da qualidade. No campo da educação superior brasileira, destaca-se o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861/2004, que articula avaliação institucional, avaliação de cursos e avaliação de desempenho dos estudantes por meio de instrumentos como a autoavaliação institucional, conduzida pelas Comissões Próprias de Avaliação (CPA), e exames nacionais de desempenho (POLIDORI MM, MARINHO-ARAUJO CM e BARREYRO GB, 2006).

Na educação básica, os sistemas nacionais de avaliação, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), cumprem papel semelhante, ao oferecerem indicadores padronizados que permitem o monitoramento longitudinal da qualidade educacional em diferentes redes de ensino (BRASIL, 2024). Paralelamente a esses sistemas de avaliação externa, muitas instituições adotam modelos de gestão da qualidade inspirados em normas internacionais, como a ISO 9001, adaptando seus requisitos de padronização documental, mapeamento de processos e auditoria interna à realidade de escolas e universidades (ISO, 2015).

Outro modelo recorrente na literatura é o planejamento estratégico participativo, que articula ferramentas como o balanced scorecard educacional, painéis de indicadores institucionais e planos de desenvolvimento institucional (PDI) à definição de metas de qualidade de curto, médio e longo prazo. Esses modelos compartilham a premissa de que a qualidade educacional deve ser gerida de forma sistemática, com objetivos explícitos, indicadores mensuráveis e mecanismos formais de acompanhamento, ainda que a literatura alerte para o risco de tais sistemas se tornarem exercícios burocráticos de conformidade, desconectados da prática pedagógica cotidiana, quando não são apropriados criticamente pela comunidade escolar (LIBÂNEO JC, OLIVEIRA JF e TOSCHI MS, 2012).

A convergência entre esses diferentes modelos — normativos, avaliativos e estratégicos — evidencia que não existe um sistema único e universal de gestão da qualidade para instituições educacionais, mas um repertório de ferramentas que devem ser combinadas e

adaptadas ao contexto institucional específico, considerando sua natureza (pública ou privada), seu nível de ensino, sua modalidade de oferta e os objetivos pedagógicos que orientam seu projeto formativo.

Cabe observar, ainda, que a efetividade desses modelos depende menos da sofisticação formal dos instrumentos adotados do que da capacidade institucional de transformar os resultados da avaliação em planos de ação concretos. Pesquisas sobre autoavaliação institucional no âmbito do SINAES indicam que muitas instituições produzem relatórios extensos e tecnicamente adequados, mas enfrentam dificuldades para traduzir esses diagnósticos em mudanças efetivas de prática pedagógica e de gestão, o que sugere que o elo mais frágil dos sistemas de qualidade não está na coleta de dados, mas na governança institucional responsável por convertê-los em decisão (POLIDORI MM, MARINHO-ARAÚJO CM e BARREYRO GB, 2006).

3.3 Tecnologias emergentes e a reconfiguração da gestão da qualidade

A expansão de tecnologias emergentes tem reconfigurado significativamente as ferramentas disponíveis para a gestão da qualidade nas instituições educacionais. Sistemas de learning analytics permitem o monitoramento contínuo do desempenho e do engajamento discente, gerando painéis dinâmicos que substituem, ao menos parcialmente, os relatórios periódicos tradicionais por indicadores atualizados em tempo real (HOLMES W e TUOMI I, 2022). Da mesma forma, ferramentas de inteligência artificial generativa têm sido incorporadas à produção de relatórios institucionais, à automação de processos de atendimento e à triagem de informações para tomada de decisão administrativa.

Plataformas integradas de gestão acadêmica, que reúnem dados pedagógicos, financeiros e administrativos em ambientes únicos, ampliam a capacidade de cruzamento de informações antes dispersas em sistemas isolados, favorecendo diagnósticos institucionais mais completos. Sistemas preditivos baseados em inteligência artificial, por sua vez, têm sido utilizados para identificar precocemente estudantes em risco de evasão, a partir de padrões de frequência, desempenho e interação em ambientes virtuais de aprendizagem, permitindo intervenções pedagógicas mais tempestivas (UNESCO, 2021).

Essa reconfiguração tecnológica não se limita à dimensão instrumental, alterando também a própria dinâmica da gestão da qualidade. Se, tradicionalmente, os ciclos de avaliação institucional ocorriam em intervalos anuais ou semestrais, a disponibilidade de dados em tempo

real possibilita ciclos de melhoria contínua mais curtos, aproximando a lógica do ciclo PDCA de uma prática efetivamente permanente, e não apenas periódica. Esse potencial, contudo, depende de capacidade institucional de interpretação crítica dos dados gerados, sem a qual o volume de informações disponíveis pode gerar mais ruído do que subsídio efetivo à tomada de decisão (WILLIAMSON B e EYNON R, 2020).

Cabe ainda observar que a incorporação dessas tecnologias à gestão da qualidade não ocorre de forma neutra ou automática, mas depende de escolhas institucionais sobre quais indicadores priorizar, quais processos automatizar e quais decisões permanecem sob responsabilidade humana. Essas escolhas expressam, em última instância, concepções específicas de qualidade educacional, o que reforça a necessidade de que a adoção de tecnologias emergentes seja acompanhada de reflexão crítica sobre os fins pedagógicos e institucionais que orientam sua utilização.

Outro aspecto destacado pela literatura é a emergência de novos perfis profissionais dentro das instituições educacionais, como analistas de dados educacionais e coordenadores de tecnologia aplicada à gestão, responsáveis por fazer a mediação entre os sistemas técnicos de coleta de dados e as instâncias pedagógicas de decisão. A consolidação desses perfis sinaliza que a reconfiguração tecnológica da gestão da qualidade não é apenas instrumental, mas também organizacional, exigindo revisão de estruturas de cargos, fluxos de trabalho e processos de comunicação interna nas instituições educacionais.

3.4 Vantagens da integração entre gestão da qualidade e tecnologias emergentes

A literatura revisada aponta diversas vantagens associadas à integração entre sistemas de gestão da qualidade e tecnologias emergentes nas instituições educacionais. A primeira delas é o monitoramento contínuo de indicadores institucionais, que substitui avaliações pontuais por acompanhamento sistemático do desempenho discente, da satisfação da comunidade acadêmica e da eficiência de processos administrativos, favorecendo a identificação precoce de problemas e a correção de rota em tempo hábil (HOLMES W e TUOMI I, 2022).

Uma segunda vantagem refere-se à tomada de decisão baseada em evidências. Painéis de indicadores alimentados por dados institucionais permitem que gestores fundamentem suas decisões em informações objetivas, reduzindo a margem de subjetividade e de improviso que caracteriza modelos de gestão menos estruturados. Esse ganho é particularmente relevante em

instituições de grande porte, nas quais a complexidade dos processos dificulta o acompanhamento manual de todos os indicadores relevantes.

A personalização de processos formativos e administrativos constitui uma terceira vantagem frequentemente destacada. Sistemas de inteligência artificial capazes de identificar padrões individuais de desempenho possibilitam a oferta de percursos formativos adaptados, planos de apoio pedagógico direcionados e comunicação institucional mais segmentada, potencialmente ampliando a eficácia das intervenções voltadas à melhoria da qualidade educacional (UNESCO, 2021).

Por fim, a automação de processos administrativos rotineiros — como geração de relatórios, triagem de solicitações e consolidação de dados para prestação de contas a órgãos reguladores — libera tempo institucional para atividades de análise estratégica e de planejamento pedagógico, contribuindo indiretamente para a qualidade ao redirecionar recursos humanos de tarefas repetitivas para funções de maior valor agregado no processo de melhoria contínua.

Some-se a essas vantagens o ganho em transparência institucional, na medida em que painéis públicos de indicadores, alimentados automaticamente por sistemas de gestão acadêmica, permitem que estudantes, famílias e órgãos reguladores acompanhem, de forma mais direta, a evolução de indicadores de qualidade ao longo do tempo. Essa transparência, quando bem conduzida, tende a fortalecer a confiança da comunidade acadêmica nos processos institucionais e a legitimar decisões de melhoria que, de outra forma, poderiam ser percebidas como arbitrárias ou pouco fundamentadas.

3.5 Desafios e riscos para a gestão da qualidade diante das tecnologias emergentes

Paralelamente às vantagens identificadas, a literatura destaca riscos significativos associados à incorporação acelerada de tecnologias emergentes aos sistemas de gestão da qualidade educacional. O primeiro deles é a redução da qualidade a métricas quantificáveis, fenômeno já observado em outros setores submetidos a processos intensivos de mensuração, e que, no campo educacional, pode levar à priorização de indicadores facilmente mensuráveis — como taxas de aprovação ou de satisfação — em detrimento de dimensões formativas mais complexas e difíceis de quantificar (BERTOLIN JCG, 2009).

Um segundo desafio relaciona-se à formação insuficiente de gestores e professores para a apropriação crítica dessas tecnologias. A disponibilidade de ferramentas sofisticadas de análise

de dados não garante, por si só, sua utilização adequada, exigindo capacitação específica que, segundo a literatura, ainda não acompanha o ritmo de adoção tecnológica nas instituições educacionais (SELWYN N, 2019). Sem essa formação, corre-se o risco de decisões institucionais serem tomadas com base em interpretações superficiais ou equivocadas dos dados disponíveis.

As desigualdades de acesso à infraestrutura digital constituem um terceiro risco relevante, na medida em que instituições com maior capacidade de investimento tecnológico tendem a se beneficiar mais rapidamente dos ganhos associados às tecnologias emergentes, ampliando diferenças de qualidade já existentes entre redes públicas e privadas, entre regiões do país e entre instituições de diferentes portes (BRASIL, 2024). Esse cenário exige políticas públicas específicas de fomento à infraestrutura digital educacional, sob pena de a tecnologia se tornar fator de aprofundamento, e não de redução, das desigualdades educacionais.

Por fim, os desafios éticos associados à governança de dados educacionais — incluindo questões de privacidade, consentimento, transparência algorítmica e responsabilização por decisões automatizadas — representam um dos riscos mais críticos apontados pela literatura recente, especialmente diante da entrada em vigor da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) e das diretrizes internacionais sobre uso ético de inteligência artificial na educação (BRASIL, 2018; UNESCO, 2023). Esses desafios serão retomados com maior profundidade na seção de discussão deste artigo.

12

Um último risco, menos discutido na literatura, mas crescentemente relevante, refere-se à dependência institucional de fornecedores externos de tecnologia. Ao terceirizar sistemas de gestão da qualidade para plataformas comerciais de inteligência artificial e analytics, as instituições educacionais podem perder autonomia sobre critérios metodológicos de avaliação e sobre a interpretação de seus próprios dados, tornando-se reféns de escolhas técnicas definidas por empresas cujos interesses nem sempre coincidem com os objetivos formativos da instituição contratante.

DISCUSSÃO

A discussão a seguir aprofunda criticamente os achados apresentados, organizando-se em torno de seis eixos analíticos que atravessam transversalmente a gestão da qualidade nas instituições educacionais diante das tecnologias emergentes: a liderança e a cultura organizacional, a formação continuada de gestores e professores, o uso de tecnologias como

suporte à melhoria contínua, a avaliação institucional e o uso de indicadores, a inclusão e a equidade digital e, por fim, a governança ética de dados.

4.1 Liderança, cultura organizacional e gestão participativa da qualidade

Os resultados revisados convergem ao situar a liderança institucional como elemento central para a efetividade da gestão da qualidade, especialmente em contextos de incorporação de novas tecnologias. Mais do que a adoção de ferramentas sofisticadas de monitoramento, a literatura indica que a qualidade educacional depende da capacidade dos gestores de construir uma cultura organizacional orientada à melhoria contínua, à transparência e à corresponsabilização de toda a comunidade escolar pelos resultados institucionais (LÜCK H, 2021).

Nesse sentido, modelos de gestão participativa, que envolvem professores, estudantes, famílias e demais atores institucionais na definição de metas e na interpretação de indicadores de qualidade, tendem a produzir maior legitimidade e adesão às mudanças propostas do que modelos centralizados de gestão, nos quais decisões técnicas são tomadas isoladamente pela alta administração e apenas comunicadas ao restante da instituição (LIBÂNEO JC, OLIVEIRA JF e TOSCHI MS, 2012).

A incorporação de tecnologias emergentes à gestão da qualidade tende a reforçar esse desafio, na medida em que painéis de indicadores e sistemas automatizados de análise podem ser percebidos pela comunidade escolar como instrumentos de controle e vigilância, e não como ferramentas de apoio ao diálogo institucional, caso sua implementação não seja acompanhada de processos claros de comunicação e participação. Cabe à liderança institucional, portanto, mediar a incorporação dessas tecnologias de modo a preservar seu potencial colaborativo, evitando que se convertam em mecanismos de controle unilateral sobre o trabalho docente e discente.

Reconhecer a liderança como elemento estruturante da gestão da qualidade implica, por consequência, investir em processos de formação e desenvolvimento de competências de gestão para diretores, coordenadores e demais gestores educacionais, e não apenas em infraestrutura tecnológica, sob pena de a sofisticação dos sistemas de informação institucional não se traduzir em melhoria efetiva dos processos pedagógicos e administrativos.

A literatura sobre liderança educacional destaca, ainda, a importância da coerência entre discurso e prática institucional para a consolidação de uma cultura de qualidade. Instituições

que comunicam formalmente seu compromisso com a melhoria contínua, mas mantêm processos decisórios pouco transparentes ou desconectados dos indicadores que divulgam, tendem a gerar descrédito entre professores e estudantes, comprometendo a adesão da comunidade escolar às iniciativas de qualidade, por mais tecnicamente robustas que sejam (LÜCK H, 2021).

4.2 Formação continuada de gestores e professores para a qualidade em contextos tecnológicos

A formação continuada constitui condição e, ao mesmo tempo, desafio para a efetividade da gestão da qualidade diante das tecnologias emergentes. A literatura converge ao apontar que a disponibilidade de sistemas sofisticados de análise de dados não garante, por si só, decisões institucionais mais qualificadas, sendo necessária capacitação específica de gestores e professores para a interpretação crítica desses dados e para sua tradução em ações pedagógicas e administrativas concretas (SELWYN N, 2019).

Esse achado indica que a formação para a qualidade em contextos tecnológicos não deve se restringir ao treinamento operacional no uso de ferramentas digitais, mas incluir o desenvolvimento de competências analíticas e éticas, que permitam a gestores e professores questionar os limites e os vieses dos sistemas automatizados de análise, em vez de tratá-los como fontes neutras e infalíveis de informação.

14

A ausência dessa formação tende a produzir dois efeitos indesejados, já observados pela literatura: de um lado, a subutilização de sistemas de gestão da qualidade sofisticados, cujos recursos analíticos permanecem inexplorados por falta de capacitação; de outro, a utilização acrítica de indicadores e recomendações geradas automaticamente, sem a devida contextualização pedagógica, o que pode levar a decisões institucionais equivocadas (WILLIAMSON B e EYNON R, 2020).

A formação continuada de gestores e professores para a qualidade em contextos tecnológicos deve, portanto, ser tratada como investimento estratégico prioritário pelas instituições educacionais, e não como custo acessório frente aos investimentos em infraestrutura tecnológica, constituindo elemento estruturante — e não complementar — de qualquer sistema de gestão da qualidade que pretenda incorporar tecnologias emergentes de forma responsável.

Programas de formação continuada mais efetivos, segundo a literatura, combinam momentos de capacitação técnica no uso de ferramentas específicas com espaços coletivos de

reflexão pedagógica sobre os resultados obtidos, permitindo que professores e gestores compartilhem experiências, identifiquem boas práticas e construam, de forma colaborativa, critérios institucionais para o uso responsável de tecnologias emergentes na gestão da qualidade, em vez de depender exclusivamente de treinamentos pontuais oferecidos por fornecedores externos de tecnologia.

4.3 Tecnologias emergentes como suporte à melhoria contínua

A literatura revisada indica que as tecnologias emergentes podem potencializar significativamente a lógica de melhoria contínua que fundamenta os sistemas clássicos de gestão da qualidade, especialmente o ciclo PDCA. Painéis de indicadores atualizados em tempo real permitem que as etapas de verificação e de ação corretiva, tradicionalmente realizadas em ciclos anuais ou semestrais, ocorram de forma mais ágil, aproximando a gestão da qualidade de uma prática efetivamente contínua (HOLMES W e TUOMI I, 2022).

Esse potencial se manifesta, por exemplo, em sistemas de alerta precoce para risco de evasão escolar, que permitem à instituição identificar padrões de baixa frequência ou desempenho insuficiente antes que se consolidem em reprovação ou abandono, possibilitando intervenções pedagógicas mais tempestivas e personalizadas. De modo semelhante, ferramentas de análise de satisfação da comunidade acadêmica, quando aplicadas de forma contínua, permitem ajustes mais rápidos em processos administrativos e pedagógicos do que pesquisas de satisfação aplicadas em intervalos anuais.

Esse potencial, contudo, não se realiza automaticamente pela simples disponibilidade tecnológica, dependendo de capacidade institucional de interpretação crítica dos dados gerados e de processos claros de tomada de decisão a partir dessas informações. Sem essa capacidade, o volume crescente de dados disponíveis pode gerar sobrecarga informacional, dificultando, paradoxalmente, a própria tomada de decisão que as tecnologias deveriam facilitar (WILLIAMSON B e EYNON R, 2020).

Reconhecer as tecnologias emergentes como suporte — e não substituto — à melhoria contínua implica compreender que o ciclo de planejar, executar, verificar e agir permanece uma responsabilidade fundamentalmente humana e institucional, na qual a tecnologia amplia a capacidade de verificação, mas não elimina a necessidade de julgamento pedagógico qualificado sobre quais ações corretivas são efetivamente adequadas a cada contexto institucional.

Nesse sentido, algumas instituições têm experimentado modelos híbridos de melhoria contínua, nos quais painéis automatizados de indicadores alimentam reuniões periódicas de análise pedagógica coletiva, combinando a agilidade da coleta digital de dados com a deliberação qualitativa característica dos colegiados escolares e acadêmicos. Esses modelos sugerem um caminho intermediário entre a automação plena dos processos decisórios e a manutenção de ciclos de avaliação exclusivamente manuais, preservando a centralidade do julgamento humano sem abrir mão dos ganhos de agilidade proporcionados pelas tecnologias emergentes.

4.4 Avaliação institucional, indicadores de qualidade e uso de dados educacionais

A relação entre avaliação institucional e tecnologias emergentes constitui um dos eixos mais relevantes da discussão sobre gestão da qualidade na educação contemporânea. Sistemas como o SINAES, o SAEB e o IDEB consolidaram, ao longo das últimas décadas, uma cultura de avaliação baseada em indicadores padronizados, cuja interpretação tem sido progressivamente enriquecida pela disponibilidade de ferramentas de análise de dados mais sofisticadas (POLIDORI MM, MARINHO-ARAUJO CM e BARREYRO GB, 2006; BRASIL, 2024).

Por outro lado, a literatura alerta para os riscos de uma interpretação excessivamente quantitativa desses sistemas, que pode reduzir processos formativos complexos a rankings institucionais, gerando efeitos indesejados como a priorização de práticas voltadas exclusivamente à melhoria de indicadores específicos, em detrimento de dimensões pedagógicas mais amplas do processo educativo (BERTOLIN JCG, 2009).

Nesse cenário, as tecnologias emergentes podem contribuir para qualificar a avaliação institucional na medida em que permitem cruzar diferentes fontes de dados — desempenho acadêmico, evasão, satisfação da comunidade, infraestrutura, formação docente — construindo diagnósticos institucionais mais completos e contextualizados do que aqueles baseados em indicadores isolados. Esse potencial, contudo, depende de escolhas metodológicas explícitas sobre quais dimensões da qualidade educacional devem ser priorizadas, e de processos de validação que evitem a naturalização de vieses presentes nos próprios dados coletados.

A qualidade da avaliação institucional, portanto, não decorre automaticamente da quantidade de dados disponíveis, mas da qualidade metodológica de sua coleta, interpretação e uso, o que reforça a necessidade de que sistemas de avaliação apoiados por tecnologias emergentes sejam continuamente revisados e submetidos ao escrutínio da comunidade

acadêmica, evitando que se tornem instrumentos técnicos desvinculados dos objetivos pedagógicos que deveriam orientar sua existência.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de triangulação entre dados quantitativos e evidências qualitativas na avaliação institucional. Indicadores numéricos gerados automaticamente, por mais sofisticados que sejam, dificilmente captam integralmente dimensões como o clima organizacional, a qualidade das relações pedagógicas ou o sentido atribuído pelos estudantes à sua experiência formativa, o que reforça a importância de manter instrumentos qualitativos — entrevistas, grupos focais, observação — como complemento indispensável aos sistemas automatizados de indicadores.

4.5 Inclusão, equidade digital e qualidade educacional

A dimensão da equidade constitui elemento central para qualquer discussão sobre gestão da qualidade diante das tecnologias emergentes, na medida em que o acesso desigual à infraestrutura digital tende a se traduzir em desigualdade na capacidade das instituições de se beneficiarem dos ganhos associados a essas tecnologias. Instituições com maior capacidade de investimento tendem a implementar sistemas mais sofisticados de gestão da qualidade, ampliando diferenças já existentes em relação a instituições com recursos mais limitados (BRASIL, 2024).

17

Esse fenômeno não se restringe à dimensão institucional, manifestando-se também no nível dos estudantes e de suas famílias, cujo acesso desigual a dispositivos, conectividade e letramento digital pode comprometer a efetividade de estratégias de personalização e de acompanhamento pedagógico mediadas por tecnologias emergentes, ampliando, paradoxalmente, desigualdades educacionais que essas mesmas tecnologias prometem reduzir (UNESCO, 2021).

A literatura destaca, nesse sentido, a necessidade de que políticas de gestão da qualidade incorporem explicitamente a dimensão da equidade digital como critério de avaliação institucional, e não apenas indicadores de desempenho acadêmico ou de eficiência administrativa. Isso implica considerar, por exemplo, se a instituição garante acesso equitativo a recursos tecnológicos entre diferentes grupos de estudantes, e se as estratégias de personalização mediadas por inteligência artificial consideram as diferentes condições de acesso e de letramento digital de sua comunidade.

Promover qualidade em uma instituição educacional diante das tecnologias emergentes exige, portanto, que a equidade digital seja tratada como pré-condição, e não como efeito colateral, do processo de incorporação tecnológica, sob pena de a busca por eficiência institucional se converter em fator de aprofundamento das desigualdades educacionais que a própria gestão da qualidade deveria contribuir para reduzir.

Iniciativas institucionais bem-sucedidas nesse campo costumam combinar investimento em infraestrutura — conectividade, dispositivos, laboratórios — com programas de letramento digital voltados a estudantes, famílias e profissionais da educação, reconhecendo que a equidade tecnológica não se resolve apenas pela distribuição de equipamentos, mas exige o desenvolvimento de competências para seu uso crítico e pedagogicamente significativo, sob risco de a mera presença de tecnologia nas instituições não se traduzir em ganhos reais de qualidade educacional.

4.6 Governança tecnológica, privacidade e ética na gestão da qualidade

Os desafios éticos associados à governança de dados educacionais constituem um dos eixos mais críticos da discussão sobre gestão da qualidade diante das tecnologias emergentes. A entrada em vigor da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) impôs às instituições educacionais brasileiras obrigações específicas quanto à coleta, ao tratamento e ao armazenamento de dados de estudantes, professores e demais membros da comunidade acadêmica, exigindo a estruturação de políticas formais de governança de dados (BRASIL, 2018).

18

Paralelamente à dimensão legal, a literatura internacional destaca a necessidade de que as instituições educacionais desenvolvam princípios éticos próprios para orientar o uso de inteligência artificial em seus processos de gestão da qualidade, incluindo transparência sobre quais dados são coletados e com quais finalidades, mecanismos de auditoria de algoritmos utilizados em processos decisórios e canais claros de responsabilização por decisões institucionais apoiadas em sistemas automatizados (UNESCO, 2023).

Um desafio adicional refere-se à opacidade de muitos sistemas de inteligência artificial utilizados em processos educacionais, cujos critérios de funcionamento nem sempre são acessíveis aos próprios gestores institucionais, dificultando a auditoria crítica de suas recomendações. Essa opacidade é particularmente problemática quando sistemas automatizados influenciam decisões com impacto direto sobre estudantes, como identificação de risco de

evasão ou recomendação de percursos formativos, exigindo que tais sistemas sejam sempre tratados como ferramentas de apoio, e não como substitutos, ao julgamento pedagógico humano (WILLIAMSON B e EYNON R, 2020).

A governança tecnológica ética constitui, nesse sentido, dimensão indissociável da gestão da qualidade contemporânea, na medida em que a legitimidade dos processos institucionais depende não apenas de sua eficiência, mas da confiança da comunidade acadêmica na forma como seus dados são tratados e utilizados. Instituições que não desenvolverem essa capacidade de governança tendem a comprometer, a médio prazo, a própria credibilidade de seus sistemas de gestão da qualidade, independentemente de sua sofisticação tecnológica.

Recomenda-se, nesse sentido, que instituições educacionais constituam instâncias colegiadas específicas de governança de dados e de inteligência artificial, com participação de gestores, professores, representantes estudantis e, quando pertinente, especialistas em proteção de dados, responsáveis por avaliar periodicamente os sistemas tecnológicos utilizados na gestão da qualidade, seus critérios de funcionamento e seus impactos sobre a comunidade acadêmica, transformando a governança ética em processo institucional permanente, e não em exigência meramente formal de conformidade legal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar como a gestão da qualidade pode ser promovida em instituições educacionais diante da expansão das tecnologias emergentes. Os resultados da revisão bibliográfica narrativa indicam que essas tecnologias ampliam significativamente as possibilidades de monitoramento de indicadores, de tomada de decisão baseada em evidências e de personalização de processos formativos e administrativos, ao mesmo tempo em que expõem riscos relevantes relacionados à redução da qualidade a métricas quantitativas, à insuficiente formação de gestores e professores, às desigualdades de acesso à infraestrutura digital e aos desafios éticos associados à governança de dados.

Esses achados permitem concluir que o potencial transformador das tecnologias emergentes para a gestão da qualidade educacional não decorre da tecnologia em si, mas da intencionalidade institucional que orienta sua incorporação. Não se trata de conter o avanço tecnológico nas instituições educacionais, mas de assegurar que esse avanço seja acompanhado de investimento equivalente em formação de gestores e professores, em governança ética de

dados e em políticas de equidade digital, sob pena de comprometer a qualidade formativa que, em última instância, justifica a própria existência dos sistemas de gestão da qualidade.

A liderança institucional participativa, capaz de construir uma cultura organizacional orientada à melhoria contínua e à corresponsabilização de toda a comunidade escolar, permanece elemento central para que a incorporação de tecnologias emergentes se traduza em ganhos efetivos de qualidade, e não apenas em sofisticação técnica dos sistemas de informação institucional. Nesse sentido, a gestão da qualidade diante das tecnologias emergentes pode ser compreendida como processo continuamente negociado entre eficiência institucional, compromisso pedagógico e responsabilidade ética, e não como resultado automático da adoção de ferramentas tecnológicas.

Por fim, cabe destacar que a incorporação crítica das tecnologias emergentes à gestão da qualidade educacional não é tarefa que se esgote em decisões técnicas ou administrativas isoladas. Ela exige debate permanente entre pesquisadores, gestores educacionais, professores, estudantes e famílias sobre os fins formativos que se pretende alcançar com cada tecnologia incorporada, retomando, em última instância, a pergunta fundamental que orienta todo pensamento sobre qualidade educacional: a favor de quais objetivos formativos a gestão da qualidade — agora também mediada por tecnologias emergentes — deve ser construída e continuamente revisada.

20

Como limitação deste estudo, destaca-se seu caráter de revisão narrativa, que não segue os protocolos sistemáticos de busca e seleção característicos de revisões sistemáticas ou de escopo, além da restrição da literatura consultada a publicações em português, inglês e espanhol. Sugere-se, como agenda para pesquisas futuras, a realização de estudos empíricos sobre a implementação de sistemas de gestão da qualidade apoiados por inteligência artificial em instituições educacionais brasileiras, bem como investigações comparativas sobre políticas de governança tecnológica e formação de gestores em diferentes contextos institucionais.

Espera-se, com este artigo, contribuir não apenas para o debate acadêmico sobre gestão da qualidade e tecnologias emergentes, mas também para a prática cotidiana de gestores, coordenadores pedagógicos e professores envolvidos no planejamento e na condução de processos de melhoria institucional. Ao situar a gestão da qualidade como processo que articula criticamente eficiência, equidade e ética, espera-se favorecer decisões institucionais mais conscientes, menos suscetíveis tanto ao entusiasmo tecnológico acrítico quanto à rejeição

indiscriminada de ferramentas que, quando bem incorporadas à gestão institucional, podem efetivamente ampliar as possibilidades de promoção da qualidade nas instituições educacionais.

Em síntese, promover qualidade em uma instituição educacional diante das tecnologias emergentes é, antes de tudo, um exercício de coerência institucional: coerência entre o discurso da melhoria contínua e as práticas efetivas de gestão; entre a sofisticação dos sistemas tecnológicos adotados e o investimento correspondente em formação humana; e entre a eficiência buscada pelos indicadores institucionais e o compromisso ético com a equidade e com a dignidade formativa de cada estudante. É nessa coerência, e não na tecnologia isoladamente considerada, que reside o verdadeiro potencial transformador da gestão da qualidade na educação contemporânea.

REFERÊNCIAS

BERTOLIN JCG. Qualidade em educação superior: da diversidade de concepções à inexorável subjetividade conceitual. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, 2009; 14(1): 127-149.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Diário Oficial da União, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo da Educação Superior 2024. Brasília: INEP, 2024.

CROSBY PB. Quality is free: the art of making quality certain. New York: McGraw-Hill, 1979; 270p.

DEMING WE. Out of the crisis. Cambridge: MIT Press, 1986; 507p.

DOURADO LF e OLIVEIRA JF. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. Cadernos CEDES, 2009; 29(78): 201-215.

HOLMES W e TUOMI I. State of the art and practice in AI in education. European Journal of Education, 2022; 57(4): 542-570.

ISO. International Organization for Standardization. ISO 9001:2015 — Quality management systems: requirements. Geneva: ISO, 2015.

JURAN JM e GODFREY AB. Juran's quality handbook. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1999; 1730p.

LIBÂNEO JC, OLIVEIRA JF e TOSCHI MS. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012; 408p.

LÜCK H. Gestão educacional: uma questão paradigmática. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2021; 132p.

POLIDORI MM, MARINHO-ARAUJO CM e BARREYRO GB. SINAES: perspectivas e desafios na avaliação da educação superior brasileira. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 2006; 14(53): 425-436.

SELWYN N. Should robots replace teachers? AI and the future of education. Cambridge: Polity Press, 2019; 200p.

UNESCO. AI and education: guidance for policy-makers. Paris: UNESCO, 2021; 45p.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023.

WILLIAMSON B e EYNON R. Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. Learning, Media and Technology, 2020; 45(3): 223-235.

SANTOS BS. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011; 120p.

MORAN JM. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 6. ed. Campinas: Papirus, 2021; 174p.