

CAPÍTULO 11

POSSIBILIDADES DE USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA PARA APRIMORAR A GESTÃO ESCOLAR



<https://doi.org/10.22533/at.ed.6611125260211>

Data de aceite: 18/03/2025

Karla Bianca Martins Goulart

Graduada em Matemática pela Universidade Estadual de Goiás - UEG; Especialização em Gestão Escolar pela Universidade Castelo Branco-RJ; Gestora do Centro de Ensino em Período Integral Castro Alves de 2008 a 2014, e de 2018 a 2025. Professora da Rede Estadual de Educação de Goiás desde 1999.

Gestão Escolar garante uma maior eficiência tanto no ensino-aprendizagem, quanto no seu aproveitamento para transformação da educação de forma significativa, apesar dos desafios a serem superados.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligências Artificial. Gestão Escolar. Tecnologias Digitais.

1 | INTRODUÇÃO

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm promovido transformações significativas na sociedade, que modificam a forma como indivíduos se relacionam com o mundo que os cerca. O seu poder de inovar a Educação, contribuindo para elevar a qualidade do ensino aprendizagem, tem aumentado exponencialmente com a Inteligência Artificial (IA), que constitui novo marco na sociedade, com condão de repercutir em várias áreas do conhecimento (Tao, Perez & Guerra, 2021).

A IA consiste em uma área dentro da Ciência da Computação que visa ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que requerem inteligência

RESUMO: Os objetivos do presente estudo foi identificar como e quais as ferramentas da Inteligência Artificial (IA) podem ser utilizadas para auxiliar o processo de Gestão Escolar; analisar especificamente, quais os benefícios e desafios encontrados no uso de ferramentas da Inteligência Artificial com vistas à Gestão Escolar e identificar quais podem ser utilizadas para aprimorar a Gestão Escolar. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico. Dentre os principais resultados, observou-se que a IA apresenta um potencial elevado na resolução de problemas do cotidiano da Gestão Escolar. Essas ferramentas possibilitaram avanços consideráveis, nos âmbitos pedagógico, estrutural e financeiro da administração escolar. Conclui-se que, essencialmente, a implantação da IA na

humana, a exemplo da capacidade de aprender, raciocinar e resolver problemas. Está presente no cotidiano das pessoas, em diversas plataformas digitais, nos algoritmos das redes sociais, na automação dos processos industriais, na Realidade Virtual (RV) e na Realidade Aumentada (RA), dentre outras esferas (Cardoso et al., 2023).

A educação é um exemplo no qual a IA está em franco processo de incorporação, por ser capaz de potencializar e personalizar o binômio ensino/aprendizagem. Veiga e Andrade (2019) pontuam que os primeiros usos da IA na educação, com objetivo de utilizar algoritmos para análise de perfil do educando, continuam atuais e são responsáveis por grandes mudanças, possibilitando novas oportunidades de ensinar e aprender em qualquer lugar e hora, com uso de métodos e ferramentas inovadoras. A utilização de algoritmos proporciona aos docentes nova percepção sobre a sala de aula e o comportamento dos discentes, propicia diferentes caminhos de aprendizagem e viabiliza o refinamento de métodos de aprendizagem a partir da tomada de decisões orientadas por dados (Leão et al., 2021). As plataformas de ensino *online* empregam algoritmos de IA para sugerir conteúdos personalizados aos alunos, levando em consideração seus interesses e histórico de desempenho. Além disso, a análise de dados educacionais possibilita que educadores identifiquem padrões e tendências que os auxiliam a tomar decisões mais embasadas sobre estratégias pedagógicas (Pestana & Santos, 2023).

Outro aspecto significativo da IA na educação contemporânea é a automatização de tarefas administrativas e de Gestão Escolar. Sistemas de IA têm a capacidade de executar atividades repetitivas e burocráticas, como a correção de provas, o gerenciamento de notas e frequência, o que otimiza o tempo dos educadores e lhes permite focalizar seus esforços em atividades mais criativas e interativas com os alunos. Adicionalmente, a IA também desempenha um papel crucial na análise de dados educacionais em larga escala, fornecendo *insights* valiosos sobre o desempenho dos alunos, tendências pedagógicas e embasando tomadas de decisão com base em evidências (Pestana & Santos, 2023).

Nesse sentido, percebe-se que a Inteligência Artificial pode proporcionar uma gestão eficiente das instituições de ensino através da análise preditiva para aprimorar políticas educacionais, otimizar a alocação de recursos e desenvolver ambientes de aprendizado adaptativos. A análise preditiva, impulsionada pela IA, é uma ferramenta valiosa para a gestão eficiente das instituições de ensino, possibilitando intervenções proativas que contribuem significativamente para a qualidade da educação e o suporte aos alunos. Essa abordagem representa uma mudança paradigmática na administração escolar, integrando dados e tecnologia para promover um ambiente educacional mais adaptável e centrado no aluno (Oliveira et al., 2023).

Frente a isso, surgem as seguintes perguntas orientadoras do problema da presente pesquisa: Quais as ferramentas da Inteligência Artificial podem ser utilizadas para auxiliar o processo de Gestão Escolar? Quais benefícios e desafios são encontrados no uso de ferramentas da Inteligência Artificial visando a Gestão Escolar? Para tal, o objetivo geral

desta pesquisa é identificar como e quais as ferramentas da Inteligência Artificial podem ser utilizadas para auxiliar o processo de Gestão Escolar. Além disso, pretende-se ainda analisar de forma específica, quais os benefícios e desafios encontrados no uso de ferramentas da inteligência artificial com vistas à gestão escolar e identificar quais os tipos de ferramentas da Inteligência Artificial podem ser utilizadas para aprimorar a Gestão Escolar.

Esta pesquisa é significativa e se justifica ao buscar compreender o uso de ferramentas provenientes da Inteligência Artificial para auxiliar a Gestão Escolar, dinamizando processos e potencializando as ações. Inicia-se com uma breve introdução que justifica a escolha do tema de pesquisa, delinea os objetivos pretendidos e descreve a metodologia adotada.

Para atingir os objetivos propostos, foi conduzida uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, buscando interpretar e analisar criticamente a produção científica sobre a utilização de ferramentas da Inteligência Artificial para a Gestão Escolar. Conforme Brizola e Fantin (2016), as revisões de literatura representam um tipo de pesquisa que se apoia em fontes secundárias, isto é, em obras previamente publicadas por outros autores acerca do tema em questão. Seu propósito é reunir, analisar e interpretar as informações e dados que servirão como embasamento teórico para o trabalho científico.

Espera-se que ao final do presente estudo que os resultados elucidados permitam apresentar as principais ferramentas de Inteligência Artificial para aprimorar a Gestão Escolar, e a partir de então, possibilitar sua utilização de maneira a alcançar o êxito no desenvolvimento e execução prática cotidiana, independente do âmbito do setor educacional.

2 | BASES TEÓRICAS SOBRE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO ESCOLAR

O texto aborda as diversas aplicações da IA na Gestão Escolar, destacando como essa tecnologia pode otimizar processos pedagógicos e administrativos no âmbito escolar, personalizar o ensino e promover melhores resultados de aprendizagem. Além disso, são discutidos os desafios éticos e práticos associados ao uso da IA, com ênfase na importância do papel do professor na integração eficaz dessa tecnologia.

2.1 Gestão Escolar: Características e Desafios

Originário do latim “*gestione*” o conceito de gestão se refere à ação e ao efeito de gerir ou administrar (Andrade, 2001). Ao longo dos anos, várias definições foram atribuídas a este tema, como por exemplo: Gerenciamento e Administração, com vistas a buscar soluções para os problemas existentes, bem como evitar e/ou minimizar os futuros. Entretanto, embora a palavra “gestão” originalmente exprima a ação de dirigir, administrar

e gerir, há uma relação da gestão com funções burocráticas, desprovidas de uma visão humanística, voltadas apenas ao planejamento, distribuição e produção de bens. Ainda, o conceito pode ser relacionado com o processo de dirigir uma organização e tomar decisões considerando as demandas do ambiente e os recursos disponíveis (Oliveira & Vasques-Menezes, 2018).

Cabe ressaltar aqui, a diferença entre Gestão Educacional e Gestão Escolar, ao considerar que são termos mencionados frequentemente na rotina da administração escolar, e que podem parecer similares, contudo, possuem responsabilidades e aspectos diferentes nas diferentes instituições de ensino. A Gestão Educacional, se responsabiliza pela garantia de sucesso do processo de ensino-aprendizagem conforme planejamento prévio de gestores e educadores, ou seja, se preocupa com a área pedagógica da instituição de ensino, envolvendo desde a execução adequada do projeto político pedagógico, desempenho do corpo docente, capacitação e educação permanente, formação continuada, dentre outros. Já, a Gestão Escolar envolve o gerenciamento adequado de todos os setores (humanos, estruturais, administrativos, pedagógicos, financeiros, etc.), para que a escola funcione de forma organizada, adequada, transparente e segura, considerando os pilares gerenciais, a serem apresentados a seguir (Benedetti, 2022; Brasil, 1996; Luck, 2009).

A Gestão do ponto de vista educacional, considerando a escola como *locus* central de atuação e sua função social, seja para reduzir desperdícios e maximizar o uso dos recursos disponíveis, com vistas a melhorar o seu desempenho, se faz necessário e relevante que a administração, a organização e a Gestão Escolar sejam consideradas mediadoras centrais para a realização de fins determinados (Paro, 2010). Nesse contexto, o principal aspecto e importância da gestão eficiente é compreendê-la e implementá-la com coerência e responsabilidade, visando decisões assertivas em seus principais pilares gerenciais: a) gestão de pessoas; b) administrativa; c) financeira; d) pedagógica; e) tecnológica; f) de comunicação e g) do ambiente escolar (Lück, 2009).

Para Gobbi et al. (2019), a Gestão Escolar envolve a administração completa da escola, integrando diversos setores com quatro pilares fundamentais para a excelência: Gestão Pedagógica, Gestão Administrativa, Gestão Financeira e Gestão de Eficiência. Esses pilares precisam estar harmonizados para garantir o bom desempenho e funcionamento da instituição.

A Gestão Pedagógica envolve a elaboração e execução de projetos pedagógicos, organização e planejamento do sistema educacional, e gerenciamento de recursos humanos. A Gestão Pedagógica deve criar metas para melhorar as práticas educacionais, desenvolver métodos para auxiliar os professores em didáticas mais atrativas e efetivas, e garantir estratégias que apoiem tanto professores quanto alunos nas aulas.

A Gestão Administrativa é responsável pelos recursos físicos, financeiros e materiais das instituições. É essencial manter a organização da secretaria, garantir a eficiência dos processos educacionais e da manutenção patrimonial e seguir as legislações educacionais.

A Gestão Financeira foca na priorização dos gastos, organização dos rendimentos e distribuição adequada do orçamento da instituição. Isso envolve definir orçamentos por centro de custos, controlar contas a pagar e receber, e dimensionar os gastos corretamente para garantir a qualidade do ensino (Gobbi et al., 2019).

A Gestão de Eficiência é relacionada à produtividade dos setores, considerando os resultados que pretendemos alcançar com as avaliações internas e externas dos alunos, como eixo norteador da função do Gestor Escolar.

Nesse contexto, o papel do Gestor Escolar é fundamental, cabendo a ele o desenvolvimento de planos estratégicos que identifiquem metas claras e objetivos específicos para a escola, alinhados com as necessidades e demandas da comunidade escolar.

Para Souza e Ribeiro (2017, p. 109),

Um dilema, até o momento, parece insolúvel: as atribuições previstas nas normas estatutárias e regimentais, embora exijam do gestor escolar uma maior ênfase no trabalho pedagógico (atividade-fim), acabam dando margem, na prática, à predominância do administrativo-burocrático (atividade-meio) devido às tarefas rotineiras. Estas incluem registros da vida escolar do aluno, prontuários dos professores e funcionários, relatórios de medidas e ações propostas pelas secretarias da educação e diversos levantamentos estatísticos. Além disso, a infraestrutura material, financeira e humana na maioria das escolas é bastante precária, o que agrava ainda mais a situação.

Além disso, para Souza e Ribeiro (2017) outros desafios encontram-se na falta de autonomia na resolução de problemas, normas e regulamentos desajustados com a realidade e o princípio de eficácia (muitas vezes focados apenas em resultados quantitativos), o excesso de normativas descoordenadas, a ausência de incentivos materiais para órgãos pedagógicos, administrativos e outros cargos de apoio, bem como a sobrecarga de responsabilidades sobre a direção e gestão da escola, são algumas das problemáticas possíveis e existentes.

Em resumo, a Gestão Escolar se concentra nos aspectos profissionais do gerenciamento, incluindo planejamento, organização, liderança, orientação, monitoramento e avaliação. Para o desempenho dessas funções de maneira assertiva, há cada vez mais necessidade de informação de qualidade por parte dos Gestores escolares, visando à efetividade na tomada de decisões (Saldanha, Nodari & Salvagni, 2017).

É importante lembrar que a organização escolar é intrinsecamente complexa, envolvendo gestores, corpo docente, funcionários, alunos, comunidade, Gestão Educacional dos órgãos superiores e a legislação, entre outros fatores. Isso torna os conflitos diversos e frequentes, muitas vezes exacerbados pela falta de recursos humanos, financeiros e materiais. As problemáticas são variadas e estreitamente relacionadas a cada grupo integrante do ambiente escolar, frequentemente girando em torno de precariedades técnicas ou pedagógicas, cuja resolução recai sobre o gestor (Souza & Ribeiro, 2017).

2.2 Inteligência Artificial e Educação

Ressalta-se inicialmente que o uso das tecnologias e da IA está direta e indiretamente relacionado à Gestão Escolar, em diferentes momentos e etapas. Sendo assim, reforça-se que o avanço tecnológico está provocando mudanças profundas em diversos setores, como a economia, onde a automação de serviços, processos industriais automatizados, transações eletrônicas e comunicações se destacam. Nesse cenário de progresso, a Inteligência Artificial (IA) tem um papel transformador evidente. A influência da IA é visível em várias áreas, como sistemas de localização, plataformas de *streaming* de entretenimento, *chatbots* no atendimento ao cliente, redes sociais e *smartphones*. No entanto, apesar do impacto significativo dessas mudanças na sociedade, a adoção da tecnologia nas práticas educacionais ainda ocorre de forma gradual e hesitante (Tavares, Meira & Amaral, 2020).

A Inteligência Artificial, em termos conceituais, é uma simulação em *software* dos processos mentais envolvidos na aprendizagem humana. As primeiras tentativas de utilizar IA para replicar o ensino remontam à década de 1980, especialmente no campo da aritmética. Embora haja décadas de pesquisa sobre IA aplicada à educação, os desafios persistem devido à complexidade das diversas formas de aprendizagem dos alunos. Apenas recentemente temos observado avanços notáveis nesta área (Tavares, Meira & Amaral, 2020).

A Inteligência Artificial tem várias características distintivas: possui uma memória capaz de assimilar e relacionar uma quantidade de dados muito maior do que a capacidade humana; pode aprender tarefas específicas como a classificação de imagens e o processamento de sons; realiza aprendizagem não automatizada; é capaz de processar enormes volumes de dados; apresenta fortes capacidades estatísticas; e identifica padrões informacionais que ajudam a otimizar tendências relevantes (Rodrigues & Rodrigues, 2023).

Oliveira et al. (2023, p. 29) relatam que:

A Inteligência Artificial (IA) está causando uma revolução no campo da educação, abrindo portas para experiências inovadoras que eram impensáveis no passado. O uso de simulações de realidade virtual e plataformas de aprendizagem personalizadas alimentadas pela IA está possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem interativos e imersivos. Essas experiências não apenas envolvem os alunos em um nível mais profundo, mas também estimulam habilidades cruciais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade. A utilização das tecnologias de IA na educação oferece a possibilidade de criar experiências de aprendizagem altamente personalizadas, contribuindo para a promoção da equidade educacional e melhorando os resultados de ensino. Além disso, a automação de tarefas rotineiras por meio de sistemas de IA permite que os educadores se concentrem em atividades centradas nos alunos, estimulando a participação ativa e o desenvolvimento do pensamento crítico.

A IA introduz uma nova geração de *softwares* no cenário educacional contemporâneo, promovendo o conceito de aprendizagem ativa e suas aplicações práticas. Entre essas

aplicações estão a aprendizagem adaptativa, tutores inteligentes, ferramentas de diagnóstico, sistemas de recomendação, classificação de estilos de aprendizagem, mundos virtuais, gamificação e mineração de dados voltada para a educação. Destaca-se o quanto as ferramentas supracitadas podem ser úteis no desenvolvimento de todas as etapas da Gestão Escolar, em diferentes contextos da prática gerencial (Oliveira et al., 2023).

Moran (2018) e Ferreira et al. (2023) ao tratar da Gestão Educacional, em seu conceito mais amplo, destacam que esta cuida de todas as etapas do processo pedagógico, sendo que se faz relevante, distingui-la da gestão de aprendizagem e da gestão de *design instrucional*. Cabe ressaltar que a gestão da aprendizagem ou aprendizagem autogerida, caracteriza o planejamento, monitoramento e controle do auto aprendizado. Inclusive, permite sistematizar objetivos específicos e direcionados ao seu adequado progresso, ao considerar os resultados almejados, além de direcionar ações voltadas ao gerenciamento do autoconhecimento, permitindo ser flexível nas diferentes abordagens de seus interesses de desenvolvimento pessoal e profissional (Moran, 2018; Ferreira et al., 2023).

Observa-se a semelhança ao tentar distinguir do conceito de gestão de *design instrucional*, o qual permite o protagonismo estudantil, no que se refere às experiências próprias de aprendizado, possibilita as experiências individuais, que estimulam as atitudes, habilidades e competências com promoção da autoconfiança e responsabilidade para o seu próprio progresso, também com flexibilidade e personificação para garantir o alcance de seus objetivos, sendo o estudante o centro do processo de ensino-aprendizagem (Ferreira et al., 2023).

Neste contexto, os Sistemas de Tutoria Inteligente (STI) são definidos como sistemas computacionais que fornecem instrução personalizada ou *feedback* aos alunos, reduzindo a necessidade de intervenção dos professores humanos. Após cerca de cinquenta anos de desenvolvimento, os STI têm sido amplamente reconhecidos como valiosos recursos pedagógicos, utilizados em áreas como tutoria, modelagem de alunos, modelagem de instrução, planejamento curricular adaptativo e interfaces com o usuário.

Verifica-se, pois, o quanto são cruciais os STI para o acompanhamento e o direcionamento das ações no desenvolvimento da Gestão Escolar (Tavares, Meira & Amaral, 2020).

Os Sistemas de Gerenciamento de Aprendizado (SGAs) são plataformas abrangentes que utilizam Inteligência Artificial para administrar e organizar cursos, conteúdos e interações em ambientes de ensino *online*. A IA nesses sistemas é empregada para monitorar o progresso dos alunos, fornecer *feedback* personalizado e recomendar recursos relevantes, o que torna a gestão educacional mais eficiente e eficaz. Reforça-se, o uso de tais plataformas, como ferramentas de apoio também ao adequado desenvolvimento das diferentes etapas da gestão escolar, inclusive, em suas divergentes demandas (Oliveira et al., 2023).

Os Cursos *Online* Massivos e Abertos (MOOCs) com suporte de IA são plataformas de ensino *online* que utilizam Inteligência Artificial para oferecer cursos em larga escala. A Análise de Aprendizado, uma aplicação específica da IA, é usada para examinar grandes volumes de dados dos alunos, identificando padrões, comportamentos de aprendizado e áreas que necessitam de melhorias. Isso permite uma personalização mais precisa do ensino, com ajustes contínuos baseados nos *insights* obtidos. Estas são outras possibilidades que podem auxiliar o Gestor Escolar no gerenciamento de suas ações, especialmente, tendo em vista a personalização precisa das informações (Oliveira et al., 2023).

A Mineração de Dados, ou *Data Mining*, é uma técnica usada para explorar e descobrir informações em grandes bancos de dados, permitindo a identificação de estrutura de conhecimento.

Esse processo é sistemático, interativo e iterativo, envolvendo a preparação e extração de informações valiosas de grandes conjuntos de dados. No campo da educação, existe a teoria da Mineração de Dados Educacionais (*Educational Data Mining* - EDM), que foca na análise de dados provenientes de instituições educacionais. Seu principal objetivo é desenvolver métodos que possibilitem uma melhor compreensão dos estudantes em seus ambientes de aprendizagem, condição que facilita uma visão geral do Gestor Escolar na captação dos resultados das avaliações diversas, especialmente, ao relacioná-las com outras instituições (Tavares, Meira & Amaral, 2020).

Os jogos de computador modernos não se limitam a entreter usuários, mas também possuem um grande potencial educativo, sendo chamados de Jogos Sérios (*Serious Games* - SGs) quando são utilizados com esse propósito. Esses jogos são projetados com objetivos educacionais específicos, além de proporcionar entretenimento. Eles visam educar e entreter ao mesmo tempo, oferecendo meios para desenvolver competências, construir conhecimentos e promover atitudes em situações reais ou simuladas.

A gamificação possibilita maior interação e participação dos estudantes no processo educativo, e possibilita melhor acompanhamento do gestor no âmbito pedagógico (Tavares, Meira & Amaral, 2020).

A área de Processamento de Linguagem Natural e Reconhecimento de Fala se concentra em técnicas para desenvolver sistemas capazes de compreender e interagir com linguagem falada e escrita. Essas técnicas encontram aplicação em diversos campos, como *Chatbots* educacionais, que atuam como assistentes de aprendizado virtuais, e na avaliação automatizada de textos. Um exemplo notável de aplicação dessa tecnologia é o *Chat GPT*, uma Inteligência Artificial generativa que responde a perguntas dos usuários com respostas refinadas, utilizando um sistema avançado de processamento e produção de linguagem. O *Chat GPT* desempenha uma ampla gama de funções baseadas em texto, incluindo geração e edição de texto, pesquisa, classificação e comparação de textos, produção e explicação de códigos de programação, geração e edição de imagens, e treinamento de modelos para casos de uso personalizados.

Nesse contexto, a IA surge como uma ferramenta inovadora capaz de aprimorar a qualidade do ensino oferecido em muitas instituições educacionais. Por meio de sistemas de IA, é possível monitorar o desempenho e o progresso de cada aluno em tempo real, identificando suas dificuldades e adaptando o conteúdo de acordo com suas demandas específicas. Isso permite que os alunos avancem em seu próprio ritmo, fortalecendo as áreas em que enfrentam desafios e acelerando o aprendizado nas áreas em que demonstram maior competência (Souza et al., 2023).

Ainda de acordo com Souza et al. (2023, p.20) outras vantagens são apontadas para o uso da Inteligência Artificial na educação:

- Capacidade de personalizar o conteúdo educacional (viabiliza estruturar as atividades, recursos e estratégias de ensino que sejam mais adequados às necessidades de cada aluno);
- Pode auxiliar os professores no planejamento e na criação de materiais educacionais (com a análise de grandes volumes de dados, os algoritmos podem identificar lacunas no currículo, fornecer sugestões de conteúdo complementar e até mesmo gerar automaticamente exercícios e avaliações personalizadas);
- Fornecer *feedback* imediato e personalizado aos alunos (com sistemas de aprendizagem adaptativa, eles recebem um retorno instantâneo sobre seu desempenho, podendo corrigir erros e melhorar suas habilidades de forma mais eficiente; com vistas a motivar e engajar os alunos, uma vez que eles podem ver seu progresso e identificar áreas que necessitam de mais atenção).

No entanto, é fundamental reconhecer que a integração da Inteligência Artificial na educação também traz consigo desafios e questões éticas que precisam ser abordados. É essencial garantir a privacidade dos dados dos alunos, além de desenvolver algoritmos justos e imparciais que não perpetuem os preconceitos ou discriminações presentes na sociedade. Além disso, é crucial que os educadores sejam capacitados para utilizar de forma eficiente e crítica as ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, compreendendo tanto seu funcionamento quanto suas limitações.

Conforme Duque et al. (2023), a formação docente no avanço da IA, além de ser desafiadora no contexto da realidade tecnológica atual e considerando sua dinamicidade, pode impactar significativamente o processo formativo. Existem desafios e perspectivas, pois necessita de desenvolvimento de competências específicas dos professores para conseguirem acompanhar as diferentes tecnologias inteligentes, inclusive, as demandas socioemocionais envolvidas, bem como a integração da IA na prática pedagógica. Dentre os desafios, não podem deixar de ser citados, a resistência às mudanças, a escassez de recursos adequados, nem tão pouco, a importância das questões bioéticas relacionadas à utilização da IA na educação.

3 I FERRAMENTAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO ESCOLAR: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

A Inteligência Artificial tem o potencial de aprimorar a Gestão Escolar através de uma variedade de ferramentas, que podem ser utilizadas para melhorar o ensino, a aprendizagem e a administração de instituições educacionais.

Os Sistemas de Tutoria Inteligente (STI) representam um avanço significativo para a Gestão Escolar ao oferecerem personalização do ensino, otimização de recursos e apoio na tomada de decisões educacionais. Com sua capacidade de adaptar o conteúdo e o ritmo de aprendizado às necessidades individuais dos alunos, os STI ajudam a identificar rapidamente dificuldades e necessidades especiais, permitindo intervenções mais precisas. Além disso, automatizam tarefas administrativas e geram dados valiosos, facilitando a alocação eficiente de recursos e a análise de desempenho. Esses sistemas também proporcionam *feedback* detalhado para educadores, apoiando o desenvolvimento profissional e promovendo a colaboração entre professores e administradores. Ao aumentar o engajamento dos alunos com técnicas interativas e gamificadas, e melhorar a comunicação com pais e responsáveis, os STI contribuem para uma maior satisfação no ambiente educacional. Contudo, sua implementação requer infraestrutura tecnológica adequada, treinamento especializado e atenção às questões de privacidade e segurança de dados (Pereira, Gomes & Primo, 2023).

As Plataformas de Aprendizado Adaptativo representam um avanço significativo para a Gestão Escolar, oferecendo benefícios que vão desde a personalização do ensino até a otimização de recursos. Essas plataformas ajustam automaticamente o conteúdo e o ritmo de aprendizagem às necessidades individuais dos alunos, permitindo uma educação mais eficaz e personalizada. Além disso, automatizam tarefas administrativas, geram dados detalhados para a análise de desempenho e suportam uma alocação eficiente de recursos humanos. Ao fornecer *feedback* em tempo real, elas ajudam os professores a melhorar suas práticas pedagógicas e a identificar rapidamente os alunos que necessitam de intervenção. As plataformas também aumentam o engajamento dos alunos com experiências de aprendizado interativas e personalizadas, e melhoram a comunicação com pais e responsáveis, oferecendo uma visão clara do progresso dos estudantes. Contudo, a implementação dessas tecnologias requer investimentos em infraestrutura, treinamento especializado e atenção à privacidade e segurança dos dados (Froes et al., 2024).

Nesse contexto, o *dashboard* é uma ferramenta educacional poderosa que apresenta diversas métricas sobre o desempenho individual e coletivo dos estudantes, permitindo comparações positivas que incentivam a melhoria contínua. Essa ferramenta pode contribuir significativamente para aprimorar o desempenho acadêmico, melhorar a capacidade de autorregulação — que envolve a habilidade de gerenciar e monitorar a cognição, as emoções e o comportamento — e aumentar a motivação dos alunos para

os estudos. Ao fornecer *insights* claros e açãoáveis, o *dashboard* auxilia os estudantes a identificarem áreas de melhoria e a se engajarem mais profundamente em seu processo de aprendizagem (Martins & Calvosa, 2024).

Os Assistentes Virtuais e *Chatbots* Educacionais fornecem suporte respondendo a perguntas frequentes dos alunos e auxiliando nas tarefas administrativas. Os *chatbots* oferecem maior flexibilidade ao ambiente de aprendizagem, auxiliando na gestão das atividades dentro e fora da sala de aula. Essa abordagem, sem limites físicos, proporciona aos alunos acesso em tempo real a suporte e assistência. Eles podem atuar como assistentes virtuais, proporcionando suporte e assistência imediata a alunos, pais e professores. Por exemplo, os *chatbots* podem responder a perguntas frequentes sobre horários, calendários escolares, eventos, procedimentos administrativos, entre outros, reduzindo a carga de trabalho dos funcionários administrativos.

As Ferramentas de Avaliação Automática podem aprimorar significativamente a Gestão Escolar ao oferecerem uma série de benefícios. Em primeiro lugar, essas ferramentas automatizam o processo de avaliação, reduzindo a carga de trabalho dos professores e permitindo que eles se concentrem em atividades mais estratégicas, como o planejamento de aulas e o acompanhamento do progresso dos alunos. Além disso, as ferramentas de avaliação automática fornecem *feedback* instantâneo aos alunos, permitindo que eles identifiquem rapidamente suas áreas de melhoria e ajustem suas estratégias de estudo. Isso promove uma aprendizagem mais eficaz e autônoma.

A integração da Inteligência Artificial (IA) na Gestão Educacional oferece uma gama de oportunidades para revolucionar a educação. No entanto, essa transformação também traz consigo uma série de desafios que devem ser enfrentados para maximizar os benefícios dessas tecnologias.

As potencialidades da Inteligência Artificial na Gestão Escolar propiciam que:

- A IA permite a criação de experiências de aprendizado personalizadas que atendem às necessidades individuais dos alunos;
- A IA possibilita monitorar e analisar o progresso dos alunos, identificando áreas de dificuldade e sugerindo intervenções específicas, áreas de alocação de recursos financeiros e ainda estoques;
- A IA pode automatizar muitas tarefas administrativas, liberando tempo para que os educadores e administradores se concentrem em atividades mais estratégicas;
- Ferramentas podem responder a perguntas frequentes dos alunos e ajudar com tarefas administrativas, como inscrições e consultas sobre horários de aulas;
- A IA permite a análise preditiva e assim prever o desempenho dos alunos e a identificar aqueles que podem estar em risco de abandono escolar.

Já os desafios para a utilização da Inteligência Artificial na Gestão Escolar são:

- Para que a IA funcione de maneira eficaz, os dados devem ser preparados adequadamente, processo que pode ser complexo e demorado;
- A precisão dos *insights* gerados pela IA depende da qualidade dos dados de entrada, exigindo uma gestão cuidadosa;
- Ferramentas de IA precisam ser configuradas e mantidas por profissionais qualificados;
- Administradores e educadores devem ser capazes de entender e interpretar os dados e *insights* gerados pela IA;
- É crucial garantir que os dados dos alunos sejam coletados, armazenados e utilizados de maneira segura e ética;
- Professores e administradores precisam ser treinados para utilizar novas ferramentas de IA, o que pode exigir tempo e recursos significativos;
- Implementar tecnologias de IA pode ser caro, especialmente para instituições com recursos limitados.

Em suma, a implementação dessas ferramentas de IA na Gestão Escolar pode levar a uma maior eficiência, personalização e melhoria geral da experiência de ensino e aprendizagem. No entanto, a adoção dessas tecnologias também exige uma abordagem cuidadosa para enfrentar desafios como a privacidade de dados e a necessidade de habilidades técnicas específicas.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial dispõe de diversas oportunidades para a otimização de inúmeros processos administrativos, entre eles, a Gestão Escolar, com isso, se faz necessário ressaltar que esses processos devem ser padzados e consolidados com o decorrer do tempo, sendo assim, sempre aprimorados de acordo com as atualizações da IA. É através da IA que se pode criar experiências personalizadas, monitoramento e análise do desenvolvimento no processo de cada aluno, além de proporcionar análises que irão sugerir intervenções específicas em toda a gestão.

Além das intervenções diretas com os alunos, a IA na gestão escolar pode atuar também unicamente nas pendências administrativas, proporcionando assim um tempo mais livre para que os gestores otimizem suas atividades e priorizem questões estratégicas.

A IA traz para a realidade escolar um cenário mais eficiente, melhorando o contexto da Gestão Escolar e do processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, é de suma importância esclarecer que se faz sempre necessário uma abordagem cautelosa com o uso da IA, uma vez que existe a preocupação constante com relação à privacidade dos dados.

Em suma, a IA contribui positivamente em diversos setores e colabora com o desenvolvimento das estratégias no campo educacional, mas como toda tecnologia, é

preciso ter atenção para que não se perca no alcance de uma gestão efetiva e um processo de ensino-aprendizagem humanizado.

Importante destacar a necessidade de realização de estudos originais, sejam de abordagem qualitativa ou quantitativa, que tragam elementos que potencializem o papel da IA, não somente no âmbito da Gestão Escolar e Gestão Educacional, mas que agreguem novas possibilidades de suporte para essa demanda gerencial, que carece de ferramentas que acompanhem os avanços tecnológicos, sem perder a essência humana.

REFERÊNCIAS

Benedetti, T. (2022). Gestão educacional e gestão escolar: somando forças para o sucesso da estratégia escolar. Disponível em: <https://tutormundi.com/blog/gestao-educacional-e-gestao-escolar>. Acessado em 02 de junho de 2024.

Brasil, Presidência da Casa Civil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p.

Brasil, Presidência da Casa Civil (1996). Lei n. 9494, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em 19 de maio de 2024.

Candão, J., & Real, E. (2018). A mineração de dados educacionais como apoio na análise e compreensão do processo de aprendizagem. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 14, 545-550.

Cardoso, F. S., da Silva Pereira, N., Braggion, R. C., Chaves, P., & Andrioli, M. (2023). O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica. *Revista Ciência em Evidência*, 4(FC), e 023002-e 023002.

Duque, R. C. S., Turra, M., Santos, A. A., Soares, L.G., Pason, D.M., Bernardina, L.D., Peres, H. H. C., Barros, M. W. B., Nascimento, I. J. B. M. F., Gomes, D. I. R. A., Simões, G. S., & Oliveira, E. A. R. (2023) Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectiva. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 16(7): 6864-6878, 2023.

Ferreira, M. B.S., Escobar, C. T., Machado, J. C., Narciso, R., Beck, V. A. D. (2023). As contribuições do design instrucional para a aprendizagem autogerida e para o protagonismo estudantil. *Revista Amor Mundi*, 4(6), 95-100.

Gobbi, B. C., Lacruz, A. J., Américo, B. L., & Zanquette Filho, H. (2019). Uma boa gestão melhora o desempenho da escola, mas o que sabemos acerca do efeito da complexidade da gestão nessa relação?. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 28, 198-220.

Leão, J. C., Leão, J. J. C. C., Santos, A. B dos, Marques, T. M., & Santos, E. M. S. (2021). Inteligência Artificial na Educação: aplicações do aprendizado de máquina para apoiar a aprendizagem adaptativa. *Revista Multidisciplinar do Vale do Jequitinhonha. ReviVale*, 1(1), 1-19.

Lück, H. (2009). Dimensões de gestão escolar e suas competências. Curitiba: Editora Positivo, 144p.

Mansur, D. R., & Altoé, R. O. (2021). (Artigo Convidado) Ferramenta Tecnológica Para Realização de Revisão de Literatura em Pesquisas Científicas: Importação e Tratamento De Dados. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, 10(1), 8-28.

Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Bacich, L.; Moran, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso. 430p.

Oliveira, I. C., & Vasques-Menezes, I. (2018). Revisão de literatura: o conceito de gestão escolar. *Cadernos de pesquisa*, 48(169), 876-900.

Paro, V. H. (2010). A educação, a política e a administração: reflexões sobre a prática do diretor de escola. *Educação e Pesquisa*, 36 (3), 763-78.

Parreira, A., Lehmann, L., & Oliveira, M. (2021). O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 29, 975-999.

Pestana, D. M. A. D. A., & Santos, D. (2023). Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. *SCIAS-Educação, Comunicação e Tecnologia*, 5(2), 74-89.

Rodrigues, O. S., & Rodrigues, K. S. (2023). A inteligência artificial na educação: os desafios do Chat GPT. *Texto Livre*, 16, e 45997.

Saldanha, M. A., Nodari, C. H., & Salvagni, J. (2017). O papel do diretor na perspectiva do planejamento estratégico de uma gestão escolar. *Reggae-Revista de Gestão e Avaliação Educacional*, 6(12), 59-78.

Sousa, J. R., & Santos, S. C. M. dos (2020). Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. *Pesquisa e debate em Educação*, 10(2), 1396-1416.

Souza, L.B., Joerke, G. A. O., Macedo, Y. M. Vale, R. F., Oliveira, A. D. P. J. Di Santo, M. S., & Paz, J. F. da (2023). Inteligência Artificial na Educação: Rumo A Uma Aprendizagem Personalizada. *Journal of Humanities And Social Science*, 28(5), 19-25.

Spanol, M., Oliveira, E., Alves, G., Bittencourt, I., M., Falcão, T. P., & Mello, R. F. (2022). Uso de agrupamento para avaliação de desempenho educacional e apoio à gestão em áreas de investimento. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 944-955).

Tavares, L. A., Meira, M. C., & do Amaral, S. F. do (2020). Inteligência artificial na educação: Survey. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48699-48714.

Vieira, A. E. R., & Bussolotti, J. M. (2018). Gestão escolar. *Interação-Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 20(1), 45-70.

Veiga, F., & Andrade, A. (2019). Inteligência Artificial e Educação: uma revisão sistemática de literatura. II Seminário Internacional EXPRESSA: Re-imaginar a Comunicação Científica em Educação.

Tao, H. B., Pérez, V. R. D., & Guerra, Y. M. (2021). Propósitos da educação perante os desenvolvimentos de inteligência artificial. *Cadernos de Pesquisa*, 51(1), 1.