OS POSSÍVEIS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO

THE POSSIBLE IMPACTS OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Liane Broilo Bartelle
ORCID 0000-0001-9423-8682

Centro Universitário Internacional, UNINTER
Curitiba, Paraná
lianemkt@gmail.com

Resumo. A fim de discutir os possíveis impactos da IAG na Educação, este trabalho traz uma breve abordagem da Inteligência Artificial (IA) e da Inteligência Artificial Generativa (IAG), analisando suas funcionalidades, bem como uma investigação acerca da Educação na Era Digital. Para que assim, seja possível desenhar um panorama da Educação com a apropriação da IAG, e então identificar benefícios e aspectos que podem ser prejudiciais neste âmbito. Portanto, com o auxílio de uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, autores como Gabriel (2013), Russell e Norvig (2013), Kaufman (2022), Santaella (2023), entre outros, colaboram para a construção da problemática.

Palavras-chave: inteligência artificial; inteligência artificial generativa; educação; era digital

Abstract. In order to discuss the possible impacts of IAG on Education, this work provides a brief approach to Artificial Intelligence (AI) and Generative Artificial Intelligence (GAI), analyzing their functionalities, as well as an investigation into Education in the Digital Era. So that it is possible to draw a panorama of Education with the appropriation of the GAI and then identify benefits and aspects that could be harmful in this context. Therefore, with the help of exploratory qualitative research, authors such as Gabriel (2013), Russell and Norvig (2013), Fava (2016), Kaufman (2022), Santaella (2023), among others, collaborate to construct the problem.

Keywords: artificial intelligence; generative artificial intelligence; education; digital era

1. INTRODUÇÃO

> A semente morre para que a flor brote, a crisálida, para que irrompa a borboleta. Na verdade, a transformação não é instantânea, nem a metamorfose um processo agradável e sem sofrimento. A natureza exige esforço e resiliência como preço da evolução. - Rui Fava (2018, p. 180).

A Primeira Revolução Industrial teve seu início no século XVIII, período em que a água e o vapor foram utilizados para a locomoção de máquinas na indústria de fiação, bem como nos transportes marítimos e nos trilhos onde passavam os trens (Fava, 2016). Já "a segunda veio do emprego da energia elétrica na produção em massa de bens de consumo. A terceira, iniciada nos anos 2000, com o aparecimento da incrível Internet que globalizou a informação e o indivíduo" (Fava, 2016, p. 4).

Fava (2016), então destaca, que atualmente, estamos vivendo a Quarta Revolução Industrial, que segundo o autor, é uma realidade que tem forte presença de tecnologias digitais, mobilidade, conectividade, tanto na educação, como na economia e no modus vivendi. Para Fava, em decorrência de todos os aparatos tecnológicos e a conexão em rede, "as diferenças entre pessoas e máquinas se fluidificam, diluem, apequenam, tendo a informação, conteúdo, conhecimento como valores determinantes para qualquer atividade humana, seja na produção de bens e serviços, seja na maneira de se ofertar educação" (p. 4).

Em dezembro de 2019, o mundo como um todo, foi impactado e abalado pela pandemia do Covid-19, e tal doença e suas consequências, amplificaram a apropriação de Tecnologias Digitais (TDs) e os recursos da internet para que a população, que tivesse condições, continuasse trabalhando e estudando, mesmo que no formato home office (atividade realizada de maneira remota). Assim, o Ministério da Educação (MEC) publicou a portaria nº 343, de 17 de março de 2020, que regulamenta as Instituições de Ensino a substituírem aulas presenciais pelo ensino a distância (EaD), em caráter excepcional (Brasil, 2020).

Após o findar da pandemia, afinal, em 5 de maio de 2023 a OMS anunciou o seu fim (OPAS, 2023), e mesmo com o retorno às atividades presenciais, as TDs e a internet continuam sendo usadas para interação entre as pessoas, para pesquisa - seja no âmbito profissional como no âmbito acadêmico -, para entretenimento, entre outras atividades. Logo, tal perspectiva precisa ser investigada, ainda mais quando apropriamos isso na e para a Educação acontecer.

Santos, Ribas e Oliveira (2017), pontuam que a Educação visa que haja espaços onde a aprendizagem possa ocorrer, e estes espaços se constituem por intermédio das redes de aprendizagem, e nesse âmbito, o material didático tem uma importância fundamental para que a construção do conhecimento possa ocorrer. E, também, ainda segundo os autores, há o mediador que tem como função interconectar o material didático com a realidade dos estudantes. Assim, Santos, Ribas e Oliveira, dizem que o professor é o elo de ligação do ambiente de aprendizagem, estimulando e fazendo a interconexão entre os estudantes e os conteúdos.

Sendo assim, a participação ativa do docente, mesmo na Era Digital, implica na boa condução das aulas e na construção crítica e eficiente do saber por parte dos discentes. O educador ainda é uma peça fundamental da engrenagem chamada Educação, e cabe a ele, como veremos no decorrer deste artigo, apresentar e educar os alunos a respeito das novas TDs, alertando tanto sobre os seus benefícios, mas principalmente sobre possíveis erros e malefícios que determinadas plataformas podem gerar.

Com desenvoltura e muita intensidade, meninos e meninas habitam as redes sociais, como o Facebook, acessam blogs, assistem vídeos no YouTube, jogam games na internet e lêem informações na Wikipedia (Santos, 2016). Limitar, impedir ou proibir que os estudantes continuem acessando esses espaços não é a solução mais plausível, tanto porque o mundo está cada vez mais no digital. Portanto, o caminho mais adequado é partir da educação.

2. METODOLOGIA

Matias-Pereira (2016, p. 41) aponta que "é perceptível que o contexto científico é variável, pois decorre do fato de receber interferência do ambiente tanto local quanto global. Essas influências podem ser recebidas e entendidas de diversas maneiras em um mesmo evento e por um mesmo observador". Assim, este artigo tem como objetivo buscar entender mais sobre a Inteligência Artificial Generativa (IAG) e analisar seus possíveis impactos na Educação. Visto isto, o estudo traz uma abordagem sobre a Inteligência Artificial (IA) e a Educação na Era Digital, considerando os avanços da internet e das TDs como fatores que causam transformações em todas as áreas sociais e econômicas, e por isso, o ambiente educacional também necessita de investigação.

Ao passo que as TDs evoluem, uma delas ganha espaço nesta pesquisa, que é a IAG, afinal “os conteúdos gerados por modelos generativos baseados em Inteligência Artificial (IA) tem o potencial de revolucionar a forma como criamos e consumimos conteúdos, impulsionando a produtividade humana” (Dong et al. 2023 apud Figueiredo; Fernandes; Reis, 2023, p. 59).

Logo, com o objetivo de proporcionar maior familiaridade com este problema, a pesquisa exploratória foi escolhida como metodologia, dado que ela dá suporte ao estudo a partir do levantamento bibliográfico que contou com a colaboração de autores como: Gabriel (2013), Russell e Norvig (2013), Fava (2016), Kaufman (2022), Santaella (2023), entre outros.

Além disso, a abordagem qualitativa corrobora com a problemática, uma vez que dados não foram quantificados, e sim, centrou-se na compreensão, bem como na explicação dinâmica do tema discutido. Pois, como Aristóteles (1924) diz, visto que estamos em busca do conhecimento, precisamos perguntar de que tipo são as causas e os princípios deste.

Assim, Lakatos (2021) explica, que na pesquisa exploratória, em geral, são empregados procedimentos sistemáticos para que deste modo seja possível obter observações empíricas como também as análises de dados. A autora também destaca que frequentemente as descrições podem ser tanto quantitativas, como também qualitativas do objeto de estudo, que é o caso deste trabalho.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

De acordo com Russell e Norvig (2013), a IA é um campo verdadeiramente universal, sendo relevante para qualquer tarefa intelectual. Os autores ainda afirmam que a IA é precedida do teste de Turing, projetado para fornecer uma definição satisfatória do que seria inteligência, onde um computador passa neste teste, caso um interrogador humano, após propor algumas perguntas por escrito, não é capaz de identificar se as respostas, também escritas, foram dadas por uma pessoa ou uma máquina.

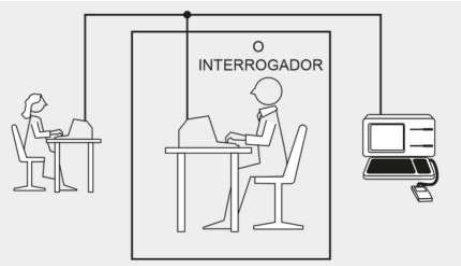

Figura 1. Teste de Turing.

Conforme a Figura 1, identificamos características importantes do Teste de Turing, ou seja, "ele tenta nos dar uma noção objetiva de inteligência, isto é, o comportamento de um ser sabidamente inteligente em resposta a um conjunto particular de questões. Isso nos fornece um padrão para determinar a inteligência, evitando os debates inevitáveis sobre a sua "verdadeira" natureza" (Luger, 2013, p. 31).

Após o teste de Turing, inicialmente proposto em 1950, e quando o termo IA foi de fato cunhado em um workshop nos EUA em 1956, a Inteligência Artificial começou a se desenvolver, apesar de passar por alguns períodos de inverno, isto é, momentos em que pesquisas na área não eram tão abrangentes e se questionava o real potencial desta tecnologia.

Contudo, no final de 2022, uma nova versão da Inteligência Artificial é apresentada à sociedade, de modo que possamos interagir com ela de uma maneira simples, prática e objetiva. Isso ocorre porque o ChatGPT é lançado pela empresa OpenAI.

GPT é a sigla utilizada para Generative Pre-trained Transformer, que em português significa transformador pré-treinado generativo. Radford et al. (2018) explicam que GPT compreende um modelo de aprendizado artificial que faz uso de técnicas provenientes do aprendizado de máquina não-supervisionado e também do supervisionado para que assim seja capaz de compreender e gerar linguagem similar à linguagem humana.

Assim, temos a Inteligência Artificial Generativa, que segundo Pereira e Moura (2023), é uma tecnologia capaz de produzir imagens e textos através do aprendizado de máquina, fazendo uso de modelos de linguagem natural (LLMs). Podemos compreender então, que a IAG ao passo que acessa textos, imagens, vídeos, dados e documentos já existentes, consegue a partir disso, gerar novas proposições.

A exemplo da IAG, além do ChatGPT, que por meio de comandos (prompts) fornece respostas em forma de textos, temos também outro serviço oferecido pela empresa OpenAI, o DALL-E, que é um sistema de IA que permite a criação de imagens realistas e arte mediante uma descrição de linguagem natural (OpenAI, 2023).

Conforme a Figura 1, é possível observar o resultado de um comando dado ao sistema. Neste prompt (input - informação de entrada) foi solicitado que o DALL-E reproduzisse a imagem de um astronauta andando a cavalo em estilo fotorrealista.



Figura 2. Input: Um astronauta andando a cavalo em estilo fotorrealista.

Como resposta gerada (output - informação de saída), vemos na Figura 1, que a tecnologia apropriada de IAG foi capaz de criar exatamente o que foi pedido, ou seja, uma pessoa vestida com roupas e todos ornamentos de um astronauta, montada em um cavalo, e supostamente cavalgando no espaço sideral.

A imagem de fato é bastante realista, alguns podem dizer que ela foi tirada por uma pessoa com uma câmera digital no exato momento em que a ação ocorria ou que ela foi reproduzida através de montagem com ajuda de alguma plataforma como o photoshop, porém, quem não tem conhecimento acerca do DALL-E, não seria, talvez, capaz de dizer que uma inteligência artificial criou essa foto apenas a partir de um simples comando feito por linguagem natural.

> Parafraseando Sancho Pança, tudo deve ter um início; e esse início deve estar ligado a algo que já existiu antes. Para os hindus, o mundo é sustentado por um elefante, mas o elefante se encontra apoiado em cima de uma tartaruga. Deve-se humildemente admitir que a invenção não consiste em se criar a partir do nada, mas sim a partir do caos; em primeiro lugar, deve-se dispor dos materiais necessários… - Mary Shelley, Frankenstein (Luger, 2013, p. 21).

Em virtude disso, algumas situações questionáveis começaram a ser levantadas. E foi o que aconteceu com o livro Frankenstein, primeiramente indicado ao Prêmio Jabuti e depois desclassificado em decorrência do processo de ilustração da obra que foi feito pela IA.

O livro Frankenstein do designer Vicente Pessôa, e que foi publicado pela editora Clube de Literatura Clássica, havia sido um dos 10 livros selecionados na categoria ilustração, porém a Câmara Brasileira do Livro (CBL), decidiu retirar a obra da lista de semifinalistas do Prêmio Jabuti, que é um dos mais importantes no cenário literário nacional (Moura, 2023).

Moura (2023) explica que a CBL justificou a desclassificação do livro, visto que, de acordo com as regras da premiação, estas estabelecem que em casos não previsto no regulamento sejam deliberados pela curadoria, e assim a avaliação de obras que fazem uso da IA em sua produção não estão contempladas nestas regras.

Diante de tal repercussão, o designer Vicente Pessôa disse: - “A glória do artista é ser incompreendido e louvado depois da morte” (Moura, 2023, [n.d.]). O artista continua abordando o tema, inferindo que as pessoas sempre têm medo das coisas novas, e como uma coisa nova foi feita, a desclassificação veio junto, punindo o artista.

E a IA como um todo se encaixa nesse quesito novidade. Gabriel (2022, p. 12) trata do tema disrupção, falando que

> quando determinadas inovações tecnológicas transformam radicalmente a sociedade, elas são chamadas de disruptivas, porque causam uma “ruptura” na lógica de funcionamento dos modelos de mundo, alterando completamente as regras sociais e econômicas. A escrita é um exemplo disso – a partir dela, tornou-se possível para a humanidade acumular e trocar conhecimento, relocando os pólos de poder econômicos e sociais. As revoluções tecnológicas caracterizam-se quando muitas tecnologias disruptivas emergem e passam a atuar simultaneamente no mundo – esses períodos transformam e impactam todas as dimensões da humanidade: ambiente, escassezes, relacionamentos, saúde, cultura etc. Nesse sentido, no cenário tecnológico atual podemos destacar as principais tecnologias emergentes que estão reestruturando o planeta, responsáveis pela transformação de tudo aquilo que conhecemos como realidade. São elas: IA, IoT (Internet of Things, ou, em português, Internet das Coisas), 5G, Big Data, Blockchain, Robótica, Nanotecnologia e Impressão 3D. Essas tecnologias não são tendências, mas sim, realidade, já presentes no nosso cotidiano e em pleno processo de evolução contínua. Uma adição importantíssima a essa lista é a Computação Quântica, que em 2019 passou de promessa a produto, e traz o potencial de acelerar a capacidade de processamento computacional nos próximos anos, em um nível tal que pode solucionar uma gama inédita de problemas complexos.

Em consonância com isso, Luger (2013) diz que, de fato, parte da atração que as pessoas têm pela IA, é porque esta tecnologia oferece uma ferramenta tanto única quanto poderosa para que sejam explorados variados campos. E, é dessa tecnologia que os setores econômicos estão cada vez mais se apropriando, visto suas amplas possibilidades de otimizar resultados.

Segundo Vicari (2021), no decorrer de seus anos de existência, a IA tem se transformado, e também vem se afirmando na sua origem multidisciplinar, afinal temos hoje mais de cinco linhas para entender a IA, e não apenas uma só escola. Para Vicari, esta é uma enorme vantagem.

4. A EDUCAÇÃO NA ERA DIGITAL

Nos últimos anos a Educação evoluiu significativamente, de modo que mudanças ocorreram em suas práticas por conta do surgimento de novas tecnologias, e assim diferentes caminhos passaram a ser percorridos, suscitando novas possibilidades frente às diversas novas demandas (Medeiros; Kolbe Junior; Moser, 2019).

Assim, Lopes, Schlemmer e Adams (2014, p. 44) argumentam que “no campo educacional, as tecnologias, muito mais do que utilização de instrumentos, relacionam-se ao modo como se estrutura a prática educativa”. Isso ocorre porque, ainda de acordo com os autores, as variadas tecnologias digitais (TDs) que temos hoje em dia - e avançam cada vez mais - “ao possibilitarem novas formas de comunicação e interação entre pessoas, têm favorecido o acesso a diferentes meios e fontes de informação, potencializando a troca de informações e o compartilhamento de experiências, ideias e conhecimentos” (p. 48).

Deste modo, Gabriel (2013) corrobora dizendo que atualmente há a necessidade de uma atualização constante, visando que todos estudem o tempo todo, independentemente da idade que tenham. Gabriel ainda diz que

> hoje, o ambiente e as necessidades econômicas são totalmente diferentes das da Revolução Industrial: vivemos na era mais excitante da história da humanidade e os jovens estão expostos a todo tipo de estímulo ficando, portanto, entediados com as aulas tradicionais. Jovens da mesma idade têm necessidades e ritmos de desenvolvimento diferentes um dos outros, e não deveriam ser educados em lotes homogêneos. Se estamos interessados em um modelo de aprendizado para a era atual, não podemos iniciar com a mentalidade de linha de produção industrial, baseado em padronizações. É necessário mudar os paradigmas e caminhar na direção oposta, e também superar esses conceitos antigos sobre a capacidade humana, de acadêmico e não acadêmico, abstrato, teórico, vocacional, e entender que eles são um mito (p. 101).

Algumas das tecnologias digitais e virtuais que dispomos e são amplamente difundidas, são: a internet, que "é a tecnologia que mais rapidamente se infiltrou na sociedade na história da humanidade. O telefone necessitou de 75 anos; o rádio precisou de 38 anos para chegar a 50 milhões de usuários; a televisão, 15 anos; o computador, sete; e a internet, quatro" (Riegle, 2007 apud Gómez, 2015, p. 17).

Temos também os smartphones que são celulares que oferecem "recursos avançados similares aos de um notebook" (Torres, 2009, p. 393), e que no Brasil, por exemplo, de acordo com a 34ª edição da Pesquisa Anual do FGVcia sobre o Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas, revelou que o país tem aproximadamente 1,2 smartphones por habitante, totalizando assim 249 milhões de celulares inteligentes em uso no Brasil (FGV, 2023). O estudo ainda aponta que dispositivos digitais como os notebooks e os tablets, compreendem 364 milhões de dispositivos portáteis, ou 1,7 por habitante. A pesquisa contabiliza, então, que no Brasil são 3,3 celulares vendidos para um aparelho de TV.

Portanto, educar na era digital requer um cuidado com o planejamento didático e metodológico, impõe que o pensamento crítico e a construção do saber por partes dos alunos seja a meta de todos os professores, além da inserção das tecnologias digitais, educando de fato, como se apropriar delas, de modo que elas colaborem no ensino por parte dos docentes e na aprendizagem no que diz respeito aos discentes.

Fava (2016, p. 12), ressalta que

> a nova pedagogia exige uma parceria diferente entre docentes e discentes: o estudante faz aquilo que sabe melhor, utiliza a tecnologia para buscar informações, criar, sugerir, decidir, escolher. O professor deve orientar o uso de tais ferramentas, mostrar caminhos, refletir, avaliar o comprometimento do aluno, criar um contexto de autoaprendizagem favorável. A escola, por sua vez, precisa se amoldar não só a esse novo aluno digital que quer ser desafiado, gamificado, que pode aprender em qualquer lugar, a qualquer hora, mas também necessita ajustar a formação do seu corpo docente, sair do tradicional, derrubar as paredes das salas de aula, abrir-se para o mundo, adotar a Paideia Digital, trocar o just in case pelo just in time, inovar na forma de ensinar sabendo que a internet e as aflorantes tecnologias digitais são apenas um prenúncio de partida, o início de um novo ciclo, nunca um ponto de chegada.

Logo, a Educação na era digital precisa de conhecimento por parte de todos os envolvidos, principalmente dos professores, que necessitam de formação docente constante e busca ativa para se manterem atualizados e capazes de inovar no ambiente de ensino que estão inseridos. Afinal, Demo (2010) diz que a Educação na era digital deixa de ser centrada no professor para ser uma educação centrada no aluno, e isso exige uma mudança de paradigma.

Demo (2010), ainda destaca que, o aluno deve ser o protagonista do seu processo de aprendizagem, e neste âmbito, as tecnologias digitais podem contribuir, de modo que ferramentas sejam oferecidas para a sua autonomia, a sua colaboração e também a sua criatividade. É incluindo nos processos de ensino, inovações contemporâneas e que estão sendo utilizadas pela sociedade e no mundo do trabalho, que os estudantes ficam cada vez mais capacitados, ao invés de excluí-los destas vertentes.

Vicari (2021, p. 73), informa que "a ciência está mais forte, os coletivos disciplinares se constituem para enfrentar a complexidade. Isso não quer dizer que se conheça muito; como dizia Garcia de Orta, "o que ainda não conhecemos, amanhã saberemos descobrir"." Dado isto, mesmo que certas tecnologias ainda sejam tão novas que muitos professores e instituições de ensino as desconhecem ou não sabem como trabalhá-las devidamente com seus alunos, o futuro por si só se encarregará de resolver tal situação, isso ocorre porque passamos, caso a tecnologia seja de fato agradável e "caia no gosto popular", a integrar as inovações, conforme elas surgem, no nosso dia a dia.

A exemplo de como algumas tecnologias passaram a ser integradas na vida em sociedade e no trabalho, temos as mídias sociais digitais que são "tecnologias e as ferramentas virtuais usadas para o compartilhamento de opiniões, ideias, experiências e perspectivas, utilizando a interação para a disseminação de informações variadas" (Bueno, 2015, p. 6); os smartphones que são tecnologias apropriadas com a Internet das Coisas (IoT); o YouTube que se tornou o "programa de televisão" de muitas pessoas, e assim por diante.

Contudo, faz-se necessário que os docentes igualmente acompanhem as novidades conforme elas são lançadas no mercado; tomando conhecimento das suas funcionalidades e propostas que são oferecidas. Assim, será mais fácil na hora de levá-las e adicioná-las com maior comodidade ao ambiente escolar.

5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO

Em novembro de 2023 uma lei foi escrita pelo ChatGPT e aprovada pelos vereadores da Câmara de Porto Alegre - RS. O autor do projeto explicou ser curioso acerca das tecnologias e argumentou dizendo que a política é uma área que não pode ficar de fora de inovações como a IA (Aires, 2023). Em complemento a isso, Machado (2023), destaca que a Inteligência Artificial Generativa tem sido um novo agente disruptor de mercado.

Para Santaella (2023, p. 11-14), "nunca é demais repetir que se tornou impossível ignorar a IA hoje. [...] A IA está aqui, lá, acolá, onipresente. Não é uma distração ou moda tão passageira quanto as chuvas de verão". No entanto, há um questionamento - certamente, dentre muitos outros - que surge: quais são os reais impactos da IAG na Educação?

Se formos considerar um recurso da IAG como o Copilot da Microsoft, que é capaz de ao ser integrado a alguns aplicativos do Microsoft 365, como o Word, o Excel, o PowePoint e Outlook (Microsoft, 2023), resumir e traduzir textos, além de propor respostas para e-mails ou argumentos para um artigo presente em uma página da internet. Então, até que ponto o pensamento crítico e a construção do saber por parte dos estudantes vão continuar se desenvolvendo sem que a tecnologia encurte, interrompa ou sobreponha esse processo inato que faz parte do percurso de aprendizagem dos seres humanos desde o começo da sua história?

Ramos (2023) argumenta que ao mesmo tempo em que nos deparamos com o sucesso de tecnologias como o ChatGPT, há ainda um vazio que precisa ser preenchido a partir da compreensão de suas implicações para todas as áreas do conhecimento. A autora então diz que

> no ensino superior e mais especialmente para a pesquisa acadêmica, essa rápida mudança da tecnologia e o ritmo com que a tecnologia está evoluindo, representam um enorme desafio para os acadêmicos, que estão de certa forma instados a entender o que são e como podem usar os aplicativos de IA no seu campo de atuação (p. 3).

Fato é que conseguimos viver de forma razoavelmente ordeira atualmente em um mundo com quase 8 bilhões de habitantes graças às tecnologias. Na agricultura, por exemplo, "os investimentos em infraestrutura, máquinas, tecnologias e pessoal, associados ao capital necessário e ao uso de insumos, formam o alicerce no processo de inovação capaz de alcançar produtividade, rentabilidade e competitividade" (Sampaio; Fredo, 2021, p. 2).

Já na medicina, doenças raras podem ser antecipadamente descobertas por meio de tecnologias avançadas, além de oferecer um tratamento inovador e auxiliar na qualidade de vida dos pacientes. Boff et al. (2020, p. 447), por exemplo, argumentam que

> a tecnologia destaca-se como agente de avanço, principalmente na área da saúde. O estudo da anatomia humana nos cursos de medicina permanece tradicionalista com palestras teóricas e dissecção de cadáveres, por isso, metodologias tecnológicas parecem auxiliar o ensino, tornando-o interativo.

Contudo, a tecnologia, e principalmente se tratando da IAG, já causou alguns embates. O Sindicato dos Atores de Hollywood (SAG-AFTRA, na sigla em inglês), por exemplo, fez um acordo com estúdios como Disney e Netflix para que a greve que perdurava já quase quatro meses fosse encerrada, e um dos elementos-chave que estavam nas negociações foram as barreiras quanto ao uso da IA (Presse, 2023).

Presse (2023) explica, que o sindicato não tinha como objetivo impedir a inclusão da IA no campo cinematográfico, porém o intuito era garantir a proteção dos artistas, para que esses tenham os seus direitos protegidos, bem como uma compensação justa. Presse, continua então dizendo, que os estúdios estão há anos experimentando a IA no cinema, gerando figurantes por computador e com isso reduzem o número de atores que são necessários para cenas de batalha, por exemplo.

Logo, através do acordo firmado com o Sindicato dos Atores, Presse afirma que, a partir de agora, qualquer réplica digital que for feita de um ator, deve lhe garantir a mesma remuneração, ou seja, o artista deverá receber o pagamento pela mesma quantidade de trabalho na vida real. Além disso, é preciso receber o consentimento do ator, é claro.

Diante de tudo isso, a questão sobre a IAG na Educação se torna mais relevante. Enquanto professores e pesquisadores, cabe a esse grupo investigar e debater o tema. A regulamentação desta tecnologia é necessária e urgente, porém todo o cuidado com a censura, assim como o SAG-AFTRA teve, também se faz necessário.

Tal perspectiva é importante para que a IAG continue se desenvolvendo e colaborando em diversos espaços, mas que ainda assim os seres humanos permaneçam igualmente sendo relevantes. E a participação dos seres humanos nos processos que integram o uso de inteligências artificiais, diz respeito ao seu pensamento crítico e as habilidades que somente nós somos capazes de executar, e a exemplo disso, temos o trato com outras pessoas que requer cuidado emocional, empatia e certa leveza.

Quanto à regulamentação da IA no Brasil, existe o Projeto de Lei 759/23 que regulamenta os sistemas de inteligência artificial indicando que o uso de tal tecnologia deve respeitar os princípios da transparência, da proteção da privacidade e da defesa dos valores democráticos (Agência Câmara de Notícias, 2023). O texto em análise na Câmara dos Deputados, diz que "a IA tem se tornado prioridade estratégica para economias globais, que buscam usar a tecnologia

para apoiar decisões em saúde, segurança e educação [...]. O futuro parece promissor, mas há desafios como garantir segurança e ética na aplicação da tecnologia" (Agência Câmara de Notícias, 2023, [n.p.]).

E ao tratarmos sobre a questão ética na aplicação da IA, Kaufman (2022) nos lembra que na internet há fake news dissipadas e isso pode implicar nas respostas dadas pelos sistemas de IA. Além disso, a autora ainda levanta uma questão, indagando se "os algoritmos de inteligência artificial podem ser éticos?" (Kaufman, 2022, p. 25). E, para tal proposição, Dora diz que

> os modelos estatísticos buscam padrões e fazem previsões, contudo, seus resultados não são objetivos nem garantidos, em parte, porque são baseados em amostras que nem sempre são representativas do universo total (incerteza, margem de erro). Adicionalmente, os fatores intangíveis não são quantificáveis" (p. 25).

E em consonância com isso, seguindo o debate sobre a ética na IA, Kaufman afirma que com o recente avanço da tecnologia, tornando-se capaz de aprender por si mesma, a partir de processos como a machine learning e a deep learning, sem que as máquinas precisem então, serem pré-programadas pelos humanos, a sociedade passa por novos desafios éticos e necessita de arcabouços legais, onde haja, simultaneamente, a proteção dos indivíduos e das instituições, bem como um grau de liberdade ao desenvolvimento científico e comercial.

Isso ocorre porque, ao passo que a tecnologia vai se desenvolvendo, novas possibilidades de utilização vão surgindo, a exemplo disso, temos a configuração do ChatGPT que pode ocasionar impactos na Educação. Prado (2024), diz que um grande modelo de linguagem, juntamente com outras formas de inteligência artificial, pela sua capacidade de gerar e avaliar informações, torna-se capaz de desempenhar diversos papéis, podendo assim melhorar os processos de ensino e aprendizagem dos alunos.

Ainda de acordo com Prado (2024), uma IAG, por exemplo, tem condições de ser utilizada como uma tecnologia independente ou também podendo ser integrada a outros sistemas e plataformas que as instituições de ensino superior (IES) utilizam. Para tanto, Prado afirma que a conexão entre o uso de um grande modelo de linguagem aos resultados do aprendizado do curso pode colaborar com o entendimento dos estudantes acerca de como o software pode estar apoiando a sua aprendizagem, bem como quais são as expectativas destes discentes.

Outro ponto que precisa de uma atenção especial, é acerca da construção de conteúdo por parte dos docentes, estes que podem fazer uso de plataformas apropriadas com IAG tanto para elaborarem os planos de ensino de cada disciplina, como também desenvolverem as aulas e as atividades que serão propostas para os estudantes. Isso acaba otimizando as tarefas exercidas pelos professores, mas também levanta o debate sobre a originalidade dos temas e possíveis erros que a inteligência artificial pode cometer e que precisam ser revistos pelos educadores antes de repassarem os conteúdos aos alunos.

Carvalho et al. (2024), concordam que a popularização do ChatGPT, no âmbito educacional, impulsionou essas discussões que abordam o impacto que vai desde o ensino até a aprendizagem. Porém, os autores também ressaltam, que no cotidiano tanto de crianças como de jovens, não é de hoje, que as tecnologias digitais têm assumido um papel de destaque, pois estes acessam as redes e fazem uso de diferentes recursos para assistir vídeos, compartilhar imagens, jogar e também procurar informação.

A IAG pode igualmente ser vista hoje nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), apropriadas nos assistentes virtuais. Bartelle e Medeiros (2024), apontam que os assistentes virtuais têm desempenhado um papel cada vez mais significativo nos AVAs, visto que, eles estão disponíveis 24 horas por dia durante 7 dias por semana para auxiliarem, oferecerem recursos a qualquer momento e acompanham o processo de aprendizagem dos estudantes.

Ao passo que a IAG se torna possível a partir dos grandes modelos de linguagem natural, a pesquisa acadêmica também é impactada por esta tecnologia. Os Large Language Models (LLMs – grandes modelos de linguagem), são modelos de processamento de linguagem natural que podem compreender e reproduzir linguagem semelhante à humana (Ramos, 2023). Ramos então explica, que há diversos aplicativos e extensões da Web que fazem uso da Inteligência Artificial Generativa e que potencializam o ChatGPT, por exemplo, aumentando assim a produtividade dos pesquisadores.

Ramos (2023) dá como exemplo quanto ao auxílio da IAG aos pesquisadores, nas buscas que estes podem fazer nas plataformas apropriadas com a tecnologia para encontrarem referências de textos, trabalhos e artigos sobre determinado tema. As próprias plataformas além de darem sugestões de material, também são capazes de fazer um resumo das obras, destacar os principais pontos abordados nas publicações e também com base no conteúdo acessado, sugerirem estudos futuros e novas áreas a serem pesquisada.

6. CONCLUSÃO

No livro Humanos hiper-híbridos, da autora Lucia Santaella (2021), três práticas são destacadas e que precisam ser evitadas, sendo elas: o presentismo, que se refere a perder-se no presente em si, um presente sem passado e sem futuro e lembrar que vivemos num continuum; o olhar anacrônico sobre o presente, que diz respeito a enxergar o presente com categorias mentais envelhecidas e obsoletas, ou seja, pensar dentro de esquemas antigos, com métodos antigos, mas com nomes pretensamente novos; e, a terceira prática que a autora traz, é a retórica da crítica, ou também podemos dizer a crítica pela crítica, frente a isso Santaella explica que a crítica pela crítica não leva a nada, não tem poder de transformar as condições criticadas.

Assim, ao analisarmos o surgimento e os avanços da internet e de diversas tecnologias digitais como o computador, os smartphones, entre outros, é importante perceber e entender que os estudantes passaram a ter outra maneira para realizarem as suas atividades acadêmicas e pesquisarem informações para a construção do seu conhecimento que vão além dos livros físicos. Atualmente, por exemplo, com o Google é possível fazer investigações a nível mundial, coletando dados e informações sem precedentes.

E, como muitos discentes estruturavam os trabalhos solicitados pelos docentes referente a cada disciplina e conteúdo específico? Copiando exatamente os textos e parágrafos que encontravam em websites e colando no material a ser entregue. O famoso “ctrl+c e ctrl+v” se tornou conhecido entre os professores, que procuravam identificar plágios nos trabalhos apresentados pelos alunos.

Muito embora, a cópia fidedigna de conteúdos que estão online continuem nos trabalhos dos educandos, hoje em dia uma nova luta está sendo travada junto ao corpo acadêmico, que é a confecção de trabalhos puramente redigidos por sistemas de IAG, como o ChatGPT, o Gemini, entre outros softwares. Sendo assim, qual impacto significativo no processo de aprendizagem dos estudantes será gerado?

Logo, entende-se que punir e impedir que os discentes acessem e consultem tais plataformas não é de fato o melhor caminho a ser tomado, mas sim a proposta mais condizente é educá-los, integrando durante as aulas o uso de variadas tecnologias, para que eles percebam que elas podem colaborar com a construção do conhecimento de todos, porém não são ferramentas únicas e detentoras de todo o saber.

Para que então os alunos possam fazer uso da IAG na Educação, eles precisam ter um conhecimento abrangente de determinado assunto, e tal construção do saber perpassa o auxílio do docente nesta fase. E assim, no momento de consulta externa ou preparação de algum trabalho, o estudante poderá averiguar ou contestar as informações geradas pelas plataformas que ele se apropriar.

A IAG otimiza muitos processos, portanto, é pertinente agregá-la na execução de tarefas, como na construção de textos, mensagens, e-mails e até mesmo avaliações e questões acadêmicas. No entanto, é de suma importância aferir o que está sendo apresentado pelo sistema e também readequar a linguagem, que muitas vezes é repetitiva em respostas dadas por estes softwares.

A IA, ao contrário dos humanos, não sente fadiga, nem sono e não procrastina, porém as habilidades inerentes ao ser humano ganham frente tal tecnologia, afinal, enquanto a IA apenas responde aos dados disponíveis, nós, os humanos, temos a capacidade de imaginar, de antecipar, temos também a capacidade de sentir e igualmente de julgar situações de mudança, e isso nos permite mudar de preocupações de curto prazo para longo prazo (Santaella, 2023). Santaella, continua dizendo, que "a inteligência humana também não exige um fluxo constante de dados externos para funcionar" (p. 163).

Por fim, Kaufman (2022) diz que o relacionamento entre humanos e máquinas é paradoxal, pois inicialmente confiamos plenamente nas tecnologias, contudo, quando nos apercebemos das suas limitações, isto é, que máquinas cometem erros, por vezes entramos em um processo de rejeição absoluta, passamos a privilegiar a própria capacidade de julgamento dos seres humanos.

Ao destacar estes pontos, Kaufman (2022), diz que com isso, acabamos ignorando que também somos falhos. E, para autora, isso ocorre porque há uma tolerância menor aos erros dos algoritmos do que aos erros humanos. "O "melhor dos mundos" é promover a parceria entre sistemas automatizados (IA) e especialistas humanos, cada um contribuindo com seus atributos distintivos" (Kaufman, 2022, p. 69).

REFERÊNCIAS

Aires, I. (2023). Lei elaborada pelo ChatGPT é sancionada em Porto Alegre. *CNN Brasil*, Porto Alegre. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/lei-elaborada-pelo-chatgpt-e-sancionada-em-porto-alegre/. Acesso em: 30 nov. 2023.

Agência Câmara De Notícias. (2023). Proposta regulamenta utilização da inteligência artificial. *Câmara dos Deputados*, Seção Ciência, Tecnologia e Comunicações. Disponível em: https://www.camara.leg.br/noticias/968967-PROPOSTA-REGULAMENTA-UTILIZACAO-DA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL. Acesso em: 01 dez. 2023.

Aristotle. (1924). *Metaphysics*. Estados Unidos: Oxford University Press.

Brasil. (2020). *Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020.* Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. D.O.U 18/03/2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020- 248564376>. Acesso em: 05 dez. 2023.

Bartelle, L. B.; Medeiros, L. F. de (2024). Os assistentes virtuais nos ambientes virtuais de aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura. *EaD em Foco,* 14(1). Disponível em: https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/2128. Acesso em: 12 mai. 2024.

Boff, T. C. et al. (2020). O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 53 (4). Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/169288. Acesso em: 01 dez. 2023.

Bueno, W. da C. (2015). *Estratégias de comunicação nas mídias sociais.* São Paulo: Editora Manole.

Carvalho, A. dos S. M. de et al (2024). As tendências de inteligência artificial para a educação. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 29(311), 135-147. Disponível em: https://doi.org/10.46642/efd.v29i311.7432. Acesso em: 12 mai. 2024.

Demo, P. (2010). *Educação na era digital:* desafios e perspectivas. São Paulo: Papirus.

Fava, R. (2016). *Educação para o Século XXII:* a era do indivíduo digital. São Paulo: Editora Saraiva.

Fava, R. (2018). *Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil.* São Paulo: Grupo A.

FGV. (2023). Uso de TI no Brasil: país tem mais de dois dispositivos digitais por habitante, revela pesquisa. *FGV.* Disponível em: https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habitante-revela-pesquisa. Acesso em: 27 nov. 2023.

Figueiredo, E. L.; Fernandes, D. L.; Reis, J. C. S. (2023). *Text-to-Image Generation Tools:* A Survey and NSFW Content Analysis. In: Anais Estendidos do WebMedia, Ribeirão Preto, Brasil. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/25675/25491. Acesso em: 04 dez. 2023.

Gabriel, M. C. C. (2013). *Educar:* A (r)evolução digital na educação. São Paulo: Editora Saraiva.

Gabriel, M. (2022). *Inteligência artificial: do zero ao metaverso.* São Paulo: Grupo GEN.

Gómez, Á. I. P. (2015). *Educação na era digital.* São Paulo: Grupo A.

Kaufman, D. (2022). *Desmistificando a inteligência artificial.* São Paulo: Grupo Autêntica.

Lakatos, E. M. (2021). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Grupo GEN.

Lopes, D. de Q.; Schlemmer, E.; Adams, T. (2014). *Educação, desenvolvimento e tecnologias.* São Leopoldo: Editora Unisinos.

Luger, G. F. (2013). *Inteligência artificial*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Machado, A. de O. B. (2023). *A inteligência artificial generative como novo agente disruptor de mercado*. Trabalho de conclusão de curso - Ciências Econômicas – Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.

Matias-Pereira, J. (2026). *Manual de metodologia da pesquisa científica.* São Paulo: Grupo GEN.

Medeiros, L. F. De; Kolbe Junior, A.; Moser, A. (2019). A cognitive assistant that uses small talk in tutoring conversation. iJET, 14 (11).

Microsoft. (2023). Libere sua produtividade com IA e Microsoft 365 Copilot. *Microsoft*, Support. Disponível em: https://support.microsoft.com/pt-br/topic/libere-sua-produtividade-com-ia-e-microsoft-365-copilot-0bff3d8e-96a2-4bd0-9ac4-b128b1291394. Acesso em: 30 nov. 2023.

Moura, B. de F. (2023). Livro ilustrado por IA é retirado da lista do Prêmio Jabuti. *Agência Brasil,* Seção Geral. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-11/livro-ilustrado-por-ia-e-retirado-da-lista-do-premio-jabuti. Acesso em: 27 nov. 2023.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. (2023). OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19. *OPAS*. Disponível em: https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente. Acesso em: 05 dez. 2023.

OpenAI. (2023). DALL-E 2. *OpenAI*, Seção Research. Disponível em: https://openai.com/dall-e-2. Acesso em: 27 nov. 2023.

Prado, M. (2024). Inteligência artificial e os impactos dos grandes modelos de linguagem na educação e na cultura informativa. *Jornal da UPS.* Disponível em: https://jornal.usp.br/artigos/inteligencia-artificial-e-os-impactos-dos-grandes-modelos-de-linguagem-na-educacao-e-na-cultura-informativa/. Acesso em: 13 mai. 2024.

Pereira, I. da S. D.; Moura, S. A. de. (2023). *O uso da inteligência artificial generativa (IAG) na Educação*. In: Anais do XV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica / VIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação. Disponível em: https://proceedings.science/confict-conpg/confict-conpg-2023/trabalhos/o-uso-critico-da-inteligencia-artificial-generativa-iag-na-educacao?lang=pt-br. Acesso em: 27 nov. 2023.

Presse, F. (2023). Acordo após greve de atores de Hollywood põe limites à Inteligência Artificial de filmes e séries. *G1*, Seção Pop & Arte. Disponível em: https://g1.globo.com/pop-arte/cinema/noticia/2023/11/12/acordo-apos-greve-de-atores-de-hollywood-poe-limites-a-inteligencia-artificial-de-filmes-e-series.ghtml. Acesso em: 01 dez. 2023.

Ramos, A. S. M. (2023). Inteligência Artificial Generativa baseada em grandes modelos de linguagem - ferramentas de uso na pesquisa acadêmica. *Preprints SciELO*. Disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6105 - Acesso em: 12 mai. 2024.

Radford, A. et al. (2018). Improving language understanding by generative pre-training. *Preprint*. Disponível em: https://paperswithcode.com/paper/improving-language-understanding-by. Acesso em: 28 nov. 2023.

Ramos, A. S. M. (2023). Generative Artificial Intelligence based on large language models - tools for use in academic research. *SciELO Preprints.* Disponível em: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6105/version/6463. Acesso em: 05 dez. 2023.

Russell, S.; Norvig, P. (2013). *Inteligência artificial.* Rio de Janeiro: Elsevier.

Sampaio, R. M.; Fredo, C. E. (2021). Características socioeconômicas e tecnologias na agricultura: um estudo da produção paulista de amendoim a partir do Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária (LUPA) 2016/17. *Rev. Econ. Sociol. Rural,* 59 (4). Disponível em: https://www.revistasober.org/article/doi/10.1590/1806-9479.2021.236538. Acesso em: 30 nov. 2023.

Santaella, L. (2023). *A inteligência artificial é inteligente?.* Portugal: Grupo Almedina.

Santaella, L. (2021). *Humanos hiper-híbridos:* linguagens e cultura na segunda era da internet. São Paulo: Paulus.

Santos, E. (2016). *Mídias e tecnologias na educação presencial e à distância*. São Paulo: Grupo GEN.

Santos, P. K.; Ribas, E.; Oliveira, H. B. (2017). *Educação e tecnologias*. São Paulo: Grupo A.

Torres, C. (2009). *A Bíblia do Marketing Digital.* São Paulo: Novatec.

Vicari, R. M. (2021). Influências das tecnologias da inteligência artificial no ensino. *Estudos Avançados,* 35 (101). Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/VqyZbNzYfnCJ8s8Psft4jZf/?format=html. Acesso em: 05 dez. 2023.