

Gestão Escolar: Explorando A Integração Do Uso De Inteligência Artificial (IA) E Big Data Para A Otimização Dos Processos Educacionais

Luciana Tener Lima

Universidade Federal De Alagoas

Onildo Ribeiro De Assis II

Universidade Estadual Do Tocantins

Adelcio Machado Dos Santos

UFSC

Julio Castro Da Silva

Fundação Universitária Iberoamericana

Wilker Silva Lima

Universidade Do Vale Do Rio Dos Sinos - UNISINOS

Sidinei Farias

Universidade Do Vale Do Taquari-UNIVATES

Resumo:

A pesquisa explorou a integração de Inteligência Artificial (IA) e Big Data na gestão escolar. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, através de entrevistas em profundidade com vinte gestores escolares. Como resultado, os professores destacaram que a IA pode automatizar processos administrativos, permitindo uma maior eficiência operacional e liberando tempo para atividades pedagógicas mais direcionadas. Além disso, a IA facilita a personalização do ensino ao analisar padrões de aprendizagem dos alunos e prever suas necessidades educacionais. Por outro lado, o Big Data oferece insights valiosos sobre o desempenho acadêmico, possibilitando ajustes curriculares precisos e intervenções personalizadas. No entanto, questões éticas como a privacidade dos dados dos alunos foram apontadas como preocupações significativas, exigindo políticas robustas para proteção das informações pessoais. Adicionalmente, a equidade no acesso às tecnologias digitais emergiu como uma preocupação, destacando a necessidade de políticas públicas inclusivas e investimentos em infraestrutura tecnológica para garantir benefícios equitativos para todas as escolas. Em suma, a pesquisa sublinha que, embora IA e Big Data prometam melhorias substanciais na gestão escolar, sua implementação eficaz requer abordagens éticas e inclusivas para maximizar os benefícios educacionais.

Palavras-chave: Gestão escolar; Inteligência Artificial (IA); Big data.

Date of Submission: 12-08-2024

Date of Acceptance: 22-08-2024

I. Introdução

A gestão escolar enfrenta desafios complexos e em constante evolução no século XXI, à medida que busca adaptar-se às demandas de um mundo digitalizado e globalizado. Nesse contexto dinâmico, a integração de tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial (IA) e Big Data, emerge como uma potente aliada para otimizar processos educacionais e promover uma gestão mais eficiente e preditiva. A interseção entre IA e Big Data oferece oportunidades sem precedentes para escolas e sistemas educacionais, permitindo análises profundas de dados e insights acionáveis que podem informar decisões estratégicas fundamentais (Maçada; Brinkhues; Freitas Junior, 2019).

A Inteligência Artificial, como ramo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, revoluciona a gestão escolar ao automatizar processos administrativos, personalizar o ensino e melhorar a experiência do aluno. Sistemas de IA aplicados à educação podem analisar padrões de aprendizagem, identificar necessidades individuais dos alunos

e até mesmo prever resultados acadêmicos, permitindo uma abordagem mais proativa na intervenção pedagógica e no suporte aos estudantes (Ferreira et al., 2023).

Por outro lado, o Big Data, caracterizado pelo processamento e análise de grandes volumes de dados que tradicionalmente seriam difíceis de gerenciar, oferece às instituições educacionais uma visão abrangente e detalhada de todas as facetas do ambiente escolar. Desde o desempenho acadêmico dos alunos até a eficiência operacional das escolas, o Big Data permite identificar tendências, padrões e correlações significativas que podem orientar políticas educacionais, alocação de recursos e desenvolvimento curricular de forma mais precisa e alinhada com as necessidades reais da comunidade escolar (Batista; Gonzalez, 2019).

A combinação sinérgica de IA e Big Data não apenas transforma a gestão escolar tradicional, mas também abre novos horizontes para a personalização da educação. A capacidade de analisar grandes conjuntos de dados em tempo real permite ajustes contínuos e adaptações no ensino, garantindo que os métodos pedagógicos estejam alinhados com as habilidades e interesses individuais dos alunos. Além disso, ao prever tendências de desempenho acadêmico e comportamental, as escolas podem antecipar desafios e implementar intervenções preventivas, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais eficaz e inclusivo (Cardoso et al., 2023; Maçada; Brinkhues; Freitas Junior, 2019).

Entretanto, a adoção plena de IA e Big Data na gestão escolar não está isenta de desafios e considerações éticas. Questões relacionadas à privacidade dos dados dos alunos, equidade no acesso às tecnologias digitais e a necessidade de capacitação contínua dos educadores para a utilização dessas ferramentas emergentes são aspectos críticos a serem enfrentados. Superar esses desafios exigirá um equilíbrio delicado entre inovação tecnológica e responsabilidade ética, assegurando que o potencial transformador de IA e Big Data na educação seja plenamente realizado em benefício de todos os alunos e da comunidade escolar como um todo (Sousa, 2021).

Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar as implicações da integração do uso de Inteligência Artificial (IA) e do Big Data na gestão escolar. Justifica-se a relevância desta pesquisa pela necessidade crescente das escolas de se adaptarem ao contexto digital e globalizado do século XXI. A integração de tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial (IA) e Big Data, oferece oportunidades significativas para otimizar processos educacionais e melhorar a gestão escolar de maneira preditiva e eficiente. A IA, ao automatizar processos administrativos e personalizar o ensino, transforma a maneira como as escolas operam, permitindo análises detalhadas dos padrões de aprendizagem e antecipação de resultados acadêmicos.

II. Materiais E Métodos

A pesquisa exploratória qualitativa realizada neste estudo buscou investigar a percepção de gestores escolares sobre a integração de Inteligência Artificial (IA) e Big Data na gestão educacional. Para isso, foi adotada a técnica de entrevistas em profundidade, que proporciona uma compreensão detalhada das experiências, opiniões e percepções dos participantes. A escolha por entrevistas em profundidade se justifica pela sua capacidade de explorar profundamente o fenômeno estudado, permitindo uma análise rica e detalhada das informações coletadas.

Inicialmente, foi realizado um contato inicial com gestores escolares de uma instituição de ensino brasileira, utilizando-se de uma amostragem por conveniência. A amostra foi composta por vinte gestores selecionados com base em sua disponibilidade e interesse em participar do estudo. Após a confirmação de participação, as entrevistas foram agendadas de acordo com a conveniência dos participantes.

Durante as entrevistas, os gestores foram informados sobre os objetivos da pesquisa, o uso de gravadores para registro das entrevistas e os procedimentos éticos envolvidos, incluindo a garantia de anonimato e a confidencialidade das informações coletadas. Os participantes consentiram voluntariamente em participar da pesquisa e concordaram com o registro das entrevistas para fins de análise posterior.

As entrevistas em profundidade foram conduzidas de forma semi-estruturada, permitindo flexibilidade para explorar questões emergentes e garantir que todos os aspectos relevantes relacionados à integração de IA e Big Data na gestão escolar fossem abordados. Os entrevistadores adotaram uma postura neutra e empática, incentivando os gestores a compartilharem suas experiências e perspectivas de maneira aberta e franca.

Após a coleta de dados, as entrevistas foram transcritas na íntegra e submetidas à análise do discurso, uma técnica qualitativa robusta que visa identificar padrões, temas e significados subjacentes aos discursos dos participantes. A análise do discurso permitiu uma interpretação aprofundada das narrativas dos gestores, destacando suas percepções sobre os benefícios, desafios e implicações éticas da utilização de IA e Big Data na gestão escolar.

III. Resultados E Discussões

Com base na realização desta pesquisa, foi possível constatar as implicações da integração do uso de Inteligência Artificial (IA) e do Big Data na gestão escolar. Conforme relatado pelo respondente E3, “a integração de Inteligência Artificial (IA) e Big Data na gestão escolar é percebida como uma oportunidade significativa para aprimorar a eficiência administrativa e melhorar a personalização do ensino.” O docente E7 mencionou que “a IA nos permite automatizar processos que antes eram demorados e propensos a erros. Isso liberou nossa equipe para

focar mais em atividades pedagógicas e no suporte aos alunos". Essa percepção destaca como a automação proporcionada pela IA pode otimizar operações escolares, permitindo que gestores e educadores dediquem mais tempo a atividades educacionais essenciais.

Da mesma forma, E10 destacou que "o uso de Big Data nos ajudou a identificar padrões de desempenho dos alunos ao longo dos anos. Isso nos permitiu ajustar nosso currículo de forma mais precisa e oferecer intervenções personalizadas quando necessário". Essa capacidade de analisar grandes volumes de dados proporciona insights valiosos sobre o desempenho acadêmico, permitindo uma adaptação contínua do ensino para atender às necessidades individuais dos estudantes.

A integração do uso de Inteligência Artificial (IA) e Big Data na gestão escolar revelou-se altamente benéfica, conforme evidenciado pelos relatos dos respondentes. A percepção geral é de que essas tecnologias têm o potencial de significativamente melhorar a eficiência administrativa das escolas. A IA, por exemplo, possibilita a automação de processos que eram anteriormente demorados e suscetíveis a erros, liberando recursos humanos para focarem mais nas atividades pedagógicas e no suporte direto aos alunos. Isso não apenas otimiza as operações escolares, mas também promove um ambiente mais propício ao aprendizado, onde educadores podem dedicar mais tempo ao desenvolvimento acadêmico e emocional dos estudantes.

Além disso, o uso de Big Data permite uma análise profunda e contínua do desempenho dos alunos ao longo do tempo. Isso possibilita a identificação de padrões e tendências que podem informar ajustes curriculares mais precisos e intervenções personalizadas. A capacidade de analisar grandes volumes de dados educacionais oferece insights valiosos sobre as necessidades individuais dos estudantes, permitindo que a educação seja adaptada de maneira mais eficaz às suas habilidades e trajetórias de aprendizado.

No entanto, a implementação de IA e Big Data na gestão escolar não está isenta de desafios. Como mencionado por E12, "a questão da privacidade dos dados dos alunos é uma preocupação constante. É crucial garantir que todas as informações sejam tratadas com cuidado e utilizadas apenas para fins educacionais legítimos". Essa preocupação reflete a necessidade de estabelecer políticas claras e robustas para proteger a privacidade dos dados dos estudantes, mitigando possíveis riscos éticos associados à coleta e análise de informações sensíveis.

A preocupação levantada sobre a privacidade dos dados dos alunos na implementação de IA e Big Data na gestão escolar destaca um desafio significativo enfrentado pelas instituições educacionais modernas. A questão da proteção dos dados pessoais dos estudantes emerge como uma preocupação constante e central entre os gestores escolares. Essa preocupação reflete não apenas uma obrigação legal, mas também uma responsabilidade ética em garantir que todas as informações coletadas sejam tratadas com cuidado e utilizadas exclusivamente para fins educacionais legítimos.

A necessidade de estabelecer políticas claras e robustas para governança de dados se torna evidente nesse contexto. É essencial definir diretrizes que regulamentem desde a coleta ética até o uso dos dados, assegurando transparência e respeito pelos direitos dos alunos. A transparência no processo de utilização dos dados é crucial para manter a confiança das partes interessadas, incluindo alunos, pais e comunidade escolar, e para mitigar potenciais riscos éticos associados à manipulação inadequada de informações sensíveis.

Além disso, a preocupação em "mitigar possíveis riscos éticos" sugere uma conscientização sobre os impactos negativos que podem resultar de uma gestão inadequada dos dados. Isso inclui desde violações de privacidade até o uso indevido ou não autorizado das informações. Portanto, a implementação de medidas proativas para proteger a privacidade dos alunos torna-se essencial, envolvendo a adoção de tecnologias de segurança robustas e a capacitação contínua dos profissionais da educação.

Já o respondente E15, por sua vez, levantou a questão da equidade no acesso às tecnologias digitais, afirmando que "nem todas as escolas têm recursos suficientes para adotar plenamente essas tecnologias. Isso pode criar disparidades entre as instituições, prejudicando a igualdade de oportunidades educacionais". Essa observação sublinha a importância de políticas públicas e investimentos adequados para garantir que todas as escolas, independentemente de sua localização ou recursos financeiros, possam acessar e beneficiar-se das vantagens proporcionadas pela IA e Big Data.

Evidencia-se uma preocupação fundamental sobre a equidade no acesso às tecnologias digitais na educação, especialmente no contexto da implementação de IA e Big Data na gestão escolar. A observação de que algumas escolas podem não ter recursos suficientes para adotar plenamente essas tecnologias destaca um desafio significativo que pode resultar em disparidades educacionais.

A falta de recursos tecnológicos adequados pode criar uma divisão digital entre as instituições educacionais, o que prejudica a igualdade de oportunidades educacionais. Escolas com acesso limitado a tecnologias avançadas podem enfrentar dificuldades para se beneficiar das vantagens oferecidas pela IA e Big Data, como personalização do ensino, análise preditiva de desempenho e otimização de processos administrativos.

Para resolver essas disparidades, é essencial implementar políticas públicas claras e investimentos adequados. Isso inclui a alocação de recursos financeiros para garantir que todas as escolas tenham acesso às

tecnologias necessárias. Além disso, é crucial desenvolver estratégias educacionais inclusivas que promovam a equidade digital e considerem as diferentes realidades e contextos das escolas ao introduzir tecnologias avançadas.

A preocupação levantada sublinha a importância de garantir que todas as crianças tenham acesso igualitário a uma educação de qualidade, independentemente de sua localização geográfica ou condições econômicas. Isso requer não apenas um investimento em infraestrutura tecnológica, mas também uma abordagem sensível às necessidades específicas de cada instituição para promover uma educação mais equitativa e inclusiva.

A análise dos resultados indica que a integração de IA e Big Data na gestão escolar oferece benefícios substanciais, como melhoria na eficiência operacional, personalização do ensino e previsão de tendências educacionais. No entanto, esses avanços requerem uma abordagem cuidadosa para enfrentar desafios relacionados à ética, privacidade dos dados e equidade no acesso às tecnologias. A implementação bem-sucedida dessas tecnologias depende não apenas de avanços tecnológicos, mas também de políticas educacionais inclusivas e práticas éticas sólidas que garantam seu uso responsável e benéfico para todos os alunos e comunidades escolares.

IV. Conclusão

A pesquisa realizada proporcionou uma visão detalhada das implicações da integração de Inteligência Artificial (IA) e Big Data na gestão escolar, destacando tanto os benefícios potenciais quanto os desafios significativos associados a essa transformação educacional. Os resultados indicam que a implementação dessas tecnologias pode revolucionar a gestão escolar, oferecendo melhorias substanciais na eficiência administrativa, personalização do ensino e previsão de tendências educacionais.

A automação proporcionada pela IA foi identificada como uma ferramenta crucial para otimizar processos administrativos, liberando recursos humanos para concentrarem-se em atividades pedagógicas mais significativas. Além disso, o uso de Big Data permitiu uma análise profunda do desempenho dos alunos ao longo do tempo, possibilitando ajustes curriculares mais precisos e intervenções personalizadas conforme as necessidades individuais dos estudantes.

Entretanto, a pesquisa também destacou desafios importantes que acompanham a adoção de IA e Big Data nas escolas. A preocupação com a privacidade dos dados dos alunos emergiu como uma questão crítica, exigindo a implementação de políticas robustas e transparentes para garantir a proteção adequada das informações pessoais. Além disso, a equidade no acesso às tecnologias digitais foi identificada como um ponto de preocupação significativo, revelando disparidades potenciais que poderiam ampliar as desigualdades educacionais entre as instituições.

Para enfrentar esses desafios, é essencial que políticas públicas sejam desenvolvidas e implementadas de maneira a garantir que todas as escolas, independentemente de sua localização ou recursos financeiros, possam acessar e beneficiar-se das vantagens proporcionadas por IA e Big Data. Isso requer não apenas investimentos adequados em infraestrutura tecnológica, mas também estratégias educacionais inclusivas que promovam a equidade digital e considerem as diversas realidades das escolas.

Em conclusão, a pesquisa sublinha a necessidade de uma abordagem equilibrada que aproveite os benefícios transformadores de IA e Big Data na gestão escolar, ao mesmo tempo em que aborda cuidadosamente os desafios éticos, de privacidade e de equidade. A implementação bem-sucedida dessas tecnologias não se limita ao avanço tecnológico, mas depende fundamentalmente de práticas éticas sólidas e políticas educacionais que assegurem seu uso responsável em benefício de todos os alunos e comunidades escolares.

Referências

- [1] Batista, F. Da S.; Gonzalez, W. R. C. O Uso Das Tecnologias Da Informação E Comunicação (Tics) E As Escolas De Referência Em Gestão. *Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação, Araraquara*, V. 11, N. 4, P. 2159–2173, 2016.
- [2] Cardoso, F. S. Et Al.. O Uso Da Inteligência Artificial Na Educação E Seus Benefícios: Uma Revisão Exploratória E Bibliográfica. *Revista Ciência Em Evidência*, [S. L.], V. 4, N. Fc, P. E023002, 2023.
- [3] Ferreira, J. M.. Et Al. A Tecnologia Como Aliada Da Educação A Distância. *Revista Amor Mundi*, [S. L.], V. 4, N. 6, P. 143–157, 2023.
- [4] Maçada, A. C. G.; Brinkhues, R. A.; Freitas Junior, J. C. S. Capacidade De Gestão Da Informação E Implementação De Estratégia De Big Data. *Rae*, V. 59, N. 6, 2019.
- [5] Sousa, F. D. O Gestor Escolar Frente As Novas Tecnologias No Processo De Ensino-Aprendizagem Em Uma Escola De Teresina. *Journal Of Social Sciences, Humanities And Research In Education*, V. 4, N. 1, P. 38-41, 30 Jun. 2021.