

OS IMPACTOS NEGATIVOS DO USO DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NO APRENDIZADO

Rafaela Aparecida Petelin Silvério¹

Matheus Órfão da Cunha²

Célia De Oliveira De Santana³

RESUMO

O trabalho se propõe a estudar a influência dos modelos de Inteligência Artificial generativa no aprendizado acadêmico, verificando os impactos negativos. As IAs têm sido cada vez mais utilizadas, inclusive no ambiente acadêmico. O objetivo geral é compreender a influência negativa do uso dessas IAs na qualidade de absorção e de produção de conhecimentos. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica em artigos digitais. Pelas pesquisas realizadas foi possível observar que as IAs são frequentemente utilizadas pelos estudantes no meio acadêmico para a realização de trabalhos, pesquisas e resumo de conteúdo, desconsiderando a veracidade dos textos e priorizando a praticidade dos resultados. Concluiu-se, portanto, que as IAs podem ser ferramentas muito úteis se bem utilizadas. Mas, se utilizadas sem critério podem impactar negativamente na absorção de conhecimento, gerando acomodação e reduzindo a capacidade de pesquisa autônoma e do exercício do pensamento crítico.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Aprendizado. Impactos

ABSTRACT

This work aims to study the influence of generative Artificial Intelligence models on academic learning, focusing on their negative impacts. AIs have been increasingly used, including in the academic environment. The general objective is to understand the negative influence of using these AIs on the quality of knowledge absorption and production. The methodology employed was a bibliographic review of digital articles. Through the research conducted, it was observed that AIs are frequently used by students in academic settings for completing assignments, research, and summarizing content, often disregarding the accuracy of the texts and prioritizing the convenience of results. It was concluded that AIs can be very useful tools if used properly. However, when used indiscriminately, they can negatively impact knowledge absorption, leading to complacency and reducing the capacity for independent research and critical thinking.

Key-words: Artificial Intelligence. Learning. Impacts

¹ Graduanda do curso Sistemas de Informação do UNIVEM – Centro Universitário Eurípides de Marília. E-mail rafaelapetelin@gmail.com

² Graduando do curso Sistemas de Informação do UNIVEM – Centro Universitário Eurípides de Marília. E-mail mathescunha7@gmail.com

³ Docente do UNIVEM - Centro Universitário Eurípedes de Marília. Doutora pela PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho buscou compreender o uso dos modelos de Inteligência Artificial – IA no contexto acadêmico, principalmente no Ensino Superior. Foi traçado um raciocínio que caminha desde o conceito de IA, até sua popularização social e no meio estudantil. Também buscou-se compreender quais motivações levam os estudantes a buscarem esse tipo de ferramenta. Foi levantado como esse uso se dá e qual a relevância desses modelos na rotina educacional, investigando as principais tecnologias as quais os aprendizes recorrem e suas visões a respeito dessas inovações.

No mais, a pesquisa culminou nos principais pontos investigados em relação aos males das IAs para o processo pedagógico e como impactam a sociedade e o futuro educacional e profissional em contexto brasileiro. Ademais relata-se formas de atenuar esses males e como unir-se aos benefícios das IAs para que os pontos negativos sejam superados através do pensamento crítico e da consciência sobre os métodos ideais de utilização.

Convida-se à reflexão sobre a tecnologia, suas inovações que refletem na vida humana e preparação para que se possa adaptar no que diz respeito à construção de conhecimentos e de uma sociedade crítica e pensante, que saiba utilizar a tecnologia a seu favor a fim de prosperar, compreendendo as metodologias e racionalizações necessárias ao bom aproveitamento das Inteligências artificiais para a sociedade, educação e produção científica, sem deixar que seus pontos negativos sejam definidores do futuro.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Conceito da Inteligência Artificial IA

Sabe-se que a Inteligência Artificial é um campo da Ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de executar tarefas que são dependentes da inteligência humana, as simulando. Segundo Carraro, Fabricio. 2023:

Podemos dizer que são sistemas criados usando diferentes tecnologias para realizar tarefas que (em teoria) apenas uma inteligência humana poderia realizar, como a capacidade de raciocínio lógico, memória e o aprendizado com generalização (aprender com situações passadas para tomar melhores decisões no futuro) e inferência ("A Maria está em casa ou na escola. Eu cheguei em casa e ela não está, portanto ela deve estar na escola").

Desse modo, as ferramentas que são implementadas com IAs têm o propósito de se encarregarem de tarefas antes apenas possíveis para humanos. Esse tipo de avanço tecnológico representa uma evolução que traz consigo impactos inéditos à sociedade.

2.2 Popularização das IAs

Há alguns anos, as IAs já são parte do cotidiano das pessoas, porém passavam despercebidas. Seu uso era feito através de algoritmos de grandes plataformas de *streaming* como a *Netflix* ou corporações comerciais como a *Amazon*. No entanto, foi só entre 2022 e 2023 que as IAs se popularizaram através dos modelos de linguagem como o *ChatGPT*, que se tornaram acessíveis ao público. De acordo com Carraro, 2023:

Essa tecnologia tem estado em voga há muitos anos e você já tem sido diretamente afetado(a) por muitas delas. A principal diferença é que, até este momento, tudo isso era feito por baixo dos panos e, geralmente, para um propósito específico, mas agora, *LLMs (Large Language Models)* como o *ChatGPT*, o *Bard* e o *Bing AI* estão acessíveis a qualquer pessoa e podem ser usados para diferentes objetivos: criar um email educado do zero, traduzir um texto, gerar a base para estratégias de marketing e até mesmo encontrar erros de programação no seu código.

Sendo assim, com essa popularização dos *LLMs (Large Language Models)*, que são modelos de aprendizado profundo muito grandes que são pré-treinados em grandes quantidades de dados e disponibilizados para acesso generalizado e gratuito, as IAs invadiram a rotina de muitas pessoas de forma consciente, incluindo no contexto acadêmico.

2.3 Motivações que podem impulsionar a utilização das IAs no meio estudantil

Na presente pesquisa, busca-se levantar hipóteses que expliquem quais gatilhos motivam os estudantes a buscar o uso de IAs em suas rotinas de aprendizado. Desse modo, fizemos um estudo para avaliar o contexto geral de educação do ensino superior e da vivência cotidiana desses estudantes pensando em sua persona. Assim, percebeu-se que reconhecer os gatilhos que impulsionam a utilização das IAs no meio acadêmico exige uma análise que vai além dos fatores superficiais, incluindo questões pedagógicas profundamente enraizadas e o impacto do uso intenso das redes sociais na atualidade, visto que, de acordo com Kemp (2024), "o Brasil tinha 144 milhões de usuários de mídias sociais em janeiro de 2024, o que corresponde a 66,3% da população total" (tradução nossa).

Uma das principais hipóteses de gatilhos que podem ser percebidos para favorecer o uso de IAs na rotina estudantil é a obsolescência dos métodos de ensino, que contribuem para a dependência das IAs. Ainda é comum a utilização de abordagens focadas na memorização e na repetição, que propõem o aprendizado através da reprodução de informações sem estimular a criatividade ou o pensamento crítico, o que não dialoga com as demandas atuais dos estudantes, cada vez mais acostumados a interações dinâmicas e rápidas, moldadas pela tecnologia. Esse descompasso desmotiva os alunos, reforçando o uso da IA como um atalho para evitar tarefas monótonas e pouco envolventes. A aprendizagem na maior parte das escolas e universidades é totalmente obsoleta, porque insistem em produzir uma pedagogia baseada na transmissão de informação. Bom, não precisamos de transmissão de informação, porque a informação está toda na internet (Castells, 2014 apud Fronteiras do Pensamento, 2014).

Outro fator é o impacto da enxurrada de informações fragmentadas oferecidas pelas redes sociais. A exposição constante a esses dados rápidos prejudica a capacidade de concentração, dificultando o engajamento em atividades que exigem atenção prolongada.

Sabe-se que, apesar dos grandes benefícios gerados por essas redes, como a facilidade de compartilhamento de informações e a revolução do aprendizado acessível, há o impacto negativo nos indivíduos, que em sua natureza humana podem não estar preparados para receber tal volume de conteúdo sem que haja um efeito negativo em sua atenção e concentração, como é esclarecido abaixo:

O influxo de mensagens competindo entre si, que recebemos sempre que estamos on-line, não apenas sobrecarrega a nossa memória de trabalho; torna muito mais difícil para os lobos frontais concentrarem nossa atenção em apenas uma coisa. O processo de consolidação de memória sequer pode ser iniciado. E, mais uma vez graças à plasticidade de nossas vias neurais, quanto mais usamos a web, mais treinamos nosso cérebro para ser distraído – para processar a informação muito rapidamente e muito eficientemente, mas sem atenção continuada. Isso explica por que muitos de nós achamos difícil nos concentrar mesmo quanto estamos longe de computadores. Nossa cérebro se tornou propenso a esquecer e inepto para lembrar. .. À medida que o nosso uso da web torna mais difícil para nós guardar informação em nossa memória biológica, somos forçados a depender cada vez mais da vasta e facilmente buscável memória artificial da net, mesmo se isso nos torna pensadores mais superficiais. (Carr, 2011, apud Setzer, 2012).

Nesse contexto, muitos estudantes recorrem à IA para compensar essa falta de foco, obtendo respostas rápidas, práticas e prontas. A facilidade com que a IA entrega soluções reforça o ciclo de gratificação instantânea, amplamente valorizado em um ambiente digital acelerado.

Esse cenário cria um ciclo de dependência: quanto mais os estudantes percebem que podem contar com as IAs para obter soluções rápidas, menos se sentem motivados a dedicar tempo para realmente absorver o conteúdo. Assim, a IA se torna não apenas uma resposta à repetitividade dos trabalhos e aos métodos desatualizados, mas também à sobrecarga cognitiva e à superficialidade imposta pelo excesso de informações online.

2.4 Identificar as tecnologias de IA mais populares segundo os estudantes

Dado o levantamento a respeito da popularização e motivações para o uso de IAs no meio estudantil, se fez necessário buscar mais informações sobre como se dá o uso dessas ferramentas na rotina dos estudantes, mais especificamente no Ensino Superior, para compreender o quanto essas inteligências artificiais vêm sendo utilizadas para os estudos, bem como entender quais são as tecnologias de IA mais empregadas pelos universitários nesse contexto.

Também foi necessário explorar a evolução dessa utilização do ano de 2023 para o ano de 2024, visto que as Inteligências Artificiais cresceram e passaram a ser utilizadas

repentinamente desde sua popularização. Portanto é necessário compreender o quanto a velocidade na adoção dessas IA foi percebida no contexto acadêmico e se há uma tendência de que se tornem parte da rotina de estudos de parte majoritária dos estudantes.

Assim deu-se a consulta à pesquisa "Inteligência Artificial na Educação Superior", conduzida pela Associação Brasileira de Mantenedoras do Ensino Superior (ABMES) em parceria com a Educa *Insights*, que revela dados sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial na rotina acadêmica de estudantes universitários e interessados em graduação.

O levantamento, realizado em julho de 2024 com estudantes das cinco regiões do Brasil, destaca que 71% dos participantes utilizam IA frequentemente, sendo que 29% a utilizam diariamente e 42% semanalmente. Além disso, 80% dos estudantes conhecem as principais ferramentas de IA, como ChatGPT e Gemini, indicando uma crescente familiaridade com essa tecnologia (ISTOÉ Dinheiro, 2024).

Ademais, ao analisar a evolução dos adeptos da IA para estudos entre 2023 e 2024, houve um aumento expressivo no conhecimento e uso frequente de ferramentas de inteligência artificial (IA) entre estudantes universitários e interessados em cursar faculdade. Em comparação com o ano anterior, o número de estudantes que afirmam conhecer essas tecnologias cresceu em 11 pontos percentuais, passando de 69% para 80%. Além disso, o uso frequente de IA na vida acadêmica aumentou em 18 pontos percentuais, subindo de 53% em 2023 para 71% em 2024 (ISTOÉ Dinheiro, 2024).

Dito isso, comprova-se o crescimento da utilização das IAs na rotina dos Estudantes do Ensino Superior. Também compreende-se que as ferramentas ChatGPT (*Generative Pre-Trained Transformer*) e Google Gemini destacam-se dentre as mais conhecidas por esse grupo.

2.5 Identificar a visão dos estudantes à respeito do uso das IAs para estudo

Compreendendo a frequência do uso das IAs pelos estudantes, percebe-se que há uma tendência de uso e que essas tecnologias são relevantes para os estudantes, fazendo-se necessário conhecer a visão dos mesmos a respeito das IAs que estão utilizando para que se possa entender a partir de suas perspectivas o que acham delas e se reconhecem seus benefícios.

Sendo assim, a pesquisa "Inteligência Artificial na Educação Superior" conduzida pela ABMES em parceria com a Educa *Insights* também mostra que dentre os benefícios do uso de IAs para estudos mencionados pelos participantes estão o acesso a conteúdos atualizados

(50%), a aprendizagem flexível (53%), e a resolução rápida de dúvidas (49%) (ISTOÉ Dinheiro, 2024).

Contudo, também é preciso observar como esses estudantes observam os pontos malefícios do uso da IA na rotina acadêmica e em sua vivência, quais desses pontos se destacam como mais negativos.

Assim, na pesquisa os entrevistados também destacam desafios, como a falta de interação humana (52%) e o risco de dependência tecnológica (49%) (ISTOÉ Dinheiro, 2024).

Outra interrogação importante é a visão dos estudantes a respeito do futuro da IA na educação e trabalho. É preciso saber se existe a preocupação com os impactos de sua evolução ou se apenas enxergam essas ferramentas como auxiliares. Também é relevante constatar se existe uma opinião favorável ou desfavorável relacionada à incorporação das IAs nas instituições de ensino.

Desse modo, segundo a pesquisa, a percepção dos estudantes sobre o futuro da IA na educação e no mercado de trabalho revela que 84% consideram que a IA poderá substituir parcialmente a atuação dos professores, enquanto 45% acreditam que a automação terá um impacto significativo em suas carreiras. Contudo, 37% veem a IA apenas como um recurso de apoio profissional. A maioria dos participantes (74%) afirma que considera importante que as instituições de ensino invistam na incorporação da IA em suas práticas educacionais (ISTOÉ Dinheiro, 2024).

Em suma, a pesquisa revela que, embora valorizem os benefícios da IA como suporte na aprendizagem, incluindo acesso a conteúdo atualizado, flexibilidade e resolução rápida de dúvidas, os estudantes também se preocupam com a falta de interação humana e o risco de dependência tecnológica. A maioria apoia a incorporação da IA nas instituições de ensino, vendo-a como uma ferramenta transformadora, mas complementar, ao papel dos educadores.

2.6 Examinar os impactos negativos das IAs no aprendizado

Com o uso crescente das inteligências artificiais gerativas no contexto acadêmico, observa-se que seu impacto vai além dos benefícios óbvios de praticidade e rapidez. A seguir, pode-se observar os impactos negativos do uso excessivo e indiscriminado dessas tecnologias no aprendizado, discutindo as razões e os efeitos associados. Sendo assim, a presente pesquisa concatena aqueles impactos que serão expressivos, os quais demandam maior atenção, revelando como acontecem no contexto de aprendizado acadêmico e até extrapolam esse ambiente.

2.6.1 Redução do pensamento crítico e pesquisa autônoma

De acordo com o site Iberdrola (s.d.),

O pensamento crítico é entendido como a capacidade de analisar e avaliar a consistência dos raciocínios, especialmente daquelas afirmações que a sociedade aceita como verdadeiras no contexto da vida cotidiana — como as fake news — particularmente relevantes atualmente pela sua proliferação e rápida viralização.

161

Assim, percebe-se o que é o pensamento crítico e sua relevância para a vida em sociedade. Esse conceito está presente desde a Grécia Antiga e vem sendo analisado desde então como essencial para a evolução do ser humano, socialmente e cientificamente. Ainda segundo o site Iberdrola (s.d.), "O pensamento crítico não é um conceito novo — longe disso —; a sua origem, de fato, vem da antiga Grécia: Sócrates com sua maiêutica, Platão e sua dialética, Aristóteles e sua retórica... apesar desses pensadores, a paternidade do conceito foi dada ao filósofo Max Black, que o utilizou como título de um livro de lógica em 1946. Nem os mestres gregos nem Black sabiam ainda nada daquilo que agora conhecemos como *fake news*, mas sim da capacidade de raciocinar do ser humano."

Tratando-se de um conceito tão relevante para a humanidade, o pensamento crítico também possui papel fundamental quando se trata do aprendizado. Como aponta o Kumon Brasil (2024), "o pensamento crítico é uma habilidade fundamental para o desenvolvimento acadêmico e pessoal de crianças e jovens. Ele envolve a capacidade de analisar informações, fazer julgamentos baseados em evidências e formular argumentos bem estruturados." Ou seja, o pensamento crítico impacta a habilidade de conduzir pesquisas autônomas e ambas são capacidades essenciais para o aprendizado, trazendo aprofundamento e reflexão sobre os temas estudados.

No entanto, o uso de IAs para a realização de tarefas e busca de informações prontas enfraquece a capacidade do aluno de questionar, interpretar e construir conhecimento de forma independente. Ao confiar excessivamente em respostas geradas por IAs, os estudantes passam a ter menos estímulo para aprofundar sua compreensão sobre um assunto ou para explorar diferentes pontos de vista e fontes confiáveis.

Essa dependência compromete a habilidade de avaliar criticamente o conteúdo. Com respostas prontas, esses educandos perdem a experiência de vivenciarem o processo

investigativo necessário para avaliar a validade das informações, reduzindo, assim, a capacidade de análise e resolução de problemas complexos, reduzindo a pesquisa autônoma.

Assim, há uma tendência de acomodação, que compromete a formação de indivíduos com pensamento crítico e habilidades de pesquisa, essenciais para o ambiente acadêmico e profissional. Esse problema pode afetar a área acadêmica e inclusive expandir-se para o âmbito de pesquisa, comprometendo a qualidade de futuros trabalhos científicos nos quais houver interferência através do uso desmedido e não controlado de IAs. Isso também pode afetar negativamente o interesse pela produção de conhecimento científico.

Há também um impacto social mais amplo quando o pensamento crítico e pesquisa autônoma são reduzidos, afetando não apenas a formação acadêmica, mas também a capacidade dos indivíduos de tomar decisões informadas em sua vivência em sociedade. A dependência de respostas automáticas pode levar à uniformização do pensamento, reduzindo a diversidade de opiniões e a inovação, essenciais para o progresso social e político, além de científico, como mencionado anteriormente.

Ao comprometer a habilidade de avaliar fontes e questionar argumentos, os estudantes podem se tornar mais vulneráveis à desinformação, o que afeta diretamente a qualidade do debate público e a confiança nas instituições.

2.6.2 A superficialidade dos textos gerados por IA e o risco de informações equivocadas

As IAs generativas, como o ChatGPT, utilizam grandes volumes de dados para produzir respostas que aparecem ser corretas e bem estruturadas. Embora esses textos possam ser bem escritos, muitas vezes apresentam informações que, ao serem analisadas, podem estar incorretas ou desatualizadas. Esse efeito ocorre porque as IAs não possuem uma compreensão “real” do conteúdo, mas apenas associam padrões aprendidos a partir dos dados com que foram treinadas.

Para compreender melhor o funcionamento desses modelos, pode-se discorrer sobre a geração de texto do ChatGPT. Na presente pesquisa não houve aprofundamento na técnica por trás da geração dos textos desses modelos e em seu treinamento. No entanto, a noção superficial de como se dá esse processo pode facilitar o entendimento de como esses textos tomam forma.

Dito isso, de forma resumida, a ferramenta ChatGPT trabalha adicionando palavras aos textos, de acordo com a probabilidade de que aquela sequência faça sentido. Para que os textos fiquem menos previsíveis e uniformes, foi incorporado um fator de aleatoriedade à escolha da

próxima palavra, fator esse que é controlado por um parâmetro chamado “temperatura”, que varia de 0 a 2, sendo 0 o valor menos aleatório e 2 o mais aleatório. A maior parte dos textos gerados utilizam o valor 1. De acordo com Carraro (2023): "Sendo um modelo de linguagem (grande, neste caso), o que o ChatGPT faz é, basicamente, adicionar a próxima palavra que mais faça sentido, probabilisticamente falando, ao texto atual."

Assim, pode-se compreender que o ChatGPT não faz uma avaliação de fontes ou analisa diretamente a coerência do texto gerado como um ser humano faria, analisando criticamente se o que está sendo lido é informação válida e autêntica, mas cumpre sua função de estruturar textos com palavras que sejam relacionadas de acordo com a entrada de texto fornecida pelo usuário.

Como resultado, há um risco significativo de que os estudantes acabem absorvendo informações superficiais ou até mesmo incorretas sem questioná-las, especialmente em áreas que exigem precisão e veracidade. Esse uso equivocado das IAs pode induzir à construção de um conhecimento falso, onde o estudante perde a oportunidade de discernir a qualidade e a confiabilidade do que aprende, impactando diretamente na qualidade do aprendizado e na sua capacidade de aplicar o conhecimento no futuro.

2.6.3 Falta de discernimento para detectar falsidades ou informações duvidosas

Ao compreender como se dá a construção dos textos na ferramenta ChatGPT, pode-se refletir sobre a dificuldade de discernimento quando não existe a verificação de fontes de informação, seja por parte das IAs, que já comprehende que não o fazem, como os estudantes, que costumam utilizá-las sem filtrar ou buscar as fontes das informações.

A capacidade de discernimento é uma competência fundamental que os estudantes desenvolvem ao longo de sua formação, possibilitando que distingam entre fontes confiáveis e informações tendenciosas ou errôneas. No entanto, ao usar IA para pesquisa e produção de textos, o estudante pode não desenvolver essa habilidade adequadamente, uma vez que não saiba sobre os possíveis erros que as IAs podem cometer ao gerar textos ou não se preocupe em fazer as verificações necessárias, afinal, como dito previamente no presente artigo, a praticidade e rapidez das inteligências artificiais é um forte motivador de sua utilização.

Quando expostos a uma informação que é gerada rapidamente e com alto nível de persuasão, estudantes, principalmente os mais novos ou menos experientes, podem não questionar a autenticidade dos dados ou fatos apresentados. A IA, por sua vez, pode acabar reforçando crenças errôneas e até mesmo disseminando desinformação se o usuário não souber

avaliar criticamente o conteúdo, o que representa um risco significativo para a formação acadêmica e para a construção de uma base sólida de conhecimento.

2.6.4 Vieses de algoritmo nas IAs

De maneira resumida, "o viés de IA, também chamado de viés de aprendizado de máquina ou viés de algoritmo, refere-se à ocorrência de resultados tendenciosos devido a vieses humanos que distorcem os dados de treinamento originais ou o algoritmo de IA, levando a resultados distorcidos e potencialmente prejudiciais" (Holdsworth, 2023). Esse conceito descreve como os algoritmos podem produzir respostas que culminam em informações duvidosas ou tendenciosas, não por falha na sua operação, mas pela influência de padrões humanos incorporados no seu *design* ou nos dados usados para treiná-los.

Os vieses de algoritmo em sistemas de Inteligência Artificial são um reflexo direto das limitações nos dados e metodologias utilizadas para treiná-los. Esses algoritmos aprendem a partir de grandes volumes de informações, muitas vezes retiradas de bases de dados que contêm vieses humanos implícitos ou explícitos, sendo eles de variados tipos, como abordado pela OPENAI (2024), que apontou que "estudos indicam que modelos de linguagem podem absorver e replicar vieses sociais presentes nos dados de treinamento, como estereótipos de gênero ou raça". (OPENAI, 2024, tradução nossa).

De acordo com Braz (2023), que faz referência a Bender (2021), o modelo de IA é um "papagaio muito bem treinado que sabe repetir coisas depois de ter processado todo tipo de estruturas de textos coletados inadvertidamente de todos os tipos de conteúdo online" (Bender, 2021 apud Braz, 2023), como é o caso do ChatGPT. Isso significa que a IA não analisa a veracidade e a fidedignidade dos dados recebidos, gerando informações que seguem uma estrutura correta, mas potencialmente enviesadas, apresentando uma margem perigosa para a reprodução de preconceitos e outros viéses humanos.

No contexto estudantil, isso pode ser particularmente prejudicial, já que a qualidade dos dados está comprometida. Como destacado por Carraro (2023), "modelos de Machine Learning e IA aprendem a partir dos dados com os quais são alimentados. Consequentemente, se esses dados forem falsos, não confiáveis ou enviesados, o modelo resultante acabará sendo igualmente não confiável ou enviesado. A qualidade de um modelo de IA está diretamente ligada à qualidade dos dados fornecidos a ele." Assim, quando os estudantes utilizam essas ferramentas, há o risco de receberem essas respostas de baixa qualidade, que possuem viés, entregam informações falsas, reforçam estereótipos ou distorcem conceitos importantes.

As consequências desses vieses no aprendizado podem ser graves, já que pela falta de entendimento a respeito da qualidade das informações entregues pelos modelos de IA, essas respostas enviesadas ou distorcidas podem passar despercebidas pelos estudantes, principalmente aqueles menos experientes, o que não apenas compromete a assimilação de conhecimentos neutros e precisos, mas também perpetua desigualdades sociais já presentes nos dados originais. Isso afeta o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de analisar informações de forma imparcial, elementos essenciais na formação educacional.

Dessa forma, a utilização das IAs sem o entendimento de que as respostas podem não ser verídicas e que contêm viés pode prejudicar o desempenho acadêmico, mas também a construção da opinião do indivíduo, que pode ser levado a reproduzir preconceitos e desinformação em níveis mais amplos sem perceber, o que impacta negativamente sua vivência em sociedade.

2.6.5 Vieses cognitivos e a acomodação e perda de interesse pelo esforço acadêmico

Compreende-se os vieses de algoritmo, mas, para entender como as IAs podem gerar acomodação cognitiva, precisa-se olhar para outro tipo de viés, dessa vez diretamente ligado ao ser humano: o viés cognitivo. Em resumo, a sua definição seria a seguinte:

Vieses cognitivos são “erros sistemáticos na forma como os indivíduos raciocinam sobre o mundo devido à percepção subjetiva da realidade.” São também “padrões previsíveis de erro em como o cérebro humano funciona e, portanto, são comuns” (Encyclopédia Britânica, apud Braz, 2023). Em outras palavras, são armadilhas criadas pelo nosso cérebro na tentativa de poupar energia, mas que podem nos prejudicar (Braz, 2023).

Essa armadilha cognitiva leva também ao uso excessivo das IAs. Existe um viés cognitivo específico que trata desse assunto, a chamada “Lei do Instrumento”. Estudada na década de 1960, a Lei do Instrumento define que esse “erro sistemático” que é o viés cognitivo nos faz ter uma inclinação muito forte a usar uma mesma ferramenta para resolver todos os tipos de problema quando estamos acostumados a ela, como se fosse uma “bala de prata” (Maslow apud Braz, 2023).

Isso leva o ser humano a compreender o motivo pelo qual é tão tentador buscar resolver tudo com as ferramentas de IA, principalmente academicamente, onde os desafios cognitivos

são altos e algo que “poupe energia” será atrativo para nosso cérebro. Assim, pode-se até desconsiderar ferramentas que seriam melhores para determinada atividade. Por exemplo, ao fazer uma pesquisa sobre “a vida marinha”, um artigo escrito por um especialista no assunto seria muito mais confiável e traria diversas informações mais relevantes do que o ChatGPT. No entanto, por possuir o hábito de pesquisar sempre com esse modelo de IA, a pessoa estudante pode ignorar qual seria a melhor fonte e optar pela IA que é sua “bala de prata”.

Assim, a facilidade com que a IA oferece respostas prontas pode fazer dela o novo instrumento que leva ao viés cognitivo, levando a uma certa acomodação, ou seja, a uma tendência dos estudantes de evitar o esforço intelectual necessário para desenvolver o aprendizado profundo. A busca constante pela praticidade faz com que o estudante se torne passivo no processo de aprendizado, apenas recebendo informações sem trabalhar ativamente na construção do próprio conhecimento e buscando por fontes de melhor qualidade possível.

Isso também pode ser representado por outro fenômeno intrinsecamente ligado à Lei do Instrumento, o “Efeito Einstellung”:

Trata-se do Efeito Einstellung, palavra de origem alemã que significa literalmente “atitude”. Num primeiro momento, esse efeito nos beneficia se considerarmos que estamos tão acostumados a resolver, eficientemente, um determinado problema que, ao nos depararmos com ele, tomamos nossa decisão rapidamente. Contudo, pode haver uma solução ainda melhor, mas que não enxergamos, já que estamos pré-condicionados a resolver o problema de uma determinada forma. (Braz, 2023).

Esse fenômeno se agrava quando o uso de IA torna-se uma prática frequente, reforçando a preferência por atalhos em detrimento de atividades que exigem dedicação e esforço. Com o tempo, o estudante pode perder o interesse por atividades que demandam esforço mental prolongado, como leitura crítica, análise comparativa de textos ou produção de argumentos próprios. Essa acomodação compromete o desenvolvimento das habilidades cognitivas mais complexas, enfraquecendo a capacidade de raciocínio lógico e a disposição para enfrentar desafios acadêmicos e profissionais no futuro.

2.7 Estratégias para mitigar os efeitos negativos do uso de IA e aproveitar essas ferramentas como boas auxiliares no aprendizado

Após a análise dos desafios e impactos negativos do uso de ferramentas de Inteligência Artificial no aprendizado, é imprescindível a busca de soluções que promovam um uso consciente e responsável dessas tecnologias. Reconhecendo que os problemas levantados podem comprometer o aprendizado, levantaram-se estratégias práticas para mitigar esses efeitos.

Ao investigar medidas que equilibram os benefícios e riscos da IA, buscou-se apresentar caminhos para transformar essas ferramentas em aliadas no processo educacional. Desde a conscientização sobre seu funcionamento até o uso de ferramentas alimentadas por fontes confiáveis, explorou-se abordagens que incentivam a construção de um aprendizado crítico e ético.

Com isso, propuseram-se ações que não apenas minimizam os impactos negativos, mas também potencializam o uso positivo da IA como auxiliar no desenvolvimento acadêmico, promovendo maior qualidade e confiança no aprendizado.

2.7.1 Conscientização social sobre como as IAs funcionam e dos erros que podem cometer

A conscientização social sobre o funcionamento das IAs é fundamental para garantir que elas sejam usadas de maneira responsável e ética. Muitas pessoas interagem com sistemas de IA no dia a dia, mas pouca gente comprehende como esses sistemas realmente operam, o que limita a capacidade de tomar decisões informadas sobre seu uso. É importante que o público geral e principalmente os estudantes que utilizam essas ferramentas comprehendam os princípios básicos da IA, como a maneira que são treinadas e os erros que podem cometer, para que possam avaliar seus impactos para fazerem o uso de forma responsável.

Ademais, a falta de compreensão também pode gerar uma confiança excessiva na tecnologia. Muitos usuários podem acreditar que uma IA é infalível ou objetiva, quando na realidade ela é um produto de dados e de decisões humanas, que podem ser falhos, parciais ou tendenciosos. A conscientização sobre como as IAs funcionam ajuda a diminuir essa "ilusória perfeição" e coloca em perspectiva a necessidade de monitoramento e supervisão humana.

Como citado anteriormente, as IAs podem cometer erros relacionados a vieses nos dados, refletindo preconceitos da sociedade, além de trazer erros relacionados a falta de contexto ao tomar decisões sem considerar nuances, erros de interpretação ao lidar com dados ambíguos, falta de transparência e explicações em seus processos, dificultando a compreensão de suas conclusões e impactos inesperados, gerando resultados imprevistos em situações fora

do treinamento. É necessário que essas falhas estejam claras para quem as utiliza, principalmente nos estudos, para que seja possível evitar o mau uso.

Para que essa conscientização aconteça, essas informações sobre os erros das IAs e como utilizá-las da melhor forma precisam ser divulgadas e chegarem a toda a sociedade. No contexto acadêmico, as instituições de ensino e educadores têm um papel fundamental em disseminar esses conhecimentos e orientar não a proibição do uso das IAs, mas sim o uso consciente.

2.7.2. Verificar fontes confiáveis para combater a desinformação

A verificação de fontes confiáveis é um passo fundamental para o bom aproveitamento das ferramentas IAs sendo pilar para evitar a propagação de desinformação quando as utiliza. Como abordado anteriormente, essas tecnologias, podem não determinar qualidade e veracidade das informações e podem conter erros ou interpretações equivocadas.

Ao interagir com sistemas de IA, é necessário que os usuários adotem uma postura crítica, especialmente no contexto acadêmico, onde o rigor na obtenção de informações é primordial. Para isso, demanda-se a conscientização como citado anteriormente no presente trabalho e é importante que estudantes e pesquisadores confrontem as informações fornecidas pela IA com fontes primárias ou publicações de instituições reconhecidas, como artigos científicos, livros de especialistas e dados provenientes de organizações confiáveis.

Um exemplo prático é utilizar referências cruzadas ao analisar uma resposta gerada por IA: caso o conteúdo apresentado mencione estudos ou estatísticas, deve-se verificar a existência desses estudos nas bases de dados acadêmicas, como PubMed, Scopus ou Google Acadêmico, e garantir que os dados citados estejam corretos e atualizados. Essa prática aumenta a confiabilidade do trabalho acadêmico e também ajuda a desenvolver habilidades críticas para avaliar a qualidade das informações.

Ademais, a adoção de ferramentas de verificação, como *softwares* especializados para análise de plágio e *fact-checking*, pode ser um recurso valioso. Essas ferramentas auxiliam na identificação de possíveis inconsistências ou informações imprecisas, reforçando o compromisso com a integridade intelectual.

Por fim, educar os usuários sobre a importância de verificar fontes também é papel das instituições de ensino. Com o grande uso de IAs nesses ambientes, treinamentos e workshops que ensinem como identificar fontes confiáveis e discernir conteúdos legítimos de

desinformação devem ser incentivados, preparando os estudantes para interagir com a IA de forma responsável. Dessa maneira, é possível mitigar os riscos da desinformação, promovendo o uso consciente e crítico dessas ferramentas.

2.7.3 Utilização ativa das ferramentas de IA

Utilizar a Inteligência Artificial (IA) de maneira ativa no estudo significa usá-la como uma ferramenta interativa para revisar ou aprofundar conteúdos que já são conhecidos, criando uma abordagem dinâmica e personalizada para o aprendizado. Por exemplo, ao estudar sobre células, a pessoa estudante pode pedir à IA para fazer perguntas sobre o tema, como sobre a função de diferentes organelas, e tentar respondê-las, com a IA fornecendo feedback imediato e explicações da IA em caso de erros, ajudando a corrigir falhas de compreensão.

Além disso, a IA pode ajustar o nível de dificuldade das perguntas conforme o desempenho da pessoa estudante, proporcionando um estudo mais eficiente e adaptado ao seu ritmo. Essa abordagem ativa favorece a retenção de informações de longo prazo, pois exige um envolvimento ativo no processo de recuperação do conhecimento. Também estimula o pensamento crítico, já que, ao ser desafiado com perguntas complexas, o educando é incentivado a refletir mais profundamente sobre os conceitos.

Esse processo de utilizar a IAativamente deve substituir o uso passivo em que a ferramenta assume um papel de solução integral para todas as atividades acadêmicas do estudante. Desse modo, ela se torna uma auxiliar valiosa no processo didático, enquanto quem aprende precisa continuar exercitando o pensamento crítico na verificação das informações e respondendo os questionamentos que a IA trás, sem se tornar dependente dela e criando sua própria linha de raciocínio. Assim, o uso ativo e consciente das ferramentas de Inteligência Artificial mitiga grande parte dos impactos negativos associados a essa tecnologia e ainda impulsiona a obtenção de novos aprendizados.

2.7.4 Utilização de ferramentas de IA alimentadas por fontes verificadas

Uma das maneiras mais eficazes de aproveitar as capacidades da Inteligência Artificial (IA) no aprendizado e na pesquisa é utilizando ferramentas que permitem alimentar a IA com conteúdo proveniente de fontes confiáveis. Por exemplo, o Google NotebookLM oferece uma

funcionalidade que permite anexar documentos, artigos ou bases de dados específicas para que a IA faça consultas e elabore respostas com base apenas nessas fontes. Isso significa que, ao fazer perguntas à IA, você pode garantir que as respostas sejam fundamentadas em informações provenientes de especialistas e fontes reconhecidas, como estudos acadêmicos, relatórios governamentais, ou livros de autoria confiável. Além disso ela também mostra onde localizar a referência de suas afirmações dentro do material fornecido.

Esse tipo de ferramenta permite a utilização da IA de maneira mais direcionada e focada, sem depender de fontes externas não verificadas ou dados errôneos. Ao carregar informações específicas, restringe-se o escopo da IA, garantindo que ela opere dentro de um conjunto de dados de alta qualidade e relevância. Por exemplo, ao estudar um tema específico, como biologia celular, é possível carregar artigos científicos de fontes confiáveis e verificadas no Google NotebookLM e a IA utilizará esses textos como base para responder às suas perguntas. Isso não só aumenta a precisão das informações, mas também melhora a confiança no processo de aprendizado, já que a IA não vai buscar respostas em fontes de baixo valor ou duvidosas.

Além disso, essa abordagem permite personalizar a experiência de aprendizado, tornando o processo mais interativo e adaptado às necessidades do educando. É possível, por exemplo, pedir para a IA explicar conceitos, fazer comparações entre diferentes fontes ou até sugerir novas leituras dentro do conteúdo carregado, o que facilita a compreensão profunda do tema em estudo. Em suma, usar ferramentas alimentadas com conteúdo de fontes confiáveis é uma maneira de garantir que as informações processadas e compartilhadas pela IA estejam alinhadas com dados verificados e especializados, o que pode auxiliar quem busca uma aprendizagem mais sólida e fundamentada a escapar dos impactos negativos do uso das IAs relacionados a baixa qualidade e confiabilidade de informações.

2.8 Perspectiva dos educadores: como lidar com o uso das IAs pelos estudantes e usá-las como um intensificador do aprendizado e não um empecilho

Como já considerado no presente artigo, o uso das IAs geram sim efeitos negativos no aprendizado. No entanto, eliminá-las da rotina dos estudantes não é uma opção, até porque com o avanço tecnológico constante a tendência é que as IAs sejam cada vez mais incorporadas à sociedade como um todo, inclusive no meio acadêmico.

Além disso, se utilizar as IAs com os cuidados discutidos no tópico 2.7 deste artigo que traz estratégias para mitigar os efeitos negativos do uso de IA e aproveitar suas ferramentas de

forma positiva para o aprendizado, pode-se conseguir muitos benefícios no que diz respeito à facilitação do processo didático.

Posto isso, deve-se ter a consciência de que as IAs podem ser aliadas dentro e fora de sala de aula. Os educadores podem utilizá-las como suas auxiliares na proposta de atividades que tenham uma dinâmica mais envolvente e que traga essa familiaridade dos alunos com as IAs para dentro de um processo bem estruturado de aprendizado. O ambiente controlado pode favorecer com que os pontos negativos das IAs se tornem ferramentas de treinamento para o pensamento crítico dos estudantes, levados a praticar a interpretação e questionamento de seu conteúdo:

A IA pode ajudar a aperfeiçoar as habilidades dos alunos, atuando como um tutor no aprendizado fundamental, como resolução de problemas e complementando pesquisas, permitindo assim que se tornem mais produtivos e críticos. Introduzir a inteligência artificial em um ambiente controlado cria uma oportunidade de desafiar os estudantes a pensar criticamente sobre as informações apresentadas. Eles devem ser encorajados a analisar o conteúdo gerado pela IA em busca de vieses e imprecisões, em vez de aceitá-lo sem questionar. (Peters, 2023).

Ao utilizar essas IAs no ensino, os educadores têm a oportunidade de ganharem uma ferramenta auxiliar assim como um dia as calculadoras foram integradas aos estudos. Ainda, têm a chance de mostrar como essas IAs podem ser utilizadas da maneira correta, alertando sobre a importância da avaliação crítica e do exercício do pensamento. Esse tipo de ação irá determinar muito do futuro da educação e de como essas pessoas estudantes irão enxergar e utilizar as IAs em suas rotinas. Se proibidas, elas continuarão sendo utilizadas e sem distinção entre as informações corretas e incorretas. Se forem agregadas ao ensino de forma intencional e organizada, pode-se construir uma maior consciência ao seu redor e o entendimento de que existe um modo saudável de usá-las pode revolucionar o caminho pelo qual as IAs impactarão o futuro da educação e ciência como um todo:

Não podemos ignorar as novas tecnologias que, algum dia, farão parte do trabalho e da vida desses jovens, nem deixar de ensinar as habilidades necessárias para se adaptarem a elas. Estar aberto aos avanços da IA é essencial para preparar os estudantes para o futuro,

uma vez que ela já está presente na força de trabalho de hoje. Ao abraçar a tecnologia na sala de aula, preparamos os alunos para o mundo que existe hoje e para o que virá amanhã. (Peters, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

172

A análise realizada ao longo do presente artigo evidenciou que a Inteligência Artificial (IA) pode desempenhar um papel significativo no aprendizado acadêmico, desde que utilizada de forma consciente e crítica. Embora as IAs ofereçam ferramentas práticas e eficientes, o uso indiscriminado e sem discernimento pode acarretar sérias consequências, como a superficialidade na absorção de conhecimento, a redução do pensamento crítico e o risco de perpetuação de informações equivocadas ou vieses, tanto algorítmicos quanto cognitivos.

Para mitigar esses impactos, é fundamental adotar estratégias que promovam um uso responsável da IA. A conscientização sobre seu funcionamento, limitações e potenciais erros é um ponto-chave para que estudantes, educadores e instituições compreendam os riscos envolvidos e possam tomar decisões mais informadas. Além disso, a verificação de fontes confiáveis deve ser parte integral desse processo, garantindo que a informação utilizada no aprendizado seja de alta qualidade e devidamente fundamentada.

Outro ponto destacado foi a importância de utilizar a IA de maneira ativa, incentivando a revisão e o aprofundamento do conhecimento, em vez de recorrer a ela como substituta do esforço intelectual. Ferramentas que permitem personalizar o conteúdo de aprendizado, alimentando a IA com dados de fontes verificadas, mostraram-se promissoras para aumentar a confiabilidade e relevância das respostas geradas, criando um ambiente de aprendizado mais seguro e eficaz.

Conclui-se que, para que as IAs sejam verdadeiras aliadas no aprendizado acadêmico, é necessário integrá-las de forma reflexiva e estratégica ao processo educativo. Isso demanda esforços conjuntos, como o investimento em pesquisas, a capacitação de educadores e estudantes para o uso ético e crítico dessas ferramentas, e o desenvolvimento de sistemas mais transparentes e confiáveis. Com essas medidas, a IA poderá impulsionar o aprendizado, ajudando na formação de indivíduos mais críticos, informados e preparados para os desafios da era digital.

REFERÊNCIAS

BRAZ, Giorgio Artur Garcia. Vieses cognitivos e o ChatGPT: O uso desmedido e as armadilhas ocultas. SBC Horizontes, 13 nov. 2023. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/11/vieses-cognitivos-e-o-chatgpt-o-uso-desmedido-e-as-armadilhas-ocultas>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CARRARO, Fabrício. Inteligência artificial e ChatGPT: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de prompt. São Paulo, SP: Casa do Código, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 15 nov. 2024.

HOLDSWORTH, James. O que é viés de IA?. IBM, 22 dez. 2023. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/ai-bias>. Acesso em: 15 nov. 2024.

IBERDROLA. O valor do pensamento crítico na sociedade atual. Iberdrola, s.d. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/talentos/o-que-e-pensamento-critico-como-desenvolver>. Acesso em: 15 nov. 2024.

ISTOÉ Dinheiro. Sete a cada dez estudantes usam IA na rotina de estudos. Disponível em: <https://istoedenheiro.com.br/sete-a-cada-dez-estudantes-usam-ia-na-rotina-de-estudos/>. Acesso em: 31 out. 2024.

KEMP, Simon. The state of digital in Brazil in 2024. DataReportal – Global Digital Insights, 23 fev. 2024. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-brazil>. Acesso em: 15 nov. 2024.

KUMON BRASIL. Pensamento crítico: uma habilidade fundamental para o desenvolvimento acadêmico e pessoal. Kumon, 17 out. 2024. Disponível em: <https://www.kumon.com.br/blog/vamos-juntos-educar/pensamento-critico/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

OPENAI. Evaluating fairness in ChatGPT. Disponível em: <https://openai.com/index/evaluating-fairness-in-chatgpt/>. Acesso em: 15 out. 2024.

PETERS, Stormy. Como usar IA na sala de aula para aprimorar o processo de aprendizagem. Fast Company Brasil, 5 set. 2023. Disponível em: <https://fastcompanybrasil.com/tech/inteligencia-artificial/como-usar-ia-na-sala-de-aula-para-aprimorar-o-processo-de-aprendizagem/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SETZER, Valdemar W. O que a internet está fazendo com nossas mentes? Com uma resenha do livro de Nicholas Carr A geração superficial. 16 mar. 2012. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/internet-mentes.html>. Acesso em: 15 nov. 2024.