



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO PÚBLICA: EXPLORANDO O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DO *BIG DATA* NAS ESCOLAS INTEGRAIS DO MUNICÍPIO DE PESQUEIRA-PE

Paulo Ricardo Torres Maciel¹, Jorge da Silva Correia-Neto²

RESUMO – A integração da IA e do *big data* na educação é amplamente reconhecida como uma ferramenta capaz de não só personalizar o ensino, adaptando-o às necessidades de cada aluno, como também otimizar os processos administrativos, promovendo decisões mais eficazes e transparentes no ambiente escolar. A partir da percepção dos profissionais de educação sobre o uso da inteligência artificial e do *big data* nas escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE, este estudo buscou avaliar como essas tecnologias podem otimizar os processos educacionais e administrativos. Com uma abordagem quali-quantitativa, exploratória e descritiva, a pesquisa utilizou questionários aplicados a diversos membros da comunidade escolar. Os resultados indicam que, embora os profissionais reconheçam o potencial da IA para personalizar o ensino e melhorar a eficiência administrativa, ainda há incertezas sobre seu impacto concreto no desempenho acadêmico dos alunos e desafios relacionados à infraestrutura e capacitação técnica. A implementação do *big data* foi vista como positiva para a gestão escolar, mas as preocupações com a segurança dos dados e a falta de políticas claras ainda representam barreiras. Conclui-se que, apesar das limitações identificadas, a adoção dessas tecnologias pode trazer benefícios significativos para a educação de Pesqueira-PE, desde que acompanhada de investimentos em formação e políticas de uso ético. Pesquisas futuras devem explorar estratégias de capacitação e os efeitos de longo prazo dessas inovações no contexto escolar.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, *Big Data*, Educação, Personalização do Ensino, Gestão Escolar.

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital é uma realidade cada vez mais inevitável, impactando diversos setores da sociedade, incluindo a educação. Tecnologias emergentes como inteligência artificial (IA), *big data*, sistemas de localização (GPS), entretenimento por *streaming*, *bots* inteligentes, redes sociais e *smartphones* estão revolucionando a forma como o conhecimento é transmitido e gerido (Tavares et al., 2020). Essas tecnologias têm o potencial de personalizar o ensino, otimizar a gestão escolar e promover maior transparência e eficiência nos processos administrativos. Contudo, a IA é um conceito amplo que abrange diversas áreas como conhecimento, raciocínio, resolução de problemas, percepção, aprendizagem, planejamento e a capacidade de manipular objetos (Barros; Guerreiro, 2019).

No município de Pesqueira-PE, com cerca de 62 mil habitantes, localizado no agreste pernambucano, as escolas integrais estaduais enfrentam desafios comuns a muitas instituições educacionais brasileiras, como a necessidade de melhorar o desempenho acadêmico dos alunos, gerir recursos limitados de forma eficiente e promover um ambiente escolar inclusivo e equitativo. A introdução de IA e *big data* pode oferecer soluções inovadoras para esses desafios,

¹ Bacharelado em Administração Pública na UFRPE. E-mail: ricardomaciel23121994@gmail.com

² Professor Associado da UFRPE. E-mail: jorgecorreianeto@gmail.com



proporcionando uma educação mais personalizada e eficiente, pois acredita-se que quanto mais os utilizadores interagem com a IA, mais “inteligente” ela ficará, já que esta aprende com o contexto e com as interações (Carvalho Junior; Carvalho, 2018). Com a utilização dessas tecnologias, é possível adaptar o ensino às necessidades individuais dos estudantes, automatizar tarefas administrativas, coletar e analisar grandes volumes de dados educacionais e, assim, fornecer *insights* valiosos sobre o desempenho acadêmico, a frequência escolar e outros indicadores importantes.

Entretanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios técnicos, éticos e de capacitação profissional, que precisam ser cuidadosamente considerados para garantir que a adoção da IA e do *big data* seja bem-sucedida e beneficie todos os envolvidos. Nesse contexto, a pesquisa buscou responder à seguinte pergunta de pesquisa: Como os profissionais das escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE percebem o impacto das tecnologias de inteligência artificial e de *big data* no ensino-aprendizagem e na otimização dos processos administrativos? Assim, a pesquisa teve como objetivo geral investigar, sob a ótica dos docentes, o potencial da inteligência artificial e do *big data* no ensino-aprendizagem e na otimização de processos nas escolas integrais estaduais do município de Pesqueira-PE. Os objetivos específicos incluem i) avaliar a personalização do ensino através da IA; ii) investigar a aplicação dessas tecnologias na gestão administrativa e; iii) identificar os desafios técnicos, éticos e de capacitação profissional envolvidos em sua implementação.

Essa investigação é justificada pela relevância da transformação digital como um dos principais motores de mudança na sociedade contemporânea (Pacheco; Dos Santos; Wahrhaftig, 2020). No contexto das escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE, a aplicação de IA e do *big data* tem o potencial de promover melhorias significativas tanto no processo pedagógico quanto na gestão administrativa. Se por um lado a personalização do ensino pode resultar em um aprendizado mais eficaz, aumentando o engajamento e o desempenho acadêmico, por outro, em termos de eficiência administrativa, a utilização do *big data* pode revolucionar a gestão das escolas, permitindo uma melhor alocação de recursos e tomada de decisões baseadas em dados concretos. Além disso, a tecnologia pode ajudar a identificar e reduzir desigualdades educacionais, oferecendo suporte adicional a alunos em desvantagem e garantindo acesso a uma educação de qualidade.

Por fim, os resultados desta pesquisa podem servir como base para a formulação de políticas públicas educacionais mais informadas e eficazes. Ao explorar como essas tecnologias podem ser integradas de forma eficaz, espera-se contribuir para a melhoria da qualidade educacional, a eficiência administrativa e a equidade no acesso à educação de qualidade, preparando assim a comunidade escolar de Pesqueira-PE para os desafios e oportunidades do futuro digital. A pesquisa se limitou às escolas integrais estaduais do município de Pesqueira-PE, com foco na análise das tecnologias de inteligência artificial e do *big data*, abrangendo tanto os aspectos pedagógicos quanto administrativos.

O presente artigo se estruturou em cinco seções, além desta introdutória. A segunda seção apresenta a revisão de literatura empreendida. A terceira seção aponta o percurso metodológico seguido para a consecução da pesquisa. A quarta seção apresenta e discute os resultados obtidos e a quinta seção traz as considerações finais e aponta sugestões de pesquisas futuras.



2. REVISÃO DE LITERATURA

A transformação digital e a aplicação de tecnologias emergentes como a IA e o *big data* na educação representam uma mudança paradigmática na forma como o conhecimento é transmitido e gerido. Para compreender plenamente os impactos e potencialidades dessas tecnologias no contexto educacional, é fundamental explorar as bases teóricas que sustentam essas inovações e suas aplicações práticas.

A transformação digital também pode ser definida como um processo que visa melhorar as organizações promovendo mudanças em suas propriedades por meio das TICs (Marquesani, 2020). Essas tecnologias têm, também, o potencial de revolucionar a educação, proporcionando novas formas de ensino e aprendizagem, personalização do conteúdo educacional e uma gestão mais eficiente das instituições de ensino. No entanto para que isso ocorra, se faz necessário o investimento em capacitação docente e em conteúdo digital, pois ambas são tão importantes quanto o investimento em infraestrutura tecnológica, como ressaltam Wagner *et al.* (2008).

Entendendo a IA como a capacidade das máquinas de imitar funções cognitivas humanas como aprendizado e resolução de problemas (Russell; Norvig, 2021), ela tem sido aplicada de diversas maneiras no setor educacional. Na educação, a inteligência artificial tem o potencial de revolucionar a forma como as pessoas aprendem e os professores ensinam, tornando o processo educacional mais personalizado, acessível e eficaz como afirmam Tavares *et al.*, (2020, apud Cardoso *et al.*, 2023). Esta presença é caracterizada pela capacidade da IA de proporcionar experiências de aprendizagem adaptativas e personalizadas, melhorando significativamente o engajamento e a eficiência dos alunos, como Zhu e Liu (2018) destacam.

As principais aplicações incluem a personalização do ensino, a tutoria inteligente e a automação de tarefas administrativas (Popenici; Kerr, 2017). A IA permite a criação de sistemas de ensino personalizados que se adaptam às necessidades e ritmos de aprendizado individuais dos alunos. Ferramentas de aprendizado adaptativo utilizam algoritmos para identificar as dificuldades e preferências dos estudantes, oferecendo conteúdos e exercícios que melhor atendem a essas necessidades (Cardoso *et al.*, 2023). É justamente neste sentido que os sistemas de tutoria inteligente (ITS) oferecem suporte personalizado e *feedback* em tempo real aos alunos, ajudando-os a resolver problemas e entender conceitos complexos (Vanlehn, 2011).

Esses sistemas de IA simulam a interação com um tutor humano, proporcionando uma experiência de aprendizado mais interativa e eficaz. Além disso, podem também automatizar tarefas administrativas e rotineiras, permitindo que eles se concentrem mais na interação direta com os alunos e em atividades de ensino mais criativas (Baker, 2016); entre estas tarefas existe a correção de provas, o registro de frequências e a gestão de recursos.

Por outro lado, a integração da IA no ambiente escolar enfrenta desafios relacionados à adaptação tecnológica por parte de alunos e professores. Siemens (2005) observa que essa adaptação pode exigir treinamento e desenvolvimento de habilidades digitais, o que muitas vezes representa uma barreira. Holmes *et al.* (2019) destacam a resistência à mudança e a falta de conhecimento técnico como obstáculos importantes para a implementação dessas tecnologias nas escolas. Assim, a formação adequada dos professores é crucial para que a IA seja integrada de forma eficaz nas práticas pedagógicas.

Além disso, a IA não está isenta de desafios éticos, como o uso indevido de dados pessoais e o viés algorítmico. Segundo Aguiar (2023, p. 185), “uso desses dados pode representar uma ameaça à privacidade dos estudantes, especialmente se as informações pessoais e de desempenho são compartilhadas sem o consentimento dos discentes ou de seus



responsáveis”. A implementação de IA na educação, portanto, deve ser cuidadosamente planejada, garantindo que todos os stakeholders estejam envolvidos no processo para que as soluções sejam sustentáveis e equitativas. Ademais, é preciso rearticular o espaço educacional incluindo atividades que fortaleçam nos estudantes as capacidades cognitivas de retenção, memorização, imaginação, representação e abstração (Türcke, 2016).

O *Big data* por sua vez refere-se à coleta, armazenamento e análise de grandes volumes de dados para extrair informações úteis e *insights*. Dessa forma, percebe-se que o uso do *big data* no ambiente escolar pode ajudar os educadores a promover um processo de ensino e aprendizagem mais eficaz, dinâmico e relevante, facilitando que os alunos tracem seus próprios caminhos de aprendizagem utilizando recursos tecnológicos educacionais (Esposito et al., 2023). Neste sentido Siemens e Long (2011) ainda apontam que o *big data* pode ser utilizado para analisar grandes volumes de dados gerados por estudantes, proporcionando compreensões sobre a eficácia das estratégias de ensino e aprendizagem.

Contudo, mesmo que as escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE ainda enfrentem desafios comuns a muitas instituições educacionais brasileiras, como a necessidade de melhorar o desempenho acadêmico, a gestão eficiente de recursos limitados e a promoção de um ambiente escolar inclusivo e equitativo, a adoção da IA e do *big data* pode ser um importante passo rumo a um futuro melhor. E é justamente neste sentido que a personalização do ensino, facilitada pela IA, é um aspecto fundamental para o avanço educacional (Santos et al., 2024).

A introdução da IA e do *big data* nas escolas de Pesqueira-PE pode oferecer soluções inovadoras para esses desafios, proporcionando uma educação mais personalizada e eficiente. No entanto, é crucial considerar as especificidades do contexto local e envolver todos os *stakeholders* no processo de implementação para garantir que as soluções tecnológicas sejam sustentáveis e beneficiem todos os envolvidos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada nesta pesquisa teve natureza quantitativa e qualitativa, com enfoque exploratório e descritivo. O método quantitativo, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 69), “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”. Por outro lado, a abordagem qualitativa é escolhida devido à sua capacidade de proporcionar uma compreensão profunda e contextualizada do fenômeno estudado, permitindo a exploração detalhada das percepções, experiências e práticas dos participantes envolvidos (Denzin; Lincoln, 2005). O método indutivo foi utilizado, partindo da coleta de dados empíricos para a construção de hipóteses e teorias emergentes sobre o uso da inteligência artificial e do *big data* nas escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE.

Para atingir os objetivos propostos, foram utilizadas várias técnicas de coleta de dados, combinando métodos quantitativos e qualitativos para garantir uma análise abrangente e detalhada. Primeiramente, foi realizado um levantamento documental. Este levantamento incluiu as políticas educacionais e registros administrativos para contextualizar a implementação dessas tecnologias no cenário das escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE.

Foram também conduzidos questionários anônimos com os Diretores, coordenadores pedagógicos, professores e outras profissionais da comunidade escolar, permitindo a coleta de dados ricos e detalhados sobre as percepções, experiências e desafios enfrentados na implementação e utilização da IA e do *big data* nas escolas. O roteiro do questionário foi



elaborado e explanado junto aos participantes, para explorar temas como a personalização do ensino, a eficiência administrativa, os impactos no aprendizado dos alunos e as barreiras técnicas e éticas. Este roteiro foi previamente testado com um subgrupo de três professores e três gestores escolares, que gostaram da forma com que os temas eram discutidos no questionário, em termos de clareza, pertinência e relevância.

A pesquisa se enquadra como exploratória e descritiva. A natureza exploratória visa investigar um tema relativamente novo e pouco estudado (Gil, 2008) no contexto das escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE, buscando identificar padrões, desafios e oportunidades relacionados à implementação de IA e *big data*. Por outro lado, a pesquisa descritiva complementa essa abordagem ao fornecer uma descrição detalhada das práticas, percepções e impactos dessas tecnologias na educação, baseando-se em dados empíricos coletados diretamente das fontes.

Para a análise dos dados, utilizou-se a escala Likert, aplicada em questões específicas para medir as atitudes e percepções dos docentes participantes. A estatística descritiva foi então empregada para sintetizar e organizar as respostas, destacando tendências, frequências e padrões de respostas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada em cinco escolas integrais do município de Pesqueira-PE, durante o período de setembro a outubro de 2024, buscando compreender as percepções dos profissionais da educação sobre o uso de IA e *big data* no contexto escolar. Adotando uma metodologia de natureza qualitativa e com enfoque exploratório e descritivo, buscou-se compreender a percepção dos profissionais das escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE sobre o uso dessas tecnologias no ambiente educacional. Ao todo são cinco escolas com esse perfil e 90 docentes. Deste total, apenas 40 docentes responderam à pesquisa, demonstrando pouco compromisso com as reflexões científicas.

A coleta de dados se deu por meio de um questionário anônimo aplicado aos diversos atores da comunidade escolar, que contou com 02 diretores, 01 coordenador pedagógico e 34 professores e outros 03 profissionais que preferiram não se identificarem. A análise dos resultados revela importantes *insights* sobre a familiaridade, a eficácia percebida, os benefícios, e os desafios associados à implementação dessas tecnologias no contexto escolar.

4.1 Personalização do ensino através da IA

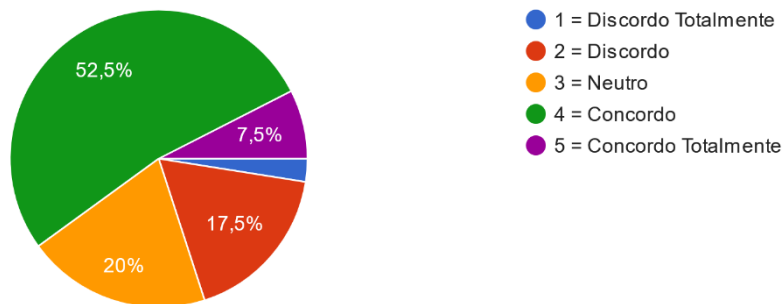
No que diz respeito à familiaridade dos profissionais da educação com o uso de IA, as respostas indicaram um nível moderado de conhecimento. Embora muitos (24 de 40) tenham indicado estarem familiarizados, a maior parte das respostas variou entre "Neutro" e "Concordo", sugerindo que ainda há incerteza e necessidade de maior domínio sobre as potencialidades e aplicações dessas tecnologias, como indica a figura 1. Isso reflete o que Tavares *et al.* (2020) já haviam observado sobre a presença emergente da IA na educação, caracterizada por uma fase de transição em que os profissionais ainda estão se ajustando às novas ferramentas.

A literatura também aponta que o uso da IA na personalização do ensino pode melhorar o engajamento e o desempenho dos alunos (Zhu; Liu, 2018), o que é uma das principais vantagens dessas tecnologias. No entanto, os dados desta pesquisa sugerem que os educadores de Pesqueira-PE ainda não testemunharam essas melhorias de forma concreta, o que explica a



cautela observada nas respostas sobre o impacto no desempenho acadêmico. Essa incerteza pode estar relacionada à fase inicial de implementação e à falta de treinamento adequado, destacando a necessidade de capacitação contínua para que os benefícios esperados da IA sejam plenamente percebidos no contexto escolar local.

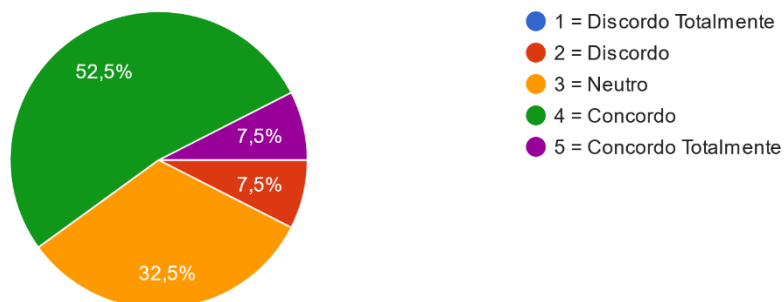
Figura 1 - Familiaridade dos profissionais da educação com o uso de IA



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A respeito dos benefícios, houve uma concordância significativa (24 de 40) entre os participantes de que a IA pode melhorar tanto o processo de ensino quanto a gestão escolar, além de permitir a personalização do ensino, que pode atender às necessidades individuais dos alunos, conforme indicado pela figura 2. No entanto, o impacto direto no desempenho acadêmico dos alunos foi avaliado de forma cautelosa, com muitas respostas neutras (19 de 40), sugerindo que ainda não há uma percepção clara de melhorias significativas. Essa perspectiva reflete o caráter emergente da tecnologia, com os profissionais ainda tentando entender seu impacto concreto no ensino-aprendizagem.

Figura 2 – Concordância dos profissionais da educação sobre os benefícios do uso da IA



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A personalização proporcionada pela IA, conforme destacado por Cardoso *et al.* (2023), adapta conteúdos e ritmos de aprendizado às necessidades individuais, um benefício que foi



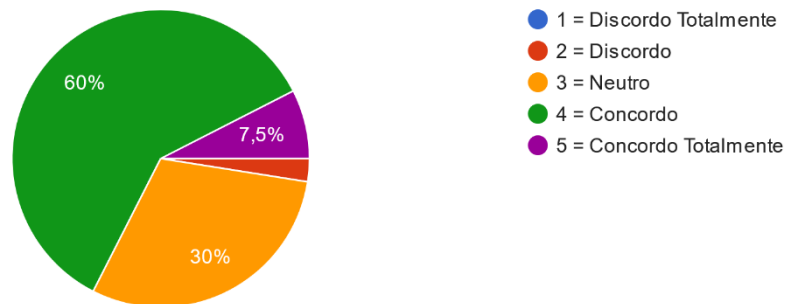
reconhecido pelos profissionais desta pesquisa. Ainda assim, a falta de capacitação contínua tem limitado a exploração plena desses benefícios, algo também apontado pela literatura como essencial para o sucesso dessas inovações (Popenici; Kerr, 2017). Isso destaca a necessidade de maior treinamento e familiaridade para que os profissionais possam aproveitar plenamente o potencial da IA na educação, especialmente na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos.

4.2 Aplicação dessas tecnologias na gestão administrativa

O uso de *Big Data* foi destacado como benéfico, especialmente para melhorar a gestão administrativa e aumentar a eficiência escolar, (27 de 40) concordam com essa avaliação, conforme ilustra a figura 3. A coleta e análise de grandes volumes de dados para subsidiar a tomada de decisões foi vista como uma vantagem significativa. Isso está alinhado com os apontamentos de Siemens e Long (2011), que descrevem o potencial do *Big Data* em gerar *insights* a partir de dados educacionais, permitindo que gestores façam escolhas mais estratégicas e eficazes.

Além disso, Esposito *et al.* (2023) corroboram essa visão ao destacar que o *Big Data* pode auxiliar na otimização do uso de recursos escolares, permitindo uma gestão mais eficiente e informada. A implementação dessas tecnologias nas escolas de Pesqueira-PE oferece, portanto, uma oportunidade de melhoria nos processos de gestão, ainda que desafios relacionados à infraestrutura e capacitação técnica persistam.

Figura 3 – Uso do *big data* na gestão escolar é promissor



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

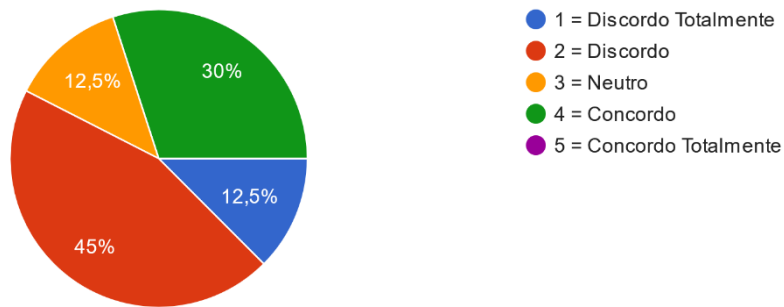
Entretanto, a percepção sobre a infraestrutura e as políticas necessárias para o uso efetivo de tecnologias como IA e *Big Data* nas escolas gerou respostas predominantemente neutras ou negativas, (28 de 40) ficando expresso assim, dúvidas ou preocupações, como mostra a figura 4. Esse resultado aponta para uma lacuna significativa na preparação das escolas para a implementação tecnológica, um fator que precisa ser abordado de forma mais profunda.

Esse cenário está em consonância com as observações de Vial (2019), que destaca a transformação digital como um processo que requer não apenas a adoção de novas tecnologias, mas também mudanças substanciais em sua propriedade, ou seja, dentro das escolas, por meio justamente da combinação de várias tecnologias. Sem uma estrutura robusta de suporte e políticas claras, a implementação dessas tecnologias tende a enfrentar desafios que comprometem seu potencial transformador. Portanto, é crucial que as escolas invistam tanto



em infraestrutura quanto em treinamento contínuo, para que a adoção dessas tecnologias seja sustentável e gere os benefícios esperados.

Figura 4 – Adequação da infraestrutura tecnológica da escola ao uso do *big data*

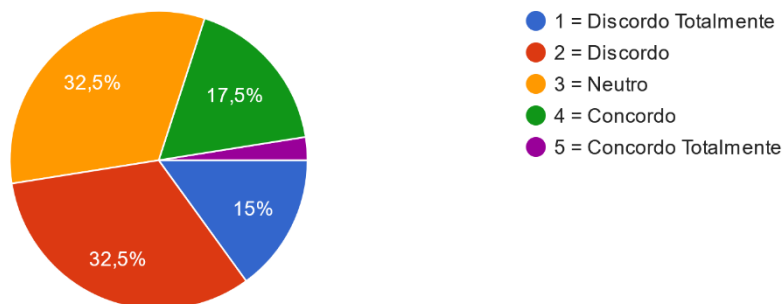


Fonte: Dados da pesquisa (2024).

4.3 Desafios técnicos, éticos e de capacitação profissional para uso de IA e *big data*

Os desafios relacionados ao uso de IA e *Big Data* nas escolas também foram evidenciados. Em particular, muitos participantes (19 de 40) consideraram o treinamento oferecido pela escola insuficiente para o uso dessas tecnologias, refletindo um obstáculo significativo para sua implementação eficaz, conforme apontado na figura 5. A falta de capacitação limita a habilidade dos profissionais em explorar plenamente as potencialidades da IA e do *Big Data*, o que pode comprometer os resultados esperados.

Figura 5 – Treinamento para o uso de IA e *big data*



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

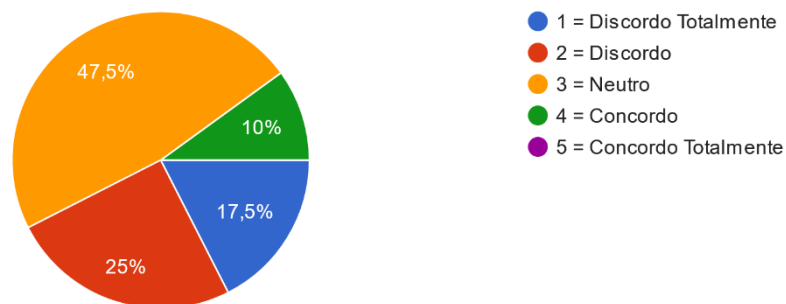
Esse cenário é respaldado por Tavares *et al.* (2020), que destacam o potencial revolucionário da IA na educação, tornando-a mais personalizada, acessível e eficaz. No entanto, para que esses benefícios sejam concretizados, é essencial que os educadores recebam capacitação adequada para utilizar essas ferramentas de forma eficiente. O desenvolvimento de habilidades tecnológicas é um fator crucial para que a IA e o *Big Data* possam ser plenamente integrados no ambiente educacional e, assim, melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

A ausência de capacitação adequada pode limitar o uso pleno das ferramentas



disponíveis e contribuir para uma resistência velada entre os profissionais. Além disso, a percepção da existência de políticas claras para orientar o uso de IA e *big data* foi baixa e neutra (36 de 40), reforçando a necessidade de desenvolvimento de diretrizes que deem segurança aos educadores quanto ao uso dessas ferramentas figura 6. No entanto para que isso ocorra, se faz necessário o investimento em capacitação docente e em conteúdo digital, pois ambas são tão importantes quanto o investimento em infraestrutura tecnológica (Wagner et al., 2008).

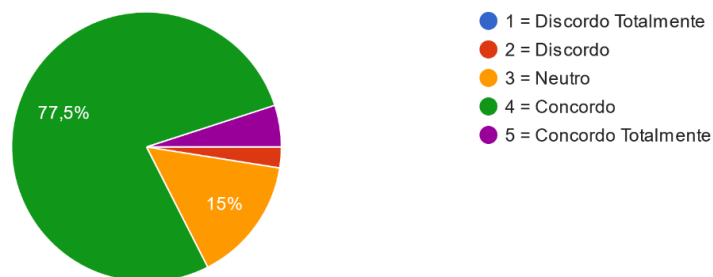
Figura 6 – Existência de políticas na escola de IA e *big data*



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O enfoque exploratório permitiu identificar também a visão sobre o impacto da IA e *big data* na inclusão de alunos com necessidades especiais. Como mostra a figura 7, houve um sentimento geral (33 de 40) de que essas tecnologias podem contribuir para a inclusão, embora novamente, a incerteza tenha permeado as respostas. O potencial de IA e *big data* para promover práticas inclusivas é reconhecido, mas as dúvidas sobre sua aplicação prática permanecem. Para que esse paradigma seja superado, se faz mais uma vez necessário a compreensão e o investimento em capacitação docente e em conteúdo digital, como ressaltam Wagner *et al.* (2008), pois estas ferramentas de aprendizado adaptativo utilizam algoritmos para identificar justamente as dificuldades e preferências dos estudantes, oferecendo conteúdos e exercícios que melhor irão atender as suas necessidades (Cardoso *et al.*, 2023).

Figura 7 – Percepção dos profissionais da educação sobre o uso de IA e *big data* nas práticas de inclusão

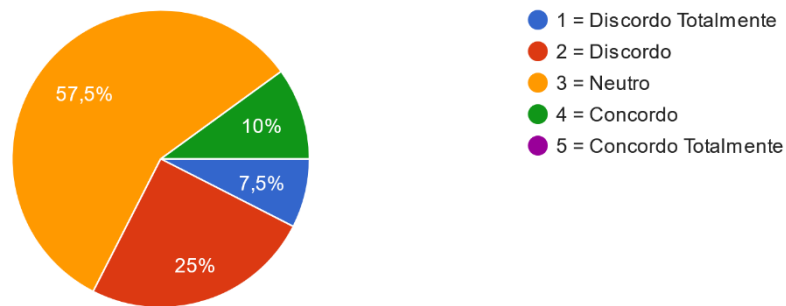


Fonte: Dados da pesquisa (2024).



Já com relação às questões éticas associadas ao uso dessas tecnologias, onde muitos responderam de forma negativa ou neutra (36 de 40), ficaram claras algumas preocupações, estas podem estar relacionadas à privacidade e à segurança dos dados utilizados pela escola figura 8. Essa preocupação é reforçada pela possibilidade de que o uso desses dados represente uma ameaça à privacidade dos estudantes, especialmente quando informações pessoais e de desempenho são compartilhadas sem o consentimento dos discentes ou de seus responsáveis (Aguiar, 2023). Portanto, é fundamental estabelecer diretrizes éticas robustas para o uso de IA e *big data*, garantindo a proteção dos dados e a transparência sobre como são utilizados. Isso inclui definir políticas claras de proteção de dados, obter consentimento informado e assegurar a segurança dos dados coletados.

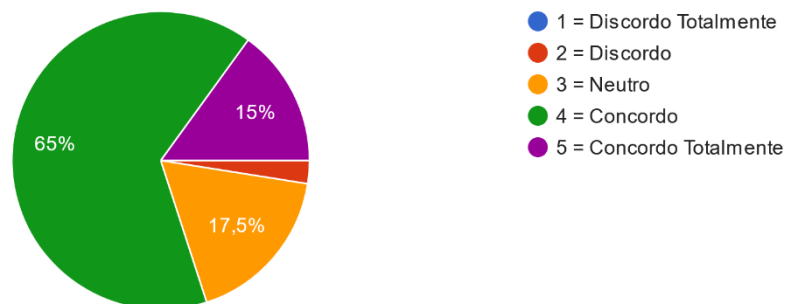
Figura 8 – Preocupações sobre privacidade e segurança no uso de IA e *big data* nas escolas



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Por fim, há um desejo notável (32 de 40) por parte dos participantes de ver uma maior aplicação de IA e *big data* na escola, como denota a figura 9, tanto para melhorar o ensino quanto para tornar a administração mais eficiente.

Figura 9 – Percepção dos profissionais de educação sobre o uso de IA e *big data* nas escolas



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Essa visão positiva sobre o futuro das tecnologias no ambiente escolar demonstra uma abertura para novas práticas, corroborando com o pensamento de Cardoso *et al.* (2023), que sustentam que a IA possui o potencial de transformar a educação, revolucionando tanto a forma



como os alunos aprendem quanto o modo como os professores ensinam, além de torná-la mais personalizada, acessível e eficaz. Contudo, isso só ocorrerá se for acompanhada por capacitação, infraestrutura adequada, políticas claras e uma abordagem ética rigorosa.

Em resumo, a análise qualitativa dos dados coletados indica que, embora os profissionais reconheçam os potenciais benefícios de IA e *big data* na escola, existem desafios significativos a serem superados, principalmente no que diz respeito ao treinamento, infraestrutura e gestão ética. Esses achados oferecem um panorama descritivo que pode orientar ações futuras voltadas para a implementação bem-sucedida dessas tecnologias no ambiente educacional, permitindo uma melhor exploração de seus potenciais em prol da qualidade do ensino e da eficiência administrativa.

Ao confrontar esses resultados com a literatura existente, percebe-se que, embora o uso de IA e *big data* seja amplamente promovido como uma tendência emergente com potencial para revolucionar o setor educacional, a realidade prática nas escolas de Pesqueira-PE reflete desafios similares aos apontados em estudos de outros contextos. A incerteza sobre o impacto direto na aprendizagem, a necessidade de capacitação e a falta de políticas claras são aspectos mencionados na literatura, o que fortalece a relevância desta pesquisa. Contudo, a visão mais cautelosa dos profissionais quanto à eficácia imediata dessas tecnologias pode ser um ponto de contraste, sugerindo que a adaptação ao uso de IA e *big data* requer uma abordagem mais cuidadosa e gradual do que alguns autores preveem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados da pesquisa realizada em cinco escolas integrais do município de Pesqueira-PE, é possível concluir que, embora exista um reconhecimento dos potenciais benefícios do uso de IA e *big data* no contexto escolar, ainda há diversos desafios que precisam ser superados para que esses recursos possam ser plenamente implementados e utilizados de forma eficaz. A pesquisa revelou uma percepção positiva, porém cautelosa, em relação ao impacto dessas tecnologias na qualidade do ensino, na gestão administrativa e na inclusão de alunos com necessidades especiais.

A familiaridade dos profissionais da educação com as tecnologias de IA e *big data* é moderada, e há incerteza sobre seu impacto direto no desempenho acadêmico dos alunos e na gestão escolar. A análise das respostas indicou que, embora os participantes reconheçam o potencial das tecnologias para personalizar o ensino e aumentar a eficiência administrativa, a falta de capacitação e infraestrutura, bem como a ausência de diretrizes e políticas claras, são obstáculos significativos à sua implementação efetiva. Além disso, a preocupação com questões éticas, especialmente relacionadas à privacidade e segurança dos dados, também se destacou, indicando a necessidade de políticas robustas que ofereçam segurança aos educadores e à comunidade escolar.

Como limitação da pesquisa tem-se o fato de que não foram feitas avaliações sobre a habilidade real dos docentes com os aplicativos, softwares, sites e funcionalidades para avaliar o real nível de conhecimento deles. Utilizou-se a percepção externalizada pelos docentes sobre seus conhecimentos sobre IA.

Respondendo à pergunta da pesquisa, é possível afirmar que a percepção dos profissionais sobre o uso de IA e *big data* nas escolas integrais estaduais de Pesqueira-PE é marcada por um misto de otimismo e cautela. Embora reconheçam os benefícios potenciais dessas tecnologias, ainda enfrentam barreiras significativas que dificultam sua adoção e



implementação.

Quanto ao objetivo geral da pesquisa, que buscava analisar a percepção dos profissionais da educação sobre a utilização de IA e *big data* nas escolas integrais de Pesqueira-PE, pode-se afirmar que o estudo alcançou esse propósito de forma parcial. A coleta de dados revelou uma familiaridade limitada com essas tecnologias, o que indica uma oportunidade para capacitações mais profundas. Ao mesmo tempo, a pesquisa demonstra que, apesar da visão positiva sobre os benefícios dessas ferramentas, há barreiras estruturais e institucionais que precisam ser enfrentadas para que essas tecnologias possam ser utilizadas de forma eficaz.

Além disso, a falta de políticas claras e de treinamento adequado foi um aspecto amplamente destacado, sugerindo que as escolas precisam se preparar melhor para a adoção dessas inovações. No que diz respeito à inclusão de alunos com necessidades especiais, os profissionais veem o potencial da IA e *big data* para promover a inclusão, mas ainda carecem de exemplos práticos que possam comprovar esses benefícios de maneira mais concreta.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. J. B. Inteligência artificial e tecnologias digitais na educação: oportunidades e desafios. **Open Minds International Journal**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 183–188, 2023. DOI: 10.47180/omij.v4i2.215. Disponível em:

<https://www.openmindsjournal.com/openminds/article/view/215>. Acesso em: 20 out. 2024.

BAKER, R. S. Educational Data Mining: An Advance for Intelligent Systems in Education. **IEEE Intelligent Systems**, v. 29, n. 3, p. 78-82. 2016.

BARROS, D. M. V.; GUERREIRO, A. M. Novos desafios da educação a distância: programação e uso de Chatbots. **Espaço pedagógico**, v. 26, n. 2, Passo Fundo, p. 410-431, 2019.

CARDOSO, F. S.; PEREIRA, N. da S.; BRAGGION, R. C.; CHAVES, P.; ANDRIOLI, M. 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. DOI: 10.47734/rce.v4iFC.2332. Acesso em: 23 maio 2024. Disponível em:

<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/cienciaevidencia/article/view/2332>.

CARVALHO JÚNIOR, C. F.; CARVALHO, K. R. S. A. Chatbot: uma visão geral sobre aplicações inteligentes. **Revista Sítio Novo**, v. 2, n. 2, 2018.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: Teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.

ESPOSITO, G. E.; NEVES, A. R.; CRUZ, A. J. da S.; ARSENO, E. F.; BURIN, G. R. E. O conceito *big data* na educação. **Revista Amor Mundi**, [S. l.], v. 4, n. 10, p. 3–12, 2023. DOI: 10.46550/amormundi.v4i10.352. Acesso em: 17 jun. 2024. Disponível em:

<https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/352>.



GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HOLMES, W.; BOULTON, H.; WOOLLARD, J. Technology-Enhanced Learning: A New Pedagogy or Simply a New Technology? **Journal of Information Technology Education: Research**, v. 18, p. 203-220. 2019.

MARQUESANI, C. Transformação digital e seus impactos nas organizações. **Anais...** Anais do Congresso de Tecnologia e Desenvolvimento (CTD 2020). Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/ctd/ctd2020/paper/viewFile/7612/2312>. Acesso em: 10 dez. 2024.

PACHECO, R. C. dos S.; DOS SANTOS, N.; WAHRHAFTIG, R. Transformação digital na Educação Superior: modos e impactos na universidade. **Revista Nupem**, v. 12, n. 27, p. 94-128, 2020.

POPENICI, S. A.; KERR, S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, Springer Open, v. 12, n. 1, 2017, p. 1–13.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. USA: Pearson. 2021.

SANTOS, S. M. A. V.; MEDEIROS, J. M.; MEROTO, M. B. das N. (Org.). **Práticas pedagógicas inclusivas e tecnologias: o caminho para o processo de aprendizagem**. São José dos Pinhais-PR: Editora Contemporânea, 2024.

SIEMENS, G. Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. **Revista Internacional de Tecnologías en la Educación**, v. 2, n. 1, p. 1-8. 2005.

SIEMENS, G.; LONG, P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. **Educause Review**, v. 46, n. 5, p. 31-40. 2011.

TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. do. Inteligência Artificial na Educação: Survey. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48699–48714. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-496>. Acesso em: 21 maio 2024.

TÜRCKE, C. **Hiperativos! Abaixo a cultura do déficit de atenção** Rio de Janeiro: Paz & Terra. 2016.

VANLEHN, K. The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems. **Educational Psychologist**, v. 46, n. 4, p. 197-221. 2011.



Bacharelado em
ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

VIAL, G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, n. 2, p. 118-144. 2019.

WAGNER, N.; HASSANEIN, K.; HEAD, M. Computer use by school-age children: Trends, patterns and predictors. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 24, n. 5, p. 375-389. 2008.

ZHU, Z. T.; LIU, W. A tale of two visions: can a new view of personality help integrate psychology? **American Psychologist**, v. 73, n. 5, p. 44-57. 2018.