

O Papel da Inteligência Artificial na Docência: Perspectivas com base na Filosofia da Tecnologia e da Educação

Octavio Mattasoglio Neto¹
Everaldo Pereira ²

Resumo

Este estudo investiga, sob a ótica da Filosofia da Tecnologia e da Educação, quais as percepções dos professores sobre o uso da IA em uma instituição de ensino que oferece dezesseis cursos em áreas como Engenharia, Design, Administração, Arquitetura, Relações Internacionais e Tecnologia da Informação. Este recorte faz parte de pesquisa mais ampla na qual procuramos avaliar a percepção docente sobre os benefícios e riscos da IA e de que maneira essa tecnologia influencia seu trabalho. A fundamentação teórica se apoia na filosofia da tecnologia e da educação, explorando como a introdução de novas ferramentas tecnológicas transforma práticas pedagógicas e o próprio papel do professor. Em hipótese, a adoção da IA depende, primeiramente, da inteligibilidade dessas ferramentas, ou seja, da capacidade dos docentes de compreendê-las e integrá-las às suas metodologias de ensino. Esse processo de incorporação exige não apenas interesse individual, mas também suporte institucional para formação continuada e desenvolvimento profissional. Para responder à questão de pesquisa, adotou-se uma abordagem metodológica quantitativa e qualitativa. Os dados foram coletados por meio de questionário online, complementados por discussões em focus

¹ Possui graduação em Bacharelado Em Física pela Universidade de São Paulo (1982), graduação em Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (1983), graduação em Pedagogia pela Universidade de Guarulhos (1988), mestrado em Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia) pela Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1998). Atualmente é professor Titular do Instituto Mauá de Tecnologia, especialista do Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo, membro do Conselho Fiscal da Associação Brasileira de Educação em Engenharia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: Project Based Learning, aprendizagem ativa, ensino de Física, formação de professores e mudança curricular.

² Doutor em Comunicação Social, linha de Pesquisa em Comunicação Institucional e Mercadológica, Mestre em Comunicação Social, linha de pesquisa em Processos Comunicacionais, Comunicação de Mercado, especialista em Planejamento, Bacharel em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo, Professor do Instituto Mauá de Tecnologia, membro dos grupos de pesquisa "Da Compreensão como Método", da UESP, e do "LabDesign", da Mauá. Coordenador do Curso de Design do Instituto Mauá de Tecnologia, pesquisador associado ao Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, e à Red de Investigadores de Diseño, Universidade de Palermo. participante do grupo de pesquisa Inteligência Artificial Responsável, do Instituto de Estudos Avançados da Univerisdade de São Paulo (USP), com experiência nas áreas de Marketing, Design e Comunicação.

groups. A análise quantitativa permitiu mapear a familiaridade e o uso da IA pelos professores, enquanto a abordagem qualitativa contribuiu para compreender percepções e desafios associados à tecnologia. Os resultados apontam que a IA pode otimizar processos no trabalho docente, especialmente ao automatizar tarefas repetitivas e facilitar a personalização do ensino. No entanto, também evidenciam preocupações sobre a substituição de funções pedagógicas e a necessidade de critérios éticos no uso dessas ferramentas. O estudo destaca a importância do planejamento e do uso consciente da IA na educação superior. O papel do professor não deve ser reduzido, mas ressignificado, garantindo que a tecnologia seja um suporte para a inovação pedagógica, e não um substituto da mediação docente. A capacitação contínua se mostra essencial para que os professores possam utilizar essas ferramentas de forma estratégica, garantindo uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas. Além disso, os dados coletados e as reflexões fornecem subsídios para a formulação de estratégias institucionais voltadas à capacitação e integração da IA no ensino. A pesquisa contribui para o entendimento do impacto da IA na prática docente e reforça a necessidade de um olhar crítico sobre sua implementação.

Palavras-chave: formação docente. Inteligência artificial; Inovação; Educação Superior. Mudança de Estratégia de Ensino.

Introdução

O avanço da inteligência artificial (IA) tem despertado um interesse crescente em sua aplicação nos mais diversos campos, incluindo o trabalho docente no ensino superior. Neste contexto, a presente pesquisa busca investigar como os professores avaliam as possibilidades, desafios e riscos associados à integração de tecnologias de IA em suas práticas pedagógicas e administrativas. Partindo de fundamentos teóricos da filosofia da tecnologia e da educação, o estudo visa proporcionar uma reflexão crítica sobre o impacto dessa inovação tecnológica no campo educacional.

A estrutura do texto foi organizada para permitir uma análise abrangente e sistemática do tema. Primeiramente, reflexões sobre IA e trabalho docente a partir da Filosofia da Tecnologia e da Educação, o estado da arte sobre o uso de IA no ensino superior é explorado, apresentando estudos recentes que abordam experiências de professores e alunos, aplicações administrativas e as limitações éticas e técnicas dessa tecnologia. Em seguida, a metodologia adotada combina uma abordagem quantitativa descritiva, baseada em questionários online, com uma análise qualitativa proveniente de *focus group*. Esse desenho metodológico busca capturar percepções sobre o uso de IA no ensino superior.

Filosofia da Tecnologia e IA: reflexões para o trabalho docente

A crescente presença da IA nos processos sociais, econômicos e educacionais desafia professores e educadores a repensarem o papel da tecnologia de forma crítica e filosoficamente fundamentada. Para tanto, é necessário compreender que a tecnologia

não pode ser reduzida a um simples conjunto de ferramentas ou dispositivos. Como apontam pensadores como Álvaro Vieira Pinto (2002), Andrew Feenberg (2003) e Alberto Cupani (2007), entre outros, trata-se de um fenômeno social, histórico e ideológico, profundamente entrelaçado com estruturas de poder, valores culturais e projetos de sociedade. A IA, nesse contexto, deve ser analisada para além de sua dimensão técnica, como um elemento que carrega significados simbólicos e modela modos de vida, afetando diretamente as formas de ensinar, aprender e viver juntos.

A filosofia da tecnologia, enquanto campo emergente e interdisciplinar, oferece instrumentos para essa análise. Cupani (2007), por exemplo, propõe que a tecnologia seja vista como fenômeno multidimensional, envolvendo não apenas práticas técnicas, mas também saberes, estruturas sociais e imaginários coletivos. A IA, entendida sob essa ótica, não é um produto neutro da ciência, mas um construto que participa da organização simbólica da realidade. Ao interagir com sistemas de recomendação, algoritmos de vigilância ou modelos de linguagem, como os que operam em salas de aula virtuais, professores e alunos são inseridos em redes de mediação que afetam suas decisões, comportamentos e até suas concepções de conhecimento e verdade.

Rubem Alves (2000) contribui para essa discussão ao mostrar que a ciência, tal como a tecnologia, é atravessada por valores, emoções e contextos sociais. Para ele, compreender a ciência é compreender suas regras e limites, mas também reconhecer sua proximidade com o senso comum e com outras formas de significar o mundo, como a arte e a religião. A IA, enquanto produto da ciência aplicada, deve ser inserida nesse campo de reflexão, não como substituta do pensamento humano, mas como instrumento que precisa ser compreendido em sua dimensão cultural. Alves (2000) adverte que a ciência compartimentalizada, fechada em si mesma, gera incomunicabilidade e desumanização — o que também ocorre quando se introduz a IA no ensino de forma acrítica, sem contextualizar suas implicações sociais.

Nesse ponto, Andrew Feenberg (2003) avança ao propor uma teoria crítica da tecnologia. Ele rejeita tanto o determinismo tecnológico quanto o instrumentalismo simplista. Para Feenberg, a tecnologia não é autônoma nem neutra; ela incorpora valores socialmente situados e pode — e deve — ser moldada por processos democráticos e participativos. Isso vale especialmente para a IA, cuja aplicação em áreas como educação, saúde e justiça pode consolidar desigualdades ou abrir espaço para práticas mais justas e inclusivas, dependendo de como seus algoritmos são concebidos, auditados e utilizados. Uma reflexão é de que a IA não seja imposta como autoridade técnica, mas discutida coletivamente por usuários, educadores e comunidades envolvidas em seu uso.

A partir dessas contribuições, é possível propor uma aproximação entre filosofia da tecnologia, IA e trabalho docente. O professor, desse ponto de vista, não deve assumir a

tecnologia como inevitável ou superior, mas como objeto de estudo e de problematização pedagógica. A IA, ao simular processos cognitivos e tomar decisões com base em dados, exige que se compreenda como esses dados foram construídos, que valores neles se inscrevem, quem define os critérios de avaliação e quem se beneficia (ou é excluído) desses processos. Em vez de apenas utilizar sistemas prontos, o docente pode provocar discussões sobre a arquitetura dessas tecnologias ou sua função social e seus impactos éticos.

Essa postura crítica encontra eco em Pinto (2002), que compreendia a tecnologia como práxis social e instrumento de libertação nos contextos periféricos. Para ele, era necessário superar o tecnocentrismo e formar sujeitos capazes de uma apropriação crítica e emancipadora da técnica. A IA, enquanto forma avançada de tecnologia, deve ser apropriada nesse sentido: como possibilidade de ampliação da consciência, e não como reforço de dependência técnica ou intelectual. O educador, nesse cenário, torna-se mediador de processos que ajudam a desvelar as camadas ideológicas por trás dos algoritmos e a formar cidadãos capazes de dialogar criticamente com os dispositivos que organizam a realidade.

A própria noção de inteligência, tal como abordada por James Bridle em *Maneiras de Ser* (2022), merece ser ampliada. Bridle propõe uma reavaliação do conceito, incorporando perspectivas ecológicas e interdependentes. Sua análise da “Wood Wide Web” — rede subterrânea de comunicação entre árvores por meio de fungos — oferece uma metáfora potente para pensar a IA de maneira mais orgânica, menos centrada em modelos hierárquicos de controle e mais orientada por valores como diversidade, colaboração e sensibilidade ao outro. Isso implica reconhecer que sistemas inteligentes não devem apenas replicar funções humanas, mas ser concebidos em diálogo com diferentes formas de saber e modos de vida.

Refletir sobre a IA à luz da filosofia da tecnologia implica deslocá-la do lugar de mito de eficiência para colocá-la como campo de disputa ética, social e educacional. Essa reflexão, especialmente no campo docente, visa formar sujeitos críticos, conscientes do papel da tecnologia na constituição da vida social e capazes de intervir de maneira reflexiva e democrática em seus rumos. Mais do que adotar ou rejeitar a IA, trata-se de educar para compreendê-la — em seus limites, em suas promessas e, sobretudo, em seus significados.

A construção do conhecimento e a IA

O avanço da IA na educação já está tendo e deve aprofundar uma mudança na forma como o conhecimento é construído e mediado. Para além de ser apenas uma ferramenta técnica, ela pode ser entendida como um novo agente mediador que

favorece a aprendizagem.

Vygotsky (1978), em sua teoria sociocultural do desenvolvimento apontou a importância da interação social para a aprendizagem. Para o autor são dois os níveis no desenvolvimento das funções psicológicas: o nível real, aquele que o indivíduo já consegue realizar sozinho, e o nível potencial, que é aquele que o indivíduo pode alcançar com ajuda de um mediador. A distância entre esses níveis constitui a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) (VYGOTSKY, 1978; VYGOTSKY, 1998).

Numa visão tradicional o papel do mediador é desempenhado pelo professor ou pares mais experientes, colegas mais experientes. Com o surgimento da IA, um novo mediador passa a fazer parte desse elenco. Ainda que se possa colocar em dúvida o conteúdo veiculado por essas ferramentas, da mesma forma que se pode colocar em dúvida o conhecimento dos outros mediadores, com o uso de algoritmos que se ajustem ao nível de conhecimento dos estudantes, pode realizar uma mediação de modo individualizado, contínuo e responsivo colaborando para ampliação da ZDP.

Alguns estudos apontam para essa potencialidade do uso da IA. Um exemplo é o trabalho de Luckin *et al.* (2016), que já naquela época destacou que essas ferramentas poderiam funcionar como de forma colaborativa no processo de cognição, não apenas como transmissora de conteúdos, mas como parceira de diálogo e de construção do conhecimento. Seu papel seria de desafiar o aluno para ir além de seu nível atual de conhecimento, mobilizando novas estratégias cognitivas e alcançar níveis que potencialmente estavam estabelecidos, mas não em uso.

Por sua vez, Jean Piaget concebe o desenvolvimento cognitivo como resultado de processos de assimilação e acomodação. A assimilação ocorre quando o sujeito integra novas informações a esquemas cognitivos já existentes, enquanto a acomodação exige uma ação mais profunda, com a modificação desses esquemas pré-existentes, diante de informações que exigem uma transformação mais profunda no processo cognitivo, passando assim a serem assimiladas pelo sujeito (PIAGET, 1976, INHELDER & PIAGET, 1976).

Nesse sentido, pode-se imaginar que a interação com sistemas de IA tem o potencial de provocar justamente esses processos de acomodação e assimilação. Ao se deparar com situações-problema geradas por um sistema adaptativo de IA, o estudante será provocado a rever conceitos anteriores, reorganizar seu pensamento e criar novos esquemas mentais para compreender e resolver os desafios propostos. Isso configura um cenário propício ao desenvolvimento de aprendizagens significativas e transformadoras, que, segundo Ausubel (1968), acontecem somente quando o novo conhecimento se ancora em estruturas cognitivas já existentes, exigindo a reorganização dessas estruturas.

Dentro dessa perspectiva, o uso da IA vai além de ser um sistema que promove a

captação de conteúdos, mas avança no sentido de promover a reestruturação do pensamento, o que está no cerne do conceito de acomodação piagetiana. O sujeito se desenvolve por meio da superação de desequilíbrios cognitivos — e a IA, ao desafiar continuamente o estudante pode, quanto bem utilizada, criar essas situações de desequilíbrio produtivo e a consolidação de novos conhecimentos.

Tanto Piaget como Vygotsky conceberam seus conceitos de aprendizagem em contextos humanos, mas suas teorias oferecem fundamentos que permitem buscar uma compreensão dos efeitos da interação com tecnologias como a IA. Para Vygotsky, o papel do mediador é fundamental, mas esse mediador pode ser ressignificado com base nas novas interações com a IA. A mediação indicada na teoria de Vygotsky pode ser estendida a qualquer recurso técnico que contribua para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Nesse sentido, a IA atua como instrumento de mediação, ampliando as formas de representação, exploração e manipulação do conhecimento.

Papert (1980), já destacava que a interação com sistemas computacionais pode fomentar a autonomia intelectual, desde que garanta ao aluno a liberdade para explorar, experimentar e construir seu próprio percurso de aprendizagem. Isso se alinha tanto com as ideias de sujeito ativo de Piaget, como com o conceito de internalização das funções cognitivas de Vygotsky.

IA e os Níveis de Aprendizagem na Taxonomia de Bloom

Na linha da reflexão da construção do conhecimento com base em autores clássicos da epistemologia, cabe a referência à Taxonomia de Bloom (Anderson e Krathwohl, 2001; Ferraz e Belhot, 2010). Essa taxonomia indica seis níveis de complexidade cognitiva no processo de aprendizagem: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Quando se considera o uso de tecnologias de IA no processo educacional, observa-se que elas podem ser aplicadas em todos os níveis, mas ganha destaque nos níveis mais altos dessa hierarquia. No nível de Lembrar e Compreender, a IA pode auxiliar na memorização e compreensão de conceitos básicos, usando estratégias e algoritmos que reforcem a repetição espaçada e a aprendizagem adaptativa. No nível de Aplicar e Analisar, o uso de sistemas mais avançados, como tutores inteligentes, pode levar à proposição de problemas contextualizados que exijam dos estudante aplicar conhecimentos em situações reais ou realísticas, promovendo o uso de habilidades cognitivas mais elevadas. Já nos níveis superiores da taxonomia o uso da IA pode promover a criação de projetos colaborativos, simulações interativas e ambientes de aprendizagem baseados em jogos (*game-based learning*), em que os alunos devem tomar decisões, avaliar resultados e propor soluções criativas. Ferramentas de IA generativa, como assistentes de escrita e código, também favorecem a construção de novos produtos

intelectuais — textos, algoritmos, mapas conceituais — que exigem a integração de conhecimentos diversos. Pode-se afirmar que, quando utilizada de forma a estimular o pensamento crítico, a IA pode promover o alcance de níveis superiores da Taxonomia de Bloom, especialmente análise, avaliação e criação, que tradicionalmente são mais difíceis de se alcançar em ambientes de ensino-aprendizagem tradicionais.

Um aspecto importante que suscita discussão quando uma nova ferramenta/estratégia/técnica é introduzida no processo de ensino aprendizagem é o quanto o professor conhece esse elemento para então aceitá-lo e aplicá-lo nas suas aulas. O professor é determinante no sucesso do trabalho a ser realizado com o uso da IA e conhecer a ferramenta e suas potencialidades pode determinar a adesão ou rejeição de professores à essa estratégia. A introdução da IA passa pela etapa de inteligibilidade dos seus conceitos básicos, sua estruturação e até da reflexão das potencialidades sobre o seu uso. Nesse sentido a preparação de professores aproximando-os dessa tecnologia e apontando caminhos é uma etapa imprescindível desse processo.

Desafios Éticos e Epistemológicos

Considerando as ideias de Piaget e Vygostky sobre a construção do conhecimento e ainda a taxonomia de Bloom, há que se reconhecer que o uso da IA na educação está sujeito a muitos desafios. O principal é de tornar a IA como mediadora e não apenas de instrumento de aprendizagem passiva, caso a IA seja usada apenas como instrumento de resposta mecânica, sem exigir o senso crítico de quem a utiliza. Esse senso crítico também envolve a percepção de que os dados gerados pela IA está determinado pelo viés das bases de dados utilizadas como também relativos a sua veracidade.

Do ponto de vista relacional é necessário cuidado para que a IA não seja vista como substituta do professor ou da interação humana, mas como mais uma fonte de informação e de parceira no processo de construção de conhecimento. Aliás, a IA vai estar disponível em momentos que o aluno quiser, o que não acontece com a figura do professor ou dos seus pares. Um aluno motivado a estudar altas horas da madrugada, vai poder contar com a mediação da IA para atender suas necessidades de estudo. Mas acima de tudo, e neste momento, deve-se considerar o papel do professor, relevante, e é ainda mais relevante, pois deve orientar o uso consciente da IA, promover a reflexão crítica sobre os dados e os resultados gerados e garantir a intencionalidade de construção de conhecimento no uso dessas ferramentas.

O uso de Inteligência Artificial (IA) no ensino superior tem sido investigado em diversos estudos recentes. Esses trabalhos destacam tanto as possibilidades quanto os desafios associados à integração da IA em contextos educacionais, abrangendo o ensino, a administração acadêmica e a formação de profissionais. O estudo de Romaniuk e Łukasiewicz-Wieleba (2024) explorou as experiências de professores e estudantes em relação ao uso de IA no ensino superior. A pesquisa, conduzida com 58 professores e 139 alunos, revelou um cenário de uso limitado da IA. Muitos docentes demonstraram receio em relação à sua aplicação, citando possíveis impactos negativos no processo de ensino e dificuldades em verificar o conhecimento adquirido pelos alunos. Entre os poucos que utilizam IA, ela é empregada para criar materiais didáticos e gerar conteúdos para tornar as aulas mais atrativas. Já os estudantes que utilizam IA buscam simplificar tarefas acadêmicas e corrigir erros em seus trabalhos, embora também expressem preocupação com a precisão dessas ferramentas. O estudo sugere a necessidade de treinamentos sobre o uso ético e eficaz da IA para preparar os envolvidos para as mudanças tecnológicas. Deveciyan e Bataklar (2024) analisaram os efeitos dos avanços em IA e softwares de código aberto nas visões estratégicas de acadêmicos. Utilizando uma abordagem qualitativa, os autores identificaram que a IA tem potencial para transformar a competitividade acadêmica ao facilitar o planejamento estratégico, a análise de dados e a implementação de melhorias no ensino. No entanto, destacaram a necessidade de abordagens cautelosas para evitar riscos éticos e operacionais.

O estudo de Téllez *et al.* (2024) explorou as aplicações da IA na administração universitária. A pesquisa enfatizou como a IA pode melhorar processos como tomada de decisão, estratégias de matrícula e redução de taxas de evasão. A tecnologia também pode contribuir para planos acadêmicos personalizados e suportar medidas de apoio a estudantes em risco. Entretanto, barreiras como o acesso desigual à tecnologia, especialmente em países latino-americanos, foram apontadas como desafios a serem enfrentados para a implementação efetiva da IA em ambientes acadêmicos. Arzhanova e Azoev (2024) investigaram o uso de sistemas de gestão de aprendizado (LMS³) no ensino superior. A pesquisa comparou plataformas como Moodle e GetCourse, destacando suas vantagens, como interfaces intuitivas e funcionalidades diversas para integrar ensino presencial e online. Os autores ressaltaram que a adoção bem-sucedida desses sistemas depende da inclusão de componentes essenciais para a eficácia educacional, como ferramentas para comunicação e acompanhamento do aprendizado. Teixeira e Teixeira (2024) discutiram os benefícios e limitações das plataformas de IA no ensino superior brasileiro. Por meio de uma revisão da literatura, os autores destacaram como a IA pode promover autonomia e personalização no aprendizado. Contudo, também chamaram a

³ Do inglês: Learning Management System

atenção para questões éticas, como o "viés algorítmico", que pode gerar decisões discriminatórias e limitar oportunidades educacionais para determinados grupos.

Salutina *et al.* (2024) avaliaram o papel da IA na formação de estudantes das áreas de engenharia elétrica e eletrônica. A pesquisa demonstrou que a IA pode acelerar o processo educacional e contribuir para a capacitação de profissionais. Porém, os autores alertaram sobre os desafios éticos e os riscos associados à sua adoção, enfatizando a importância de abordar essas questões de forma proativa. Akhmadieva *et al.* (2024) analisaram as tendências de pesquisa relacionadas ao uso de IA no ensino superior. O estudo identificou avanços tecnológicos que permitem a utilização de dados para análise preditiva e soluções de aprendizado adaptativo. Essas tecnologias têm potencial para melhorar o desempenho das instituições de ensino superior, mas também exigem regulamentações robustas e capacitação técnica.

O estudo de Ríos Hernández *et al.* (2024) investigou as percepções de estudantes de países latino-americanos sobre a IA. Com base em uma amostra de 423 alunos, os resultados mostraram que os estudantes reconhecem o potencial da IA para personalizar e melhorar a qualidade do aprendizado. Entretanto, os autores destacaram a necessidade de promover abordagens inclusivas e equitativas, especialmente em regiões com acesso limitado à tecnologia.

A análise conjunta desses estudos demonstra que a IA oferece potencial para transformar o trabalho docente no ensino superior. Suas aplicações podem ir desde a personalização do aprendizado e a otimização de processos administrativos até o suporte ao planejamento estratégico. Contudo, há desafios a serem enfrentados, como desigualdades no acesso à tecnologia, questões éticas e preocupações sobre a confiabilidade das ferramentas de IA. Para uma efetiva implementação da tecnologia, compreendemos que é importante investir em treinamento, infraestrutura tecnológica e desenvolvimento de regulamentações que garantam o uso responsável e inclusivo da IA no trabalho docente.

Metodologia

A metodologia desta pesquisa combinou uma abordagem quantitativa descritiva com técnicas qualitativas, buscando uma visão ampla sobre o tema investigado. Inicialmente, foi aplicado um questionário online a 74 docentes do Instituto Mauá de Tecnologia em novembro de 2024. Este instrumento permitiu a coleta de dados padronizados, possibilitando a análise de percepções e opiniões de forma objetiva e que pudesse representar um leque maior de perfil docente da instituição. A escolha do questionário online apresenta vantagens como rapidez na coleta de informações, acessibilidade para os respondentes e facilidade na tabulação dos resultados. Contudo, limita-se pela ausência de aprofundamento nas respostas, o que pode dificultar a

captura de nuances ou contextos mais complexos.

Para complementar os dados quantitativos, foi conduzido um *focus group* com 12 docentes em dezembro de 2024. Essa técnica qualitativa oferece a oportunidade de aprofundar as discussões, explorando percepções individuais e coletivas, além de possibilitar uma análise mais rica de aspectos subjetivos. O formato do *focus group* favorece o diálogo e a troca de ideias entre os participantes, o que pode revelar perspectivas não capturadas no questionário. No entanto, esse método também apresenta limitações, como o risco de dominância de opiniões de alguns participantes, possíveis vieses na condução da discussão e a dificuldade em generalizar os resultados para o grupo mais amplo. A combinação dessas metodologias traz o benefício de integrar a objetividade da abordagem quantitativa com a profundidade da análise qualitativa, resultando em uma compreensão mais completa do tema.

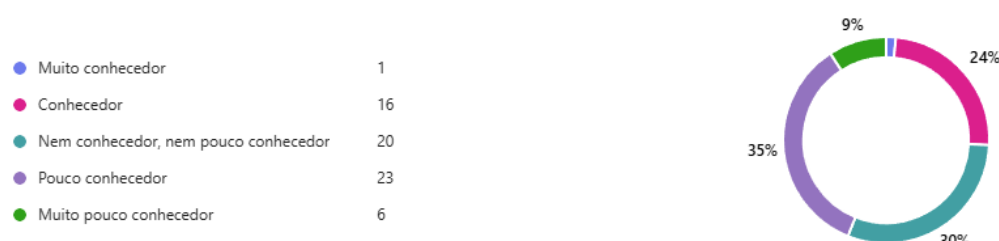
Resultados e discussão

A IA tem se tornado uma ferramenta de grande debate no contexto do ensino superior, trazendo consigo uma série de possibilidades que podem melhorar a maneira como o aprendizado é conduzido desde que possamos compreender os riscos atrelados a isso. A partir da análise de dados coletados em um questionário aplicado a professores universitários, foi possível identificar percepções, benefícios e desafios relacionados ao uso dessa tecnologia nas atividades pedagógicas.

Os respondentes do questionário apresentam um perfil não muito diversificado, refletindo experiências e perspectivas sobre o uso da IA. Cerca de 23% dos professores afirmam utilizar ferramentas de IA com frequência, enquanto 44% as utilizam ocasionalmente. A maioria dos participantes (74%) possui mais de 40 anos, sendo 76% do sexo masculino e 72% com titulação de doutorado. Quanto à experiência docente, 55% estão na carreira acadêmica há mais de quinze anos. Em relação ao conhecimento sobre IA (fig. 1), 30% consideram ter um nível médio de compreensão, enquanto 35% declararam ter pouco conhecimento.

Figura 1: Grau de conhecimento dos respondentes em relação ao uso de IA no trabalho docente

13. Em relação ao uso de IA no trabalho docente, me considero (0 ponto)



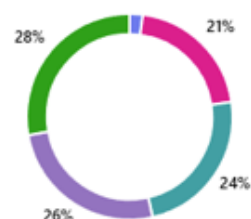
Um dos aspectos mais destacados pelos respondentes nesse questionário é o potencial da IA para personalizar o ensino. As ferramentas de IA podem adaptar materiais didáticos ao nível de conhecimento dos alunos, permitindo que cada estudante avance em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades específicas, resguardados os níveis de competências e habilidades necessárias para uma sólida formação. Essa abordagem personalizável é vista como um diferencial, especialmente em turmas grandes, onde é desafiador atender às demandas individuais de cada aluno. Ademais, a automação de tarefas rotineiras, como a correção de avaliações, geração de exercícios e produção de relatórios, é vista como um dos benefícios, pois permitiria que os professores concentrem seus esforços em atividades mais criativas e estratégicas.

Outro ponto positivo apontado no uso da IA é a possibilidade de ampliar o acesso a materiais de ensino. Com a ajuda de plataformas que utilizam IA, é possível criar e disponibilizar conteúdos de forma mais ágil, atendendo a diferentes formatos, como textos, imagens, vídeos e animações. Essa versatilidade poderia contribuir para tornar o aprendizado mais dinâmico e interessante, promovendo maior engajamento por parte dos estudantes.

Figura 2: uso da IA em sala de aula pelos respondentes

15. Eu utilizo a IA em sala de aula para: (0 ponto)

● automatizar correções e avaliações	2
● personalizar atividades e exercícios para os alunos	20
● gerar conteúdo educativo (ex: aulas, testes)	23
● Utilizo para outras atividades	25
● Não utilizo IA em sala de aula	27



Fonte: os autores

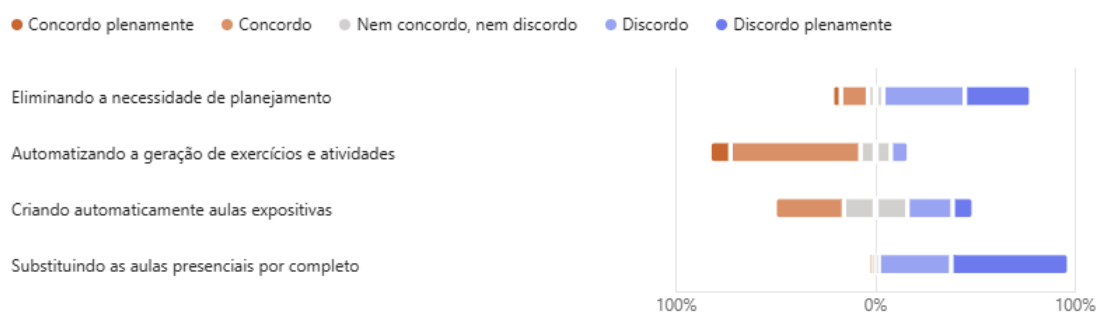
Apesar das muitas vantagens, o uso da IA no ensino superior também apresenta desafios que não podem ser ignorados. Uma das preocupações dos respondentes é a qualidade e a confiabilidade das informações geradas por essas ferramentas. Como a IA é baseada em dados previamente alimentados, há o risco de que os conteúdos fornecidos sejam imprecisos ou desatualizados. Por isso, é considera-se monitorar e validar as informações antes de utilizá-las em sala de aula. Outro ponto que merece atenção dos respondentes é o excesso de material didático disponível. Embora o acesso a uma ampla gama de conteúdos seja uma vantagem, ele poderia gerar uma sobrecarga de informação nos estudantes, dificultando a seleção e o foco nas informações mais

relevantes.

Os respondentes também ressaltaram a importância do monitoramento da atuação da IA nas atividades pedagógicas. Essa é uma preocupação relevante em função do impacto que essas tecnologias podem ter na formação crítica e analítica dos alunos. O uso excessivo ou inadequado da IA pode levar à dependência das soluções automatizadas, em detrimento do desenvolvimento de habilidades importantes, como a interpretação e a resolução de problemas de maneira independente. Dessa forma, o papel do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem continua sendo importante, mesmo em um cenário em que a tecnologia é amplamente utilizada.

Figura 3: Grau de concordância no uso da IA para auxiliar na criação de conteúdo, segundo os respondentes

38. A IA pode auxiliar na criação de conteúdo educacional (0 ponto)



Fonte: os autores

Entre as sugestões apresentadas pelos respondentes para melhorar o uso da IA no ensino superior, destaca-se a necessidade de selecionar e padronizar um conjunto de ferramentas confiáveis e eficientes. Essa padronização ajudaria a garantir a qualidade dos conteúdos gerados e a criar um ambiente de aprendizado mais estruturado. Além disso, os respondentes enfatizam a importância da capacitação para o uso dessas tecnologias. Muitos professores ainda enfrentam dificuldades para compreender o funcionamento das ferramentas de IA e para integrá-las de forma eficaz em suas práticas pedagógicas. Investir em formação continuada e em programas de treinamento poderia ser uma solução para superar essas barreiras. Outro ponto relevante é a ética no uso da IA no ambiente acadêmico. Questões como plágio, manipulação de dados e proteção da privacidade precisam ser discutidas e regulamentadas para garantir que o uso dessas tecnologias esteja alinhado com os princípios da educação. Também é importante que os alunos sejam orientados sobre como utilizar a IA de maneira responsável e produtiva, desenvolvendo sua capacidade de analisar criticamente os conteúdos gerados.

Deste ponto de vista, a IA tem o potencial de melhorar processos no trabalho docente, principalmente em relação à velocidade de execução de determinadas tarefas. No entanto, é necessário um acompanhamento constante por parte dos professores e

das instituições de ensino. O uso consciente e planejado dessas ferramentas, aliado à manutenção do papel ativo do professor, pode resultar em uma educação mais personalizada, inovadora e alinhada às demandas do século XXI.

Considerações

A Inteligência Artificial oferece novas possibilidades para a construção do conhecimento, especialmente ao ampliar a ZDP identificada por Vygotsky e ao promover situações de desequilíbrio cognitivo e acomodação constituídas na teoria de Piaget. Integrada de forma crítica e reflexiva ao processo pedagógico, a IA pode contribuir para alcançar níveis superiores da Taxonomia de Bloom, desenvolvendo competências analíticas, avaliativas e criativas.

Portanto, o uso da IA não renuncia aos fundamentos do desenvolvimento humano, nem substitui o fator humano, mas expande e ressignifica esses elementos. Cabe aos envolvidos no processo de educação incorporar essas ferramentas e desenvolver parâmetros para que com responsabilidade, seja garantindo que o conhecimento não seja apenas acessado, mas construído com significado, autonomia e profundidade.

Referências

- AKHMADIEVA, R. S. *et al.* **Research trends in the use of artificial intelligence in higher education.** *Frontiers in Education*, v. 9, art. 1438715, 2024. DOI: 10.3389/feduc.2024.1438715. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85208617186&doi=10.3389%2ffeduc.2024.1438715&partnerID=40&md5=f0811f571cb34f3b10b2c59c65e30d6e>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- ALDHAEN, F. **The use of artificial intelligence in higher education - systematic review.** In: **COVID-19 challenges to university information technology governance.** [S.l.]: [s.n.], 2022. p. 269–285. DOI: 10.1007/978-3-031-13351-0_13. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85146753502&doi=10.1007%2f978-3-031-13351-0_13&partnerID=40&md5=866b949fe571659cdc2d81ba3316176e. Acesso em: 18 fev. 2025.
- ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras.** São Paulo: Loyola, 2000.
- ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives.* New York: Longman, 2001.
- ARZHANOVA, K. A.; AZOEV, G. L. **Specifics of the implementation of LMS systems in learning process at universities.** *Lecture Notes in Networks and Systems*, v. 1063, p. 3–13, 2024. DOI: 10.1007/978-3-031-65662-0_1. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85200476458&doi=10.1007%2f978-3-031-65662-0_1&partnerID=40&md5=3b9ea2138fa46e9c70382e9d0260897d. Acesso em: 18 fev. 2025.
- AUSUBEL, D. P. *Educational Psychology: A Cognitive View.* New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BORGANN, Albert. **Technology and the character of contemporary life: a philosophical inquiry.** Chicago: University of Chicago Press, 1984.
- BRIDLE, James. **Maneiras de ser.** São Paulo: Todavia, 2022.
- BUNGE, Mario. **Filosofia da tecnologia.** Campinas: Papirus, 1986.
- CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite.** Petrópolis: Vozes, 2007.
- DEVECIYAN, M. T.; BATAKLAR, S. **The effects of the developments in artificial intelligence and open-access software on the visions of academicians.** *Perspectives on Global Development and Technology*, v. 23, n. 1-2, p. 45–67, 2024. DOI: 10.1163/15691497-12341673. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85203625550&doi=10.1163%2f15691497-12341673&partnerID=40&md5=f50bb61592dc90bc99e0784157431c0e>. Acesso em: 18 fev. 2025.

- DREYFUS, Hubert. **What computers still can't do**: a critique of artificial reason. Cambridge: MIT Press, 1992.
- FEENBERG, Andrew. **Filosofia da tecnologia**. Trad. Agustín Apaza. [S.l.]: [s.n.], 2003. Conferência apresentada na Universidade de Tóquio, Komaba.
- FERRAZ, A. P. do C. M. & BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.
- FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. São Paulo: Editora UNESP, 2011.
- HEIDEGGER, Martin. **A questão da técnica**. In: _____. *Essência da verdade*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- IHDE, Don. **Technology and the lifeworld**: from garden to earth. Bloomington: Indiana University Press, 1990.
- INHELDER, B. & PIAGET, J. Da lógica da criança à lógica do adolescente: ensaio sobre a construção das estruturas operatórias formais. São Paulo: Pioneira, 1976.
- KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- LACEY, Hugh. **Is science value free?** Values and scientific understanding. London: Routledge, 2005.
- LUCKIN, R. et al. *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson, 2016.
- MARCUSE, Herbert. **O homem unidimensional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1964.
- MENDONÇA, Ricardo Fabrino; FILGUEIRAS, Fernando; ALMEIDA, Virgílio. **Algorithmic institutionalism: the changing rules of social and political life**. Oxford: Oxford University Press, 2024.
- ORTEGA Y GASSET, José. **A rebelião das massas**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- OUTRAS PALAVRAS. **O colonialismo tecnológico visto por Álvaro Vieira Pinto**. Disponível em: <https://outraspalavras.net/destaques/o-colonialismo-tecnologico-visto-por-alvaro-vieira-pinto/>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- PAPERT, S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, 1980.
- PIAGET, J. *A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas: Problema Central do Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- REVISTA CRONOS. **O conceito de técnica em Ortega y Gasset, Martin Heidegger e Álvaro Vieira Pinto**. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/15339>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- REVISTA RTS. **Tecnologia, educação e tecnocentrismo**: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. SciELO Brazil. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/8yzpyFXhFS3bHdpCRsgGRtH/>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- RÍOS HERNÁNDEZ, I. N.; MATEUS, J.-C.; RIVERA-ROGEL, D.; ÁVILA MELÉNDEZ, L. R. **Perceptions of Latin American students on the use of artificial intelligence in higher education**. *Austral Comunicación*, v. 13, n. 1, art. e01302, 2024. DOI: 10.26422/aucom.2024.1301.rio. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85196745625&doi=10.26422%2faucom.2024.1301.rio&partnerID=40&md5=763a753c1e0fb02cb904678b057205c9>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- ROMANIUK, M. W.; ŁUKASIEWICZ-WIELEBA, J. **Generative artificial intelligence in the teaching activities of academic teachers and students**. *International Journal of Electronics and Telecommunications*, v. 70, n. 4, p. 1043–1048, 2024. DOI: 10.24425/ijet.2024.152092. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85209380128&doi=10.24425%2fijet.2024.152092&partnerID=40&md5=c0a389240cb71b3a9d48c3b0cf1dcae9>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- SALUTINA, T. Y.; PLATUNINA, G. P.; FRANK, I. A. **The role of artificial intelligence in improving the effectiveness of professional training of students of electrical engineering and electronic engineering**. In: **2024 Intelligent Technologies and Electronic Devices in Vehicle and Road Transport Complex, TIRVED 2024 - Conference Proceedings**. [S.l.]: [s.n.], 2024. DOI: 10.1109/TIRVED63561.2024.10769921. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85214872822&doi=10.1109%2fTIRVED63561.2024.10769921&partnerID=40&md5=72021b25fadd43b9b20224990496758f>. Acesso em: 18 fev. 2025.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; SABBATINI, Marcelo; LIMONGI, Ricardo. **Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa** [livro eletrônico]: um guia prático para pesquisadores. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - Intercom, 2024.

TEIXEIRA, C. D. A.; TEIXEIRA, M. M. **Empirical perspectives on the use of artificial intelligence in higher education**. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, v. 2024, ed. especial 71, p. 723–733, 2024. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85202583569&partnerID=40&md5=ceaa8da41f9a60be3bf540d777c7d917>. Acesso em: 18 fev. 2025.

TÉLLEZ, A. R.; ORTIZ, L. M. F.; DOMÍNGUEZ, F. C. T. **Artificial intelligence in university administration: An overview of its uses and applications**. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, v. 47, n. 2, art. e353620, 2024. DOI: 10.17533/udea.rib.v47n2e353620. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85196715328&doi=10.17533%2fudea.rib.v47n2e353620&partnerID=40&md5=a66cbbae8d0c38a97bb73969a424514a>. Acesso em: 18 fev. 2025.

VYGOTSKY, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo, Martins Fontes, 1998.

WINNER, Langdon. **The whale and the reactor**: a search for limits in an age of high technology. Chicago: University of Chicago Press, 1986.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Shaping the Future of Learning: The Role of AI in Education 4.0*. 28 abr. 2024. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/shaping-the-future-of-learning-the-role-of-ai-in-education-4-0/>. Acesso em: 18 fev. 2025.