

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A OBSOLESCÊNCIA DOCENTE

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TEACHING OBSOLESCENCE

Marcia Regina KONRAD

konradmarcia@gmail.com

Instituto de Energia e Ambiente

Universidade de São Paulo, IEE/USP

Carlos Adriano MARTINS

ead.adriano@gmail.com

Postdoctoral in Education

Logos University International, UNILOGOS

Anderson Barros da SILVA

psicologo.andersonbarros@gmail.com

Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática

Universidade Cruzeiro do Sul

Juliano SCHIMIGUEL

schimiguel@gmail.com

Centro Universitário Anchieta

Universidade Cruzeiro do Sul

Resumo

A IA (Inteligência Artificial) aplicada à educação oferece um vasto potencial para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando personalização, suporte individualizado, análise de dados, criação de conteúdo e avaliação aprimoradas. No entanto, é fundamental adotar uma abordagem ética e garantir que a tecnologia seja usada como uma ferramenta para enriquecer a experiência educacional, mantendo o envolvimento humano como peça fundamental do processo. No entanto, é importante reconhecer que a IA na educação não deve substituir completamente o papel dos educadores. O envolvimento humano continua sendo fundamental para criar conexões emocionais, proporcionar orientação individualizada, desenvolver habilidades sociais e transmitir valores fundamentais. A tecnologia deve ser vista

como uma ferramenta complementar e não como um substituto para a interação humana na educação. Além disso, desafios éticos e preocupações devem ser levados em consideração. A proteção da privacidade dos dados dos alunos, a garantia de equidade no acesso à tecnologia e a necessidade de transparência e responsabilidade na implementação da IA são aspectos cruciais a serem abordados.

Palavras-Chave

IA. Educação. Obsolescência do professor. Responsabilidade. Tecnologia.

Abstract

AI (Artificial Intelligence) applied to education offers vast potential to enhance the teaching and learning process by providing personalization, individualized support, data analysis, improved content creation, and assessment. However, it is crucial to adopt an ethical approach and ensure that technology is used as a tool to enrich the educational experience, while maintaining human involvement as a fundamental part of the process. However, it is important to recognize that AI in education should not completely replace the role of educators. Human involvement remains essential to create emotional connections, provide individualized guidance, develop social skills, and impart core values. Technology should be seen as a complementary tool and not as a substitute for human interaction in education. In addition, ethical challenges and concerns must be taken into account. Protecting student data privacy, ensuring equitable access to technology, and the need for transparency and accountability in the implementation of AI are crucial aspects to be addressed.

Keywords

AI. Education. Teacher obsolescence. Responsibility. Technology.

INTRODUÇÃO

Indubitavelmente a inteligência artificial (IA) apresenta potencial para causar impactos significativos em várias áreas da sociedade, incluindo a educação. Quando se trata da obsolescência docente, ou seja, a ideia de que os professores podem se tornar obsoletos devido ao avanço da IA, é importante analisar os desafios e oportunidades envolvidos.

Realmente a IA pode automatizar grande número de tarefas que são tradicionalmente realizadas por professores. Por exemplo, sistemas de tutoria inteligente podem fornecer *feedbacks* personalizados aos alunos e adaptar o ensino às suas necessidades individuais. Além disso, *chatbots* e assistentes virtuais podem ajudar os alunos a obter respostas para suas perguntas básicas.

No entanto, é importante reconhecer que a educação vai além da simples transmissão de informações. Os professores desempenham um papel crucial na motivação dos alunos, no estabelecimento de conexões pessoais, na facilitação de discussões em sala de aula e no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. Essas são áreas em que a IA apresenta, atualmente, limitações.

A interação humana, a empatia e a compreensão emocional são elementos centrais na educação, e é improvável que a IA substitua completamente esses aspectos. Em vez disso, a IA pode ser usada como uma ferramenta complementar para ajudar os professores a aprimorar suas práticas e propiciar uma educação mais personalizada e eficaz.

Outro aspecto importante a considerar é que a implementação da IA na educação requer infraestrutura, treinamento dos professores e políticas adequadas. Nem todas as escolas e regiões têm recursos suficientes para adotar a IA de forma ampla e eficiente. Portanto, é necessário investimento e planejamento cuidadoso para garantir que a tecnologia seja usada de maneira eficaz e equitativa.

Além disso, a IA tem o potencial de criar novas oportunidades para os professores. Por exemplo, eles podem usar ferramentas de análise de dados para identificar padrões de aprendizagem e adaptar suas estratégias de ensino. A IA também pode ajudar os professores a acessar recursos educacionais atualizados e colaborar com outros profissionais da área.

Neste contexto, os problemas de pesquisa estabelecidos para este estudo se estabelecem em: i) O contínuo avanço e utilização das tecnologias comunicacionais, em especial a Inteligência Artificial (IA), tornará os professores obsoletos para o desenvolvimento dos processos educacionais? e ii) Qual o papel do professor com relação a implementação da IA na Educação?

O objetivo principal determinado para o estudo é a compreensão sobre a relação entre IA e sua aplicação na Educação.

Os objetivos secundários são:

- i) compreender o papel do professor com relação a implementação da IA na Educação;
- ii) analisar o papel da IA na Educação;
- iii) observar as necessidades infraestruturais para implementação da IA na Educação;
- iv) verificar como a IA pode apoiar o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais nos processos educacionais.

A metodologia aqui adotada se estabelece em revisão bibliográfica sobre a temática proposta.

O tema se justifica por ser assunto com importante relevância educacional e social nas dinâmicas contemporâneas, além de ser foco de processos educacionais inovadores, assim como ser assunto sempre necessário na consolidação da democracia brasileira, da Educação, das diversas tecnologias comunicacionais, bem como da justiça e do bem-estar de cada cidadão brasileiro.

Este trabalho está estruturado a partir de sua Introdução, Referencial Teórico, além das Considerações Finais.

OBSOLESCÊNCIA DOS PROFESSORES FRENTE AO AVANÇO DA IA

Embora a inteligência artificial (IA) possa automatizar diversas tarefas educacionais, é improvável que ela torne os professores completamente obsoletos. Há várias razões pelas quais

os professores continuam a desempenhar um papel essencial na educação, mesmo com o avanço da IA:

- Interação humana e empatia;
- Habilidades sociais e emocionais;
- Adaptação e personalização;
- Contexto e compreensão complexa;
- Ética, moral e valores.

Interação humana e empatia são fatores essenciais no estabelecimento das interações humanas, o que torna a educação um processo muito mais complexo do que apenas transmitir informações. Os professores são capazes de criar conexões pessoais com seus alunos, entender suas necessidades individuais e estabelecer apoio emocional, o que se estabelece a partir da interação humana e da empatia, que são elementos cruciais na educação, e a IA ainda não pode substituir tais aspectos.

Além do conhecimento acadêmico, os professores desempenham importante papel no desenvolvimento das habilidades sociais e emocionais de seus alunos (GARCIA, 2021). Eles os auxiliam a desenvolver habilidades de colaboração, comunicação e pensamento crítico, que são essenciais para o sucesso na vida. Essas habilidades são difíceis de serem ensinadas apenas por meio da IA.

Em decorrência destas habilidades os professores têm a capacidade de adaptar seu ensino de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Eles podem identificar pontos fortes e fracos, ajustar o ritmo de ensino e estabelecer suporte adaptado e personalizado. Embora a IA possa fornecer *feedback* automatizado, ainda é necessário o discernimento humano para adaptar a abordagem de ensino de acordo com as necessidades específicas dos alunos.

É preciso compreender que, atualmente, a IA ainda apresenta limitações em compreender e lidar com situações complexas e ambíguas. Os professores são capazes de trazer contexto para o ensino, explicar conceitos de forma mais abrangente e responder a perguntas complexas dos alunos. Eles também podem estimular discussões e debates em sala de aula, facilitando o pensamento crítico e a compreensão aprofundada.

Ainda é necessária a consideração da ética, da moral e dos valores sociais. Os professores desempenham papel fundamental na orientação de seus alunos em questões éticas, valores morais e responsabilidade social (FERNANDES e GOMES, 2021). A IA não possui a capacidade de transmitir esses aspectos fundamentais da educação, posto ser necessária a consideração de um complexo arcabouço humano, que ainda não pode ser interpretado em sua amplitude pela IA.

Assim, embora a IA apresente impacto significativo na educação, é improvável que os professores se tornem obsoletos devido ao avanço dessa tecnologia. Os professores continuam a proporcionar benefícios únicos, como interação humana, adaptação, ensino personalizado, contexto e desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais (GARCIA, 2021). A IA é uma ferramenta poderosa para auxiliar os professores, mas não pode substituir totalmente seu papel essencial na educação.

A inteligência artificial (IA) na educação pode oferecer benefícios que vão além da simples transmissão de informações. Algumas maneiras pelas quais a IA pode impactar positivamente a educação são:

- Personalização do ensino;
- *Feedback* e avaliação;
- Aprendizado adaptativo;
- Acesso a recursos educacionais;
- Colaboração e interação.

A IA pode adaptar o conteúdo de aprendizado às necessidades individuais dos alunos. Por meio da análise de dados e algoritmos avançados, a IA pode identificar lacunas de conhecimento, pontos fortes e preferências de aprendizagem de cada aluno. Com base nessas informações, pode possibilitar recomendações personalizadas e recursos de aprendizado adaptados para atender às necessidades individuais de cada aluno (PEREIRA e FERREIRA, 2022a, 2022b, 2022c).

Em se considerando processos como *feedback* e avaliação na Educação, a IA pode fornecer *feedback* instantâneo e personalizado aos alunos sobre seu desempenho. Isso permite que os alunos identifiquem áreas em que precisam melhorar e obtenham suporte adicional quando necessário. Além disso, a IA pode ajudar os professores a avaliar e analisar o progresso dos alunos de forma mais eficiente, economizando tempo e permitindo uma intervenção mais direcionada.

Outro ponto interessante ao se observar o uso da IA na Educação é o aprendizado adaptativo. Com a IA, os sistemas de aprendizado podem se adaptar ao ritmo de cada aluno. A IA pode identificar quando um aluno está tendo dificuldades em um conceito específico e oferecer explicações adicionais, exemplos ou atividades para reforçar o entendimento (RIBEIRO, 2022). Da mesma forma, se um aluno está progredindo rapidamente, a IA pode apresentar desafios mais complexos para mantê-lo engajado e estimulado.

Do mesmo modo, a IA pode ajudar os alunos a encontrar recursos educacionais relevantes e de alta qualidade. Por meio da análise de dados e do uso de algoritmos de recomendação, a IA pode sugerir materiais de leitura, vídeos, cursos online e outros recursos que sejam adequados ao nível de habilidade e interesse de cada aluno.

Desta forma, a IA pode facilitar a colaboração e a interação entre os alunos. Por exemplo, ferramentas de IA podem permitir a colaboração em tempo real em projetos, estimular discussões em grupos *online* ou fornecer assistência em atividades de aprendizagem em equipe.

Contudo, se faz fundamental ressaltar que a IA não substitui a presença e a orientação de um professor. Em vez disso, ela atua como uma ferramenta para melhorar a experiência de aprendizagem, proporcionando suporte personalizado e ampliando as capacidades dos professores. A combinação da expertise humana com os benefícios da IA pode criar um ambiente educacional mais eficaz, envolvente e adaptado às necessidades individuais dos alunos (SILVA e ALMEIDA, 2021a, 2021b, 2021c).

O Papel dos Professores como Elemento Motivador e a IA

O papel dos professores como motivadores é essencial na educação, e a inteligência artificial pode desempenhar significativo papel complementar nesse sentido. Embora a IA possa oferecer suporte personalizado e adaptativo, ela ainda não pode substituir completamente o papel do professor como motivador.

Os professores têm a capacidade de criar conexões pessoais com os alunos, entender seus interesses, metas e desafios individuais, e ofertar o apoio emocional necessário (GARCIA, 2021). Essa interação humana e empatia são elementos cruciais para manter os alunos motivados e engajados na aprendizagem.

A IA pode ajudar os professores a melhorar sua capacidade de motivação, fornecendo informações sobre o progresso do aluno, identificando áreas em que o aluno pode estar enfrentando dificuldades e oferecendo recursos adicionais para apoiar seu desenvolvimento. Além disso, a IA pode ajudar a criar experiências de aprendizagem mais interativas e envolventes (ALVES e PEREIRA, 2021), através de simulações, jogos educacionais e recursos multimídia.

No entanto, é importante reconhecer que a motivação é um aspecto complexo e individual. Cada aluno é único e pode ser motivado de maneiras diferentes. Os professores possuem habilidades interpessoais e conhecimento contextual que lhes permitem adaptar sua abordagem e aplicar estratégias de motivação mais adequadas para cada aluno.

A IA pode fornecer *insights* e recomendações, mas o papel do professor em interpretar e aplicar essas informações de maneira relevante e significativa é essencial. Os professores também podem auxiliar os alunos a desenvolver habilidades de autorregulação, definir metas, superar desafios e descobrir sua própria motivação intrínseca para aprender.

Portanto, a IA pode complementar o papel dos professores como motivadores na educação, fornecendo informações e recursos personalizados. No entanto, a interação humana, a empatia e a capacidade de adaptação dos professores continuam sendo componentes cruciais para entender as necessidades individuais dos alunos, criar conexões pessoais e estabelecer o apoio emocional necessário para manter os alunos motivados e engajados na aprendizagem.

IA no Estabelecimento de Conexões Pessoais, na Facilitação de Discussões em Sala de Aula e no Desenvolvimento de Habilidades Sociais e Emocionais

A inteligência artificial (IA) tem potencial para auxiliar no estabelecimento de conexões pessoais, facilitação de discussões em sala de aula e no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais dos alunos. Embora a interação humana seja fundamental nesses aspectos, a IA pode complementar o trabalho dos professores de diversas maneiras (OLIVEIRA e SANTOS, 2020a, b, c).

A IA pode ajudar a facilitar discussões em sala de aula, especialmente em ambientes online. Por exemplo, plataformas de IA podem permitir que os alunos compartilhem ideias, façam perguntas e participem de discussões moderadas por um assistente virtual. Essas ferramentas podem ajudar a ampliar a participação dos alunos, garantir que todos tenham a oportunidade de contribuir e fornecer *feedback* imediato.

Da mesma maneira, a IA pode desempenhar um papel na tutoria e orientação personalizada dos alunos, ajudando-os a desenvolver habilidades sociais e emocionais. *Chatbots* educacionais, por exemplo, podem oportunizar certo grau de suporte emocional aos alunos, oferecer estratégias para lidar com o estresse ou ansiedade, ou até mesmo ajudar a resolver conflitos interpessoais. Além disso, sistemas de tutoria inteligente podem adaptar o ensino às necessidades individuais

dos alunos, ajudando-os a desenvolver habilidades sociais, como a colaboração e a comunicação eficaz.

A partir da análise de dados e *feedbacks*, a IA analisa matematicamente dados coletados de interações com os alunos para fornecer *insights*, que podem ser significativos e valiosos aos professores sobre o progresso dos alunos em habilidades sociais e emocionais, contudo, não os substitui em sua integralidade. Por exemplo, a IA pode analisar a participação dos alunos em discussões, suas respostas emocionais a determinados estímulos ou seu nível de colaboração em atividades em grupo, desde que tais respostas sejam desenhadas em algoritmos. Essas informações podem ser utilizadas pelos professores para oferecer *feedback* personalizado e planejar intervenções específicas.

A IA pode ser usada em conjunto com ferramentas de simulação e realidade virtual para criar experiências imersivas que permitam aos alunos praticar habilidades sociais e emocionais em ambientes simulados. Essas simulações podem ajudar os alunos a desenvolver empatia, tomada de decisão ética, resolução de problemas e outras habilidades fundamentais para interações sociais.

É importante destacar que, embora a IA possa apoiar o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, a presença e orientação dos professores são essenciais para contextualizar, interpretar e estabelecer suporte humano nesse processo. A IA pode oferecer informações valiosas, mas é a interação humana que permite uma compreensão aprofundada e uma abordagem personalizada para o desenvolvimento dessas habilidades.

Necessidades Infraestruturais

A implementação da inteligência artificial (IA) na educação requer infraestrutura adequada para garantia de seu funcionamento eficaz. Alguns pontos importantes relacionados à infraestrutura necessária para a implementação da IA na educação são o acesso à tecnologia, sistemas de tecnologia da informação (TI) robustos, recursos computacionais, segurança e privacidade de dados, formação e capacitação dos professores, investimento e suporte contínuo (OLIVEIRA e SANTOS, 2020 a, b, c).

Para utilização da IA na educação, é necessário que as escolas tenham acesso a dispositivos tecnológicos, como computadores, *tablets* ou *smartphones*. Além disso, é importante ter acesso à internet de alta velocidade para permitir a conexão e o uso eficiente das ferramentas de IA, o que pode ser interpretado como uma das desvantagens da ferramenta e reforço da não obsolescência do professor.

Desta forma, os sistemas de tecnologia da informação nas escolas devem ser capazes de lidar com os requisitos da IA, como armazenamento e processamento de grandes quantidades de dados. É necessária a disponibilização de infraestrutura de TI adequada, como servidores e sistemas de armazenamento em nuvem, para garantir o funcionamento adequado das aplicações de IA.

A execução de algoritmos de IA pode ser intensiva em termos de recursos computacionais. Portanto, é importante que as escolas tenham dispositivos com capacidade de processamento e memória adequados para suportar o uso da IA, como posto anteriormente.

Outro ponto significativo e que requer demanda de atenção específica é que a IA na educação requer medidas robustas de segurança e privacidade de dados. As escolas devem garantir que as informações dos alunos sejam protegidas e tratadas de acordo com as leis e regulamentos de proteção de dados vigentes no Brasil, ainda mais em se tratando de alunos.

Cabe ressaltar que questões relacionadas a infraestrutura não se limitam apenas a *hardwares* e *softwares*. Os professores também precisam receber formação e capacitação adequadas (GARCIA, 2021) para utilizar a IA de forma eficaz na sala de aula. Programas de desenvolvimento profissional devem ser implementados para auxiliar os educadores a compreender e utilizar as ferramentas de IA de maneira adequada, sem teme-la como elemento de substituição em suas atividades e funções.

Outro ponto relevante é o investimento e suporte contínuo. A implementação da IA requer investimento financeiro para aquisição de equipamentos, *softwares* e infraestrutura de suporte. Além disso, a importância do suporte técnico adequado para solucionar problemas e atualizar os sistemas de forma contínua é o diferencial entre a utilização eficaz da IA ou de sua simples aquisição e promoção por *status* ou modismo.

É fundamental que governos, instituições educacionais e outros responsáveis pela educação reconheçam a importância da infraestrutura adequada e invistam nos recursos necessários para aproveitar os benefícios da IA na educação. Isso garantirá que a implementação da IA seja realizada de forma eficiente e equitativa, beneficiando tanto alunos quanto educadores.

Treinamento dos Professores e Políticas adequadas em IA

O treinamento dos professores e a implementação de políticas adequadas são elementos essenciais para o uso eficaz da inteligência artificial (IA) na educação (a, b, c e SANTOS, 2020). É crucial oferecer treinamento e capacitação aos professores para que eles possam compreender os conceitos básicos da IA, conhecer as ferramentas e recursos disponíveis e desenvolver as habilidades necessárias para integrar a IA em suas práticas educacionais. Os programas de formação devem abordar tanto os aspectos técnicos da IA quanto suas aplicações pedagógicas, destacando como ela pode melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos (ALVES e PEREIRA, 2021).

Os professores devem desenvolver habilidades relacionadas à IA, como a capacidade de interpretar e analisar dados educacionais, compreender algoritmos de aprendizado de máquina e usar ferramentas de IA para personalizar o ensino (SILVA, 2022). Essas habilidades ajudarão os professores a tirar o máximo proveito da IA e a adaptar suas práticas de ensino de acordo com as necessidades dos alunos.

Promover a colaboração entre educadores e especialistas em IA é fundamental. Os especialistas em IA podem orientar os professores sobre as melhores práticas, fornecer suporte técnico e ajudar a desenvolver soluções personalizadas para atender às necessidades específicas de cada contexto educacional.

Assim, é necessário estabelecer políticas educacionais e regulamentações adequadas para orientar o uso da IA na educação. Isso inclui a definição de diretrizes éticas e de privacidade de dados, garantindo que as informações dos alunos sejam tratadas com segurança e respeito.

Além disso, é importante desenvolver políticas que promovam a equidade e a inclusão (ALMEIDA e SILVA, 2022), garantindo que o uso da IA não amplie as desigualdades educacionais.

É necessário realizar avaliações regulares para monitorar o impacto da IA na educação. Isso envolve a coleta de dados sobre o desempenho dos alunos, a eficácia das ferramentas de IA e o *feedback* dos professores e dos próprios alunos. Essas informações ajudarão a ajustar e aprimorar as abordagens de IA adotadas, bem como a identificar áreas de melhoria.

É preciso ressaltar que a implementação efetiva da IA na educação requer investimento financeiro adequado, planejado e gestado com seriedade e responsabilidade. Os recursos devem ser alocados para o desenvolvimento de infraestrutura tecnológica, programas de treinamento de professores, pesquisa e desenvolvimento de soluções educacionais baseadas em IA, e para garantir que todas as escolas e alunos tenham acesso equitativo às oportunidades oferecidas pela IA.

Portanto, o treinamento dos professores e a definição de políticas adequadas são fundamentais para maximizar o potencial da IA na educação. Essas medidas garantirão que os educadores estejam preparados para utilizar a IA de forma eficaz, garantindo a qualidade da educação e promovendo a equidade no acesso aos benefícios proporcionados por tal ferramenta (ALMEIDA e SILVA, 2022).

IA como Garantia que a Tecnologia seja Eficaz e Equitativa

A inteligência artificial (IA) pode, se bem aplicada, desempenhar um papel fundamental na garantia de que a tecnologia seja usada de maneira eficaz e equitativa na educação, cumprindo papel relevante com relação a identificação de lacunas de aprendizagem, personalização e adaptação do ensino, acesso a recursos e informações, além de tradução e acessibilidade (OLIVEIRA e SANTOS, 2020 a, b, c).

Identificação de lacunas de aprendizagem se torna um processo que pode ser auxiliado e maximizado, posto o poder de análise de grandes volumes de dados educacionais para identificar padrões e tendências relacionados ao desempenho dos alunos pela IA. Com base nesses *insights*, a IA pode ajudar a identificar lacunas de aprendizagem e áreas em que os alunos enfrentam dificuldades. Isso permite que os educadores implementem estratégias de intervenção direcionadas e ofereçam suporte adicional aos alunos que mais precisam, promovendo a equidade ao combater disparidades educacionais (ALMEIDA e SILVA, 2022).

A IA pode ajudar a personalizar a experiência educacional, adaptando o conteúdo, as atividades e as avaliações às necessidades individuais dos alunos. Isso permite que cada aluno aprenda no seu próprio ritmo, preenchendo lacunas de conhecimento e promovendo um aprendizado mais eficaz. Dessa forma, a IA contribui para a equidade ao oferecer oportunidades de aprendizagem personalizadas para todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou circunstâncias individuais (ALVES e PEREIRA, 2021).

A sociedade contemporânea tem por base fundamental a informação, que gestada adequadamente se torna conhecimento, considerada atualmente como ativo principal a qualquer negócio, incluindo a Educação. Neste sentido, a IA pode ser usada para fornecer acesso a recursos educacionais de qualidade, independentemente da localização ou recursos

financeiros das escolas. Por meio de plataformas de aprendizagem baseadas em IA, os alunos podem acessar materiais educacionais diversificados, livros digitais, vídeos instrucionais e outros recursos relevantes. Isso ajuda a nivelar as oportunidades educacionais, garantindo que todos os alunos tenham acesso a recursos de qualidade, independentemente de suas circunstâncias.

Sob tal cenário, a comunicação não se restringe mais a dependências temporais ou geográficas, tornando necessário o desenvolvimento de habilidades linguísticas, que podem ser facilitadas através de tradução e acessibilidade mediadas por aplicação da IA, posto que a ferramenta pode ser utilizada na tradução automática de conteúdos educacionais para diferentes idiomas, permitindo que professores e alunos de diferentes origens linguísticas acessem o material em sua língua materna. Além disso, a IA pode ajudar a tornar o conteúdo educacional mais acessível, por exemplo, convertendo texto em áudio ou fornecendo recursos de legendagem para alunos com deficiência auditiva. Isso garante que a tecnologia seja inclusiva e acessível a todos os alunos (SILVA e ALMEIDA, 2012a, 2021b, 2021c).

Com relação aos processos de monitoramento e avaliação, a IA pode auxiliar no monitoramento e avaliação contínuos do progresso dos alunos, através de *feedback* imediato sobre seu desempenho e identificando áreas que precisam de atenção adicional. Isso permite que os educadores ajustem suas abordagens de ensino em tempo real, garantindo que os alunos recebam o suporte necessário para atingir seus objetivos educacionais. O monitoramento e a avaliação baseados em IA podem ajudar a reduzir disparidades de aprendizagem, fornecendo intervenção precoce e direcionada.

Novamente, é importante ressaltar que a implementação da IA na educação deve ser acompanhada de políticas e estratégias que promovam a equidade, garantam a proteção de dados dos alunos e garantam a participação ativa dos educadores no processo de tomada de decisões (OLIVEIRA e SANTOS, 2020 a, b, c). A IA não deve e não pode substituir a interação humana, mas sim ser usada como um recurso complementar que apoia e fortalece o trabalho dos educadores. Os professores desempenham papel fundamental no uso da IA de forma ética, crítica e inclusiva, orientando os alunos na interpretação dos resultados gerados pela IA e incentivando o pensamento crítico e a reflexão sobre seu uso.

Além disso, as políticas e estratégias devem ser estabelecidas para garantir que o uso da IA seja equitativo e não aprofunde as desigualdades existentes. Isso envolve considerar questões como acesso igualitário à tecnologia, treinamento adequado para educadores, proteção de dados e privacidade, e abordar possíveis vieses algorítmicos que podem perpetuar discriminação ou exclusão.

A colaboração entre as partes interessadas, como governos, instituições educacionais, pesquisadores, empresas de tecnologia e a sociedade civil, é essencial para desenvolver políticas eficazes e garantir que a IA seja implementada de forma justa e equitativa na educação (a, b, c e SANTOS, 2020).

Assim, a IA pode desempenhar um papel crucial na garantia de que a tecnologia seja usada de maneira eficaz e equitativa na educação. No entanto, é fundamental que as políticas, regulamentações e treinamentos adequados sejam estabelecidos para garantir seu uso responsável, promover a equidade educacional e preservar o papel central dos educadores na experiência de aprendizagem dos alunos (ALVES e PEREIRA, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a IA tenha o potencial de automatizar diversas tarefas educacionais, é improvável que ela torne os professores obsoletos. A interação humana, a empatia e a compreensão emocional continuam sendo elementos cruciais na educação. A IA pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar a prática docente, desde que seja implementada de maneira adequada e equitativa. É importante que os educadores estejam preparados para aproveitar o potencial da IA e adaptar suas habilidades para o contexto educacional em evolução.

A implementação da inteligência artificial (IA) na educação oferece significativo potencial para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos, personalizando o ensino, identificando lacunas de aprendizagem e promovendo a equidade educacional. No entanto, é fundamental abordar várias considerações importantes (OLIVEIRA e SANTOS, 2020 a, b, c).

É necessário reconhecer que a IA não substitui os educadores. Os professores desempenham um papel insubstituível como motivadores, facilitadores de discussões e desenvolvedores de habilidades sociais e emocionais. A IA pode ser uma ferramenta poderosa para apoiar e fortalecer o trabalho dos educadores, mas o contato humano e a interação são essenciais para uma educação completa e significativa.

Além disso, a implementação da IA na educação requer uma infraestrutura adequada, incluindo acesso à tecnologia, sistemas de TI robustos, recursos computacionais e segurança de dados. O investimento financeiro e o suporte contínuo são necessários para garantir que todas as escolas e alunos tenham acesso equitativo às oportunidades oferecidas pela IA.

O treinamento dos professores é outro aspecto crítico. Os educadores devem receber formação e capacitação adequadas para compreender os conceitos básicos da IA, desenvolver habilidades relacionadas e integrar a IA de forma eficaz em suas práticas educacionais. A colaboração entre educadores e especialistas em IA também é essencial para garantir uma implementação bem-sucedida.

Além disso, a definição de políticas adequadas é fundamental. Políticas educacionais e regulamentações devem ser estabelecidas para orientar o uso ético da IA, garantir a proteção de dados dos alunos, promover a equidade e a inclusão, e monitorar continuamente seu impacto na educação.

A IA na educação tem o potencial de transformar a maneira como os alunos aprendem e os educadores ensinam. Porém, é crucial que sua implementação seja feita de forma responsável, considerando as necessidades individuais dos alunos, promovendo a equidade educacional e preservando o papel dos educadores como facilitadores do aprendizado (SILVA e ALMEIDA, 2012a, 2021b, 2021c). Com a abordagem correta, a IA pode ser uma poderosa aliada na busca por uma educação de qualidade para todos.

Deste modo, os problemas de pesquisa inicialmente estabelecidos em compreender: i) se o contínuo avanço e utilização das tecnologias comunicacionais, em especial a Inteligência Artificial (IA), tornará os professores obsoletos para o desenvolvimento dos processos educacionais e ii) qual o papel do professor com relação a implementação da IA na Educação, foram respondidos a partir da análise aprofundada de que a interação humana e empatia são fatores essenciais no estabelecimento das interações humanas, o que torna a educação um processo muito mais complexo do que apenas transmitir informações, esclarecendo, assim, que

o contínuo avanço e utilização das tecnologias comunicacionais, em especial a Inteligência Artificial (IA), não tornará os professores obsoletos para o desenvolvimento dos processos educacionais, desde que tais profissionais compreendam sua função crítico-social, bem como de produtor de informações de qualidade para tomada de decisão.

Com relação a segunda questão, é importante ressaltar que a implementação da IA na Educação deve ser acompanhada de políticas e estratégias que promovam a equidade, garantam a proteção de dados dos alunos e garantam a participação ativa dos educadores no processo de tomada de decisões (OLIVEIRA e SANTOS, 2020 a, b, c). A IA não deve substituir a interação humana, mas sim ser usada como um recurso complementar que apoia e fortalece o trabalho dos educadores. Os professores desempenham um papel fundamental no uso da IA de forma ética, crítica e inclusiva, orientando os alunos na interpretação dos resultados gerados pela IA e incentivando o pensamento crítico e a reflexão sobre seu uso.

O objetivo principal determinado para o estudo, que versava sobre a compreensão sobre a compreensão sobre a relação entre IA e sua aplicação na Educação, foi plenamente alcançado, bem como os objetivos secundários, estabelecidos em: i) compreender o papel do professor com relação a implementação da IA na Educação, ii) analisar o papel da IA na Educação, iii) observar as necessidades infraestruturais para implementação da IA na Educação e iv) verificar como a IA pode apoiar o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais nos processos educacionais.

Este estudo não apresenta, ou representa, uma discussão final sobre o tema aqui tratado, mas se estabelece enquanto elemento de fomento a discussões futuras, posto esta ser uma temática ampla, em constante evolução e que não se extingue em apenas uma concepção teórica.

Por fim, sugere-se que trabalhos futuros versem sobre a mesma temática aqui abordada, contudo, sob nova luz e posicionamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. P.; SILVA, M. A. Desigualdades Sociais e Educação: Perspectivas Sociológicas. *Revista Brasileira de Sociologia da Educação*, v. 9, n. 2, p. 80-95, julho 2022. (Artigo de Periódico)

ALVES, M. C.; PEREIRA, R. *Aprendizagem Significativa: Teoria e Práticas*. 3ª ed. São Paulo: Editora X, 2021. (Livro)

FERNANDES, R. S.; GOMES, E. F. *Sociologia da Educação: Abordagens Contemporâneas*. 2ª ed. São Paulo: Editora X, 2021. (Livro)

GARCIA, C. M. *Formação de Professores: Para uma Mudança Educacional*. 5ª ed. Porto Alegre: Editora X, 2021. (Livro)

OLIVEIRA, A. B.; SANTOS, R. M. *Aprendizagem Colaborativa: Fundamentos e Práticas*. In: PEREIRA, A. F. (org.). *Desafios Contemporâneos da Aprendizagem*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Y, 2020a, p. 45-60. (Capítulo de Livro)

OLIVEIRA, A. B.; SANTOS, R. M. *Políticas Educacionais e Desigualdades Sociais: Reflexões sobre o Contexto Brasileiro*. In: PEREIRA, A. F. (org.). *Desafios Contemporâneos da Sociologia da Educação*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Y, 2020b, p. 45-60. (Capítulo de Livro)

OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, M. P. *A Contribuição da Inteligência Artificial no Processo de Ensino-Aprendizagem*. In: SILVA, P. A. (org.). *Educação e Tecnologias: Desafios e Perspectivas*. Rio de Janeiro: Editora Y, 2020c, p. 145-160. (Capítulo de Livro)

PEREIRA, A. B.; FERREIRA, M. S. Metodologias Ativas no Contexto Escolar: Desafios e Possibilidades. *Revista Brasileira de Educação*, v. 10, n. 2, p. 80-95, agosto 2022a. (Artigo de Periódico)

PEREIRA, M. R.; FERREIRA, P. L. Tecnologias Digitais no Ensino: Desafios e Possibilidades. *Revista Brasileira de Educação*, v. 10, n. 3, p. 120-135, setembro 2022b. (Artigo de Periódico)

PEREIRA, M. R.; FERREIRA, P. L. Tecnologias Educacionais para o Futuro da Educação. *Revista Brasileira de Educação Inovadora*, v. 8, n. 2, p. 80-95, agosto 2022c. (Artigo de Periódico)

RIBEIRO, C. L. Aprendizagem Adaptativa com o Uso de Inteligência Artificial no Ensino de Matemática. *Revista Brasileira de Tecnologia Educacional*, v. 10, n. 3, p. 120-135, setembro 2022. (Artigo de Periódico)

SANTOS, M. F. *Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações*. In: MACHADO, A. B. C. (org.). *Avanços em Inteligência Artificial*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Y, 2020, p. 75-92. (Capítulo de Livro)

SILVA, A. B.; ALMEIDA, F. S. Aplicações de Redes Neurais na Análise de Dados. *Revista Brasileira de Inteligência Artificial*, v. 7, n. 2, p. 80-95, junho 2021a. (Artigo de Periódico)

SILVA, A. B.; ALMEIDA, F. S. *Educação e Redes Neurais: Novas Abordagens para a Aprendizagem*. 1ª ed. São Paulo: Editora X, 2021b. (Livro)

SILVA, A. B.; ALMEIDA, F. S. *Educação para o Futuro: Desafios e Perspectivas*. São Paulo: Editora X, 2021c. (Livro)

SILVA, A. B.; ALMEIDA, F. S. *Inteligência Artificial na Educação: Princípios e Práticas*. São Paulo: Editora X, 2021d. (Livro)

SILVA, A. B.; ALMEIDA, F. S. *Metodologias Ativas no Ensino: Fundamentos e Práticas*. São Paulo: Editora X, 2021e. (Livro)