LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA NO SÉCULO XXI: QUESTÕES CRÍTICAS NAS RELAÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM

https://doi.org/10.56238/levv16n48-071

Data de submissão: 18/04/2025 **Data de publicação:** 18/05/2025

Kauan Pessanha Soares
Professor universitário substituto no Departamento de Didática (UFRJ) e Formador da Gerência de Educação de Jovens e Adultos (GEJA/SME-RJ).

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa
Professora do Programa de Pós Graduação da Universidade Estácio de Sá (UNESA) Educação e Cultura Contemporânea na Linha de Pesquisa Tecnologias de Informação e Comunicação nos Processos Educacionais (TICPE). Editora-responsável da Revista Educação e Cultura Contemporânea do PPGE/UNESA desde 2021, na qual atua como editora-gerente desde 2014.

RESUMO

A integração da tecnologia na educação consolidou-se como uma característica definitiva do século XXI, reconfigurando os paradigmas de ensino e aprendizagem. Este artigo investiga questões críticas na intersecção entre educação e tecnologia, com ênfase no hibridismo das abordagens pedagógicas, no impacto disruptivo da pandemia de COVID-19 no ensino remoto e nos dilemas éticos da inteligência artificial (IA) aplicada à educação. Analisa o papel dos artefatos digitais, da cibercultura e das competências sociocognitivas na educação contemporânea, problematizando a polarização entre tecnófilos e tecnófobos. O estudo evidencia tanto as oportunidades quanto os limites das ferramentas digitais, defendendo acesso equitativo, letramento digital crítico e modelos de integração tecnológica centrados no humano.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Hibridismo. Inteligência Artificial. Cibercultura.

1 INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias em atividades pedagógicas são práticas realizadas desde períodos imemoriais. Tanto as tecnologias, sejam aquelas analógicas ou mais recentemente as digitais, quanto seus artefatos têm passado por transformações em suas concepções, utilizações e significados nas suas apropriações nos espaços de aprendizado.

O objetivo central do presente texto será realizar uma breve discussão entre o que se compreende como educação e uso de tecnologias em salas de aula, artefatos tecnológicos e as influências dos discursos políticos relacionados ao tema em estudo e às tecnologias entre o final do século XX e o século XXI.

Compreendemos que as temáticas sobre o uso das tecnologias possuem muitas vertentes, sendo as correntes filosóficas hegemônicas favoráveis conhecidas por tecnófilos, aquelas contrárias por tecnófobos e as que se posicionam como críticas, ou seja, sem tomar partido declaradamente de uma ou de outra. (PEDROSA; COSTA; MAMEDE-NEVES, 2021)

Os espaços físicos e virtuais nos quais as tecnologias são apropriadas, em especial o ciberespaço (LEMOS, 2007), espaço virtual em que relações sociais, profissionais, pedagógicas e de entretenimento ocorrem, ganharam notoriedade no presente século a partir da otimização dos recursos da internet, da melhoria dos recursos digitais e da conectividade otimizada em rede.

Pensar as questões do uso do ciberespaço, seus aparelhos, as relações analógicas e digitais construídas (ou não) entre os sujeitos, seus potenciais e limitações nos espaços educacionais torna-se importante para sabermos os avanços conquistados, retrocessos nas relações de ensino e aprendizagem, assim como nas relações entre os saberes. Em adendo, de pensar sobre os potenciais passos a partir do constante progresso da inteligência artificial (IA) nos cotidianos e rotinas escolares e suas influências para docentes e discentes nos processos de aprendizado e avaliação. (PARREIRA; LEHMANN; OLIVEIRA, 2021)

2 CIBERCULTURA E CIBERESPAÇO: ENTRE RELAÇÕES E TENSIONAMENTOS

A popularização das tecnologias de informação e comunicação ao longo do século XXI reconfigurou as dinâmicas de trabalho e as interações cotidianas. O espaço de convívio entre indivíduos e instituições expandiu-se para ambientes virtuais, onde a internet possibilita conexões mais dinâmicas e simultâneas, envolvendo um número cada vez maior de pessoas.

Nesse cenário, conceitos como cibercultura e ciberespaço ganham destaque em discussões acadêmicas, sendo explorados por áreas como antropologia, filosofia e sociologia. Segundo Rüdiger (2013, p. 7), a cibercultura representa uma formação histórica de natureza prática e cotidiana, tornando-se um marco para as sociedades que dela fazem uso. Já o ciberespaço é entendido como um efeito da cibercultura, fruto do pensamento cibernético. Com a democratização do acesso à internet e a criação

de um universo digital próprio, o ciberespaço consolida-se como uma plataforma essencial de comunicação diária.

Esse desenvolvimento foi impulsionado por investimentos massivos de grandes corporações, avanços tecnológicos em dispositivos com maior capacidade de armazenamento e conectividade, além da popularização de redes sociais e serviços digitais mais acessíveis.

Ferraz (2000) destaca o avanço técnico-científico acelerado após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e nas décadas finais do século XX, influenciado pela corrida tecnológica da Guerra Fria (1945-1991). Esse progresso exige uma reflexão filosófica sobre seus impactos. Inspirado no sociólogo português Hermínio Martins, Ferraz investiga a filosofia da técnica subjacente à tecnociência contemporânea, buscando compreender as transformações nas sociedades pós-industriais.

Retomando a teoria prostética da tecnologia concebida por Ernst Kapp (1808-1876), Ferraz propõe que os artefatos técnicos — e, por extensão, os digitais — funcionam como prolongamentos do ser humano, ampliando suas capacidades. As tecnologias surgem para suprir desejos e necessidades humanas, modificando hábitos, costumes e até a própria natureza em busca de maior conforto e eficiência. Seja no desenvolvimento de redes telemáticas, máquinas mais potentes ou dispositivos que encurtam distâncias na comunicação e no transporte, os avanços tecnológicos têm sido decisivos na vida social.

Refletir sobre os desdobramentos da cibercultura e sua influência nas dinâmicas institucionais e comportamentais é fundamental para entender como esse espaço modifica relações sociais e laborais. Felinto (2004) aborda a digitalização do corpo e da subjetividade no ciberespaço, criticando a idealização excessiva desse ambiente. Segundo o autor, sensações físicas — como fadiga, excitação, calor ou frio — são suprimidas, dando lugar a uma projeção de perfeição.

O ciberespaço é frequentemente visto como um novo paraíso, onde supostamente desapareceriam conflitos de gênero, raça, classe e religião. No entanto, Felinto questiona essa visão utópica, destacando os paradoxos entre o real e o imaterial. Ao recuperar o gnosticismo tecnológico de Hermínio Martins — que enxerga a tecnologia como meio de transcendência humana — e o Manifesto Ciborgue de Donna Haraway (1985), o debate se volta para as intencionalidades por trás do uso tecnológico:

- Quais são os propósitos do ciberespaço?
- Como as tecnologias digitais e seus artefatos moldam as rotinas institucionais e humanas?
- O que esperamos delas? São soluções ou solucionismos?
- A quem as tecnologias digitais servem?

As questões elencadas são importantes balizadores para pensarmos as formas como as tecnologias digitais e os artefatos interferem diretamente na vida pessoal e profissional das pessoas, de

compreendermos as possibilidades e limitações de seu uso, bem como a de tentar compreender esses mundos. Reais, falsos (*fake*), materiais, imateriais, de sonhos ou pesadelos, as percepções são mutáveis e diretamente relacionadas aos manuseios e intencionalidades.

2.1 O CIBERESPAÇO, OS ARTEFATOS DIGITAIS E AS PESSOAS (FÍSICAS E AVATARES): O *MODUS OPERANDI* NA EDUCAÇÃO

A popularização das tecnologias digitais no cotidiano, impulsionada pela diversidade de dispositivos com alta capacidade de processamento e pelo aumento do acesso à internet, transformou hábitos e rotinas.

No ambiente escolar, essas tecnologias ganharam espaço, facilitando o acesso rápido a informações sobre atividades cotidianas, como o desempenho de alunos e professores, o funcionamento da instituição e a comunicação com a comunidade. As práticas pedagógicas também evoluíram, seja por exigência das escolas, pela adoção voluntária de recursos digitais ou pela própria transformação da sala de aula em um espaço virtual.

Sem dúvida, o ápice da pandemia de COVID-19 representou um momento de ruptura, especialmente na educação. De forma abrupta, foi preciso adotar o ensino remoto durante o isolamento social e, mais tarde, modelos híbridos e presenciais, conforme o retorno gradual às atividades entre 2020 e 2021.

Essas mudanças, impostas pela necessidade de adaptação às novas formas de convivência e aprendizado, alteraram drasticamente a organização, o planejamento e a mediação do ensino. As ferramentas digitais tornaram-se essenciais para manter as relações entre alunos, professores e instituições. No entanto, essa implementação ocorreu de maneira desigual e precária, especialmente para as populações mais vulneráveis economicamente, aprofundando disparidades no acesso à educação.

A modernização forçada e a hibridização dos ambientes escolares durante a pandemia tiveram impactos significativos nas relações entre professores e alunos. Por um lado, trouxeram avanços, como a ampliação do contato por meio de plataformas digitais e a incorporação de recursos tecnológicos no aprendizado. Por outro, revelaram desafios críticos, especialmente na acessibilidade.

De acordo com Soares (2022), a mediação do ensino pelas TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) esbarrou em limitações práticas: falta de dispositivos adequados para docentes e discentes, equipamentos obsoletos, dificuldade de domínio das ferramentas, conexão instável ou inexistente e, em alguns casos, desengajamento com os formatos propostos.

Em complemento, os vieses mercadológicos na utilização dessas tecnologias, o aumento expressivo do valor dos artefatos digitais, a pouca efetividade e participação dos estudantes culminou na criação de “periferias digitais”. O termo, cunhado pelo autor para exemplificar as problemáticas na

manutenção das abordagens sem mediação adequada, reforçou o caráter excludente da proposta. Em especial, para aquelas camadas populacionais econômica e socialmente mais vulneráveis.

Sendo assim, tanto estudantes e docentes, despreparados para o uso intensivo das tecnologias digitais para fins pedagógicos, sem protocolos ou diretrizes para o manuseio adequados, ou construídos de modo improvisado para atender demandas emergentes, tiveram acesso precário aos potenciais oferecidos pelas plataformas digitais e seus canais de comunicação.

Por fim, as atividades confeccionadas e desenvolvidas geralmente eram pouco úteis na sedimentação de saberes, transformando-se em tarefas com intuito de gerar contato entre a escola e os estudantes e modo de manter alguma conectividade ou vínculo, algo importante para as relações pedagógicas. Porém, sob os aprendizados, as informações eram fragmentadas e os processos, desenvolvidos parcialmente. Deste modo, ocorreu que "a informação aparece de forma indiscriminada, dirigida a ninguém em particular, em enorme volume e em altas velocidades, e desligada de teoria, sentido ou propósito." (POSTMAN, 1994, p. 78)

Após os períodos de pandemia e os processos de ressocialização, os processos de ensino e aprendizagem foram modificados em suas relações, havendo a necessidade de integrar, em muitas sociedades, os artefatos digitais e o ciberespaço nas dinâmicas e rotinas pedagógicas.

Os descompassos nas abordagens e apropriação das tecnologias nos espaços escolares foi um dilema enfrentado por muitos educadores, pois as relações e interatividade desafiavam outras formas de leitura e de aprendizado, algo a ser pensado e integrado. Com o advento do uso da Inteligência Artificial (IA) para fins pedagógicos e nos cotidianos humanos, a importância de mediar saberes e construí-los de forma crítica e humanizada desafiou as instituições escolares e seus processos.

Para Tavares, Meira e Amaral (2020), o uso da IA é controverso, uma vez que tende a substituir tarefas humanas ou mecanizar as formas de construir o aprendizado. No entanto, os autores afirmam os potenciais no uso como suporte para tarefas de aprendizagem e otimização de recursos. A saber, em atividades de aprendizagem adaptativas, tutoria guiada, ferramenta de diagnose de dados e mineração de dados.

A utilização das tecnologias digitais e artefatos digitais (computadores, *tablets*, *smartphones*, *videogames*, entre outros), bem como sua apropriação em situações educacionais são assuntos frequentemente debatidos. Para Kenski (2007), a inclusão de novas tecnologias é capaz de apresentar perspectivas diferenciadas de aprendizagem e de ensinar a partir dos meios digitais.

Com isso, novas habilidades são demandadas por docentes e discentes para a efetivação desses processos. A autora elenca algumas em sua obra, da qual selecionamos as seguintes das quais

relacionamos diretamente com o manuseio das tecnologias, artefatos e uso do ciberespaço na atualidade, ampliando suas possibilidades, recursos e apontando limitações:

Busca: Procurar algum dado e informação no ciberespaço por intermédio de navegadores ou com uso da IA conectados à internet, que buscará o item a partir de comandos de voz, descrito de modo pictografado ou digitado manualmente recorrendo à grandes motores de busca para refino da informação. Essa habilidade é utilizada para buscas de informações gerais, específicas, saber o que ocorre no mundo, acessar a canais interativos (*streamings*), jornais, revistas, livros ou busca em repositórios digitais de alguma produção intelectual própria ou de outras autorias.

O quantitativo de dados, recursos e informações impressionam pela quantidade e qualidade aos usuários, pois é possível adaptar as buscas e refinamentos a partir das palavras-chave inseridas, personalizando assim, a experiência. Porém, a grande quantidade de informações não está atrelada diretamente à qualidade, pois os canais de acesso para a inserção de conteúdos é vasto e, por vezes, não criterizado, algo nocivo quando considera-se a possibilidade de acesso a conteúdos inadequados. Entre eles, de violência, racismo, criminosos ou com fontes e conteúdos dúbios.

O uso da capacidade cognitiva de selecionar e refinar as buscas de acordo com as áreas de interesse, de síntese, interpretação de informações e checagem em canais confiáveis e na comparação em variadas fontes é uma premissa a ser trabalhada em classe e nas dinâmicas escolares.

O ciberespaço pode ser um grande labirinto se não sedimentada e alicerçada em seus acessos, tempo de utilização e limitação de informações a serem acessadas em *links*, *hiperlinks* ou páginas. Um perigo a ser observado é a desambiguação da informação e as fragmentações das mesmas em repositórios, canais audiovisuais e páginas

Castells (2004) enfatiza o desenvolvimento de capacidade intelectual para manusear o ciberespaço, reforçando a importância de combinar a informação armazenada digitalmente, recombinando-a e utilizando-a para a construção de novos conhecimentos. Na mediação pedagógica, guiar a navegação é importante na orientação dos acessos devidos, seleção de conteúdos em formatos variados, ensino de refinamento das informações, armazenamento para posterior acesso e interpretação das informações recolhidas.

Manuseio/Operacionalidade: Os avanços tecnológicos permitiram que os artefatos digitais ampliassem suas funcionalidades e recursos aos usuários. As capacidades de processamento de dados, informações, de realizar tarefas simultâneas e de armazenamento impressionam pela praticidade, comodidade e customização de acordo com as preferências ou necessidades que as pessoas possuem. A expansão de produtos personalizados ampliou a gama de consumidores e, na mesma proporção, a necessidade de possuir aparelhos avançados para acompanhar os modelos mais atualizados.

No tocante às situações de ensino e aprendizagem, os progressos possibilitam acessos a variados tipos de conteúdos, informações e capacidades de realizar tarefas em aparelhos além dos

computadores. Entre eles, os *smartphones,* aparelhos com menores custos, *tablets* e *notebooks.* Os avanços nos programas (*softwares*) permitiram que os conteúdos e atividades fossem ampliadas a simples acessos e navegabilidade, variando as atividades para a customização de textos, produções de imagens, sons, vídeos e outros recursos. Em complemento, o próprio espaço da sala de aula ou de dinamizações pode ser alterado ou acessado.

As aulas e dinâmicas, dependendo da modalidade de ensino e da proposta pedagógica, pode ocorrer em ambientes virtuais de aprendizado (AVA), de modo síncrono, ou seja, em tempo real, de modo assíncrono (por meio de atividades ou tarefas depositadas em repositórios virtuais), bastando o acesso via aparelho com conectividade à internet e capacidade de processamento de dados compatível.

Entre os ambientes mais conhecidos na atualidade devido ao layout e capacidade de manuseio simples, destacamos o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE), que apresenta suas vantagens e limitações. De acordo com Soares (2022), entre seus pontos fortes, as plataformas online disponibilizam recursos em diferentes formatos, algo interessante aos seus usuários por permitir a inserção de conteúdos em variados modelos. Assim sendo, ampliando a capacidade sensorial e de acesso à informações, contidas em materiais em formatos de texto, vídeo e áudio, recursos de redirecionamento para sites externos, interação com mediadores, dinamização do contato via fóruns ou *chat* com estudantes ou professores/tutores.

O crescimento dos ambientes virtuais de aprendizagem possibilitaram o crescimento das atividades de ensino à distância (EaD) em cursos livres e profissionalizantes de curta, média e longa duração; de ensino na educação básica na modalidade do Ensino Médio a pessoas maiores de 18 anos; de graduação e especialização *lato sensu.* Em adendo, de modelos híbridos de aprendizagem, a saber, semipresenciais.

Essa popularização deve ser vista com cuidado e criticidade, pois muitos modelos de educação, em especial na modalidade semipresencial ou à distância, são caracterizados por modelos de baixo custo operacional, refletindo precária formação aos estudantes e também nas condições de trabalho.

Acerca dos artefatos digitais, é importante frisar algumas problemáticas, desde o constante acompanhamento das inovações lançadas para o manuseio e operacionalidade dos recursos, do conhecimento das principais plataformas educacionais e repositórios com objetivo de evitar defasagem de conhecimento.

Em adendo, atualização constante dos artefatos com tecnologias compatíveis para fazer com que os programas possam funcionar (evitando a obsolescência programada), conhecimento dos *softwares* para otimizar as tarefas do cotidiano ou evitar as “colas virtuais”, processos nos quais há uso de *chatbots*, IA ou uso de busca de respostas automatizadas em atividades escolares de modo indevido.

Outro ponto de atenção é a perda de determinadas habilidades necessárias ao aprendizado, tais como a leitura de livros físicos, que possuem diagramação e formatos distintos dos virtuais, de leitura

excessiva em sites e consulta a um único canal de informação, perda de habilidades motoras da escrita cursiva, a dependência excessiva de telas e aparelhos digitais para a produção ou desenvolvimento de atividades.

Produção e customização: A cultura *maker*, ou seja, de realizar as atividades a partir de processos de mediação pedagógica com maior protagonismo estudantil é uma das premissas potencializadas com a ampliação das tecnologias digitais. Alicerçadas em produtividades em canais virtuais e com mídias de produções independentes, trata-se de potencial a ser utilizado a partir de mediações pedagógicas orientadas alocadas em espaços virtuais em canais oficiais institucionais.

A capacidade do processamento de informações, repositórios com maior armazenamento de dados e mídias, customização e ampliação permitiu que as produções realizadas com fins pedagógicos pudessem ser acessadas, organizadas e produzidas para observação, incentivo a novas formas de produção do saber e de caracterizá-las.

Em especial, as produções que envolvam canais interativos em redes sociais ou com potenciais de publicação nas mesmas, de divulgação de materiais pessoais ou grupais ganharam espaços com a capacidade dos artefatos em simbolizar efeitos sonoros, estéticos e imagéticos atrativos. Porém, as construções de cenários, dinâmicas e atividades gravadas precisam ter filtros e nichos bem delimitados de propostas. Desse modo, o uso recursos digitais precisam servir para potencializar os saberes e produções filosóficas contundentes a um ou mais conteúdos curriculares, propostas pedagógicas, manifestando e estimulando as ações estudantis.

Considerando-se os demais ambientes, os recursos de customização a partir de melhorias na qualidade de câmeras, gravadores de som, câmeras, efeitos de luz, inserção de multitelas e outros proporcionou amplitude nas produções docentes aos estudantes. Em especial, nas confecções de vídeoaulas, de pequenos vídeos didáticos compartilhados em atividades pedagógicas, inserção de libras nas produções audiovisuais, entre outros. Também destacam-se as produções midiáticas a partir daquelas realizadas com mediação dos docentes, no qual os estudantes realizam a instrução, orientação de conteúdos, pesquisas e veiculação de trabalhos e pesquisas diversos.

A apropriação das tecnologias digitais pelos docentes é um passo fundamental para a adequação, observação das atividades, mediação e demonstração de possibilidades de trabalhos aos estudantes, realizando assim pontos e contrapontos capazes de orientar as atividades. Além disso, cria laços mais estreitos ao se apropriar de tecnologias e ferramentas, por vezes, do cotidiano do estudante, compreendendo as singularidades, potenciais e riscos das mesmas.

Inegavelmente, os potenciais são frutíferos para a exploração de atividades e recursos de produção e customização em atividades pedagógicas, mas as deturpações, quantidades de edições sobre um determinado fato, ação, fala de uma pessoa ou exposição excessiva também devem ser considerados.

Atualmente, os cenários de produções demasiadamente fantasiosas, manipuladas com viés político, de ridicularização de uma pessoa ou grupo social ou customizadas para a prática de *bullying* digital, conhecido por *cyberbullying,* são frequentes e merecem atenção.

Assim sendo, o uso de materiais voltados para a produção de conteúdos discentes é importante para orientar o autoconhecimento com metodologias voltadas para a conectividade autodirigida, na qual há processos de atividades individualizadas ou grupais mediadas por um docente. Com isso, potencializando habilidades e dirimindo lacunas, proporcionando processos de autoavaliação.

Todavia, encontram-se ainda algumas problemáticas nas ações para a efetiva utilização com maior profundidade dessas metodologias em determinadas instituições. Os acessos aos recursos digitais não costumam ser igualitários nos cotidianos escolares, algo que prejudica o aprofundamento. A infraestrutura da maioria das escolas brasileiras nos quesitos informáticos são defasados ou sucateados, o que pode gerar aprendizados fragmentados ou processos reduzidos nas produções docentes-discentes, algo que pode gerar frustrações.

Acessibilidade: A ampliação dos recursos implementados nos equipamentos e artefatos digitais possibilitou que mais pessoas fossem capazes de manuseá-los e com maior assertividade para fins educacionais. Em especial, a ampliação dos recursos de dispositivos móveis, a saber de *notebooks*, *smartphones* e *tablets*, em conjunto da popularização da banda larga em muitos territórios (ainda assim insuficientes se concebida a conjectura nacional), facilitou muitos acessos e aplicação de metodologias diferenciadas em práticas educacionais.

Considerando-se os artefatos, os acessos a programas customizados para o ensino de determinado conteúdo curricular, as lousas interativas, uso de jogos digitais, equipamentos de tecnologias assistivas digitais são alguns recursos ampliados na mediação pedagógica ou na dinamização de tarefas.

Nas atividades, é importante haver o uso de modo dialógico e otimizado das tecnologias, valorizando as relações humanas, suas subjetividades e potencialidades. Caso contrário, serão subaproveitadas ou mesmo podem desmotivar a apropriação dessas tecnologias aos usuários.

A capacidade de conectar sujeitos impressiona pelas infinitas possibilidades contidas. Imaginar que os contatos podem ocorrer de modo simultâneo, entre sujeitos dos mais variados espaços físicos do planeta, em situações de trabalho conjunto em plataformas digitais ou em projetos em tempo real reconfigura as relações.

Trabalhar as ferramentas tecnológicas digitais, em conjunto com outras, agregando os sujeitos com ética e comprometimento ao progresso e constantes trocas simbólicas com vistas ao aprendizado é uma tarefa complexa, que demanda habilidades técnicas e humanas nos processos.

2.2 COMPETÊNCIAS SOCIOCOGNITIVAS NAS OPERAÇÕES DIGITAIS

A influência da internet e do ciberespaço na vida humana ampliou as formas de relação entre os sujeitos de modo único, ressignificando as atividades e seus propósitos. Monereo (2005) acredita que a internet transformou as relações de socialização e os modelos de comunicação. O autor identifica quatro competências sociocognitivas no manuseio da internet, que procuraremos expandir e contextualizar com os cenários atuais.

Aprender a procurar informações: No século XXI, o ciberespaço se transformou em grande território no qual a oferta de produtos, bens e serviços foram ampliados.

De igual modo, a quantidade de informações ofertadas é praticamente imensurável. Porém, não significa sinônimo de qualidade e tampouco que estas sejam efetivamente acessadas de modo adequado. Ensinar a procurar dados e informações configura-se em importante tarefa em processos de letramento digital e uso comunal, pois a capacidade de desambiguação dos buscadores é relevante e pode levar a buscas com poucos refinamentos ou resultados imprecisos.

Portanto, saber quais palavras-chave utilizar, as formas de disposição da informação (ordem das palavras), grafias corretas, idioma, expressões fechadas para refinar as buscas (palavras entre aspas), observar o uso de fontes confiáveis e canais de comunicação oficiais são habilidades cada vez mais necessárias. Assim, otimizar os resultados, aprender a usar o ciberespaço de modo consciente e crítico e acessar informações de qualidade relevante.

Aprender a comunicar-se: A comunicação é uma habilidade demandada para a existência humana desde tempos imemoriais.

Analisar e compreender as formas de atingir o público, de expor informações, de recebê-las e compartilhar de acordo com elementos éticos e regras das comunidades virtuais nas quais as relações são construídas são necessárias para o uso consciente do ciberespaço.

No tocante de atividades pedagógicas, as produções podem valorizar múltiplos canais de comunicação (visual, audiovisual, fonográfica, *podcasts,* entre outras*)* para atingir a públicos variados, incentivar produções com recursos e fontes múltiplas (pequenos curtas, uso de elementos gráficos simples, complexos, cinematográficos, de revistas em quadrinhos, *mangás* e avatares).

Saber as características do público atendido, ter bons planejamentos de roteiros e disposição das informações são características para fomentar atividades pedagógicas de boa comunicação e entendimento aos usuários.

Aprender a colaborar: Colaboração em processos de ensino e aprendizagem são habilidades básicas, mas que requerem variadas capacidades dos sujeitos com intuito de alcançar o sucesso.

Colaborar a partir do ciberespaço e em relações educacionais proporcionam saberes ímpares e consolidação de relações que permeiam os sujeitos no campo simbólico, de partilha de saberes e trabalho respeitando as potências do grupo.

Essa competência está além de um botão no qual podemos compartilhar uma informação, *link*, dado ou imagem. Significa possuir capacidade de leitura de mundo para selecionar informações relevantes, de importância para um grupo ou sujeito, de interrelacionam-se em comunidade e dialogar com o mundo acerca de uma ou várias temáticas. Em relações do cotidiano escolar, significa democratizar um conhecimento, permitir as trocas de saberes e se colocar à prontidão na execução de tarefas, solucionando problemas, propondo situações e aprender a aprender constantemente.

Aprender a participar em sociedade: Compreender que vivemos em sociedade não é uma tarefa simples. Requer capacidade de observação e integração com variados grupos com intuito de construir saberes coletivos, de integrar áreas de conhecimentos em uma dada atividade ou de conhecer outros mundos.

Participar em sociedade demanda observação além das perspectivas iniciais, buscando formas e contatos com outros grupamentos, entender possibilidades e limitações nos contatos, estar aberto à mudanças e novas formas de fazer ou construir conhecimentos. Nas dinâmicas das relações educacionais, significa compartilhar os achados dentro e fora da sala de aula para o mundo, percebendo e interagindo com intuito de construir legados e marcos temporais.

As tecnologias digitais e o ciberespaço são ferramentas capazes de realizar ações fantásticas no cotidiano humano, integrando pessoas no mesmo ambiente, dirimindo barreiras espaço-temporais e dificuldades de comunicação. Porém, devemos ficar atentos nos seus manuseios exagerados, na frieza das relações e procedimentos ou na crença do acesso democrático e igualitário às tecnologias digitais, seus artefatos e na acessibilidade à internet.

Wives (2013) sinaliza que alguns países como a China e outras regiões do planeta, disponibilizam contatos fortemente mediados e censurados pelo governo, o que põe em xeque o uso pleno dos recursos informacionais, das formas de comunicação e acessibilidade a conteúdos específicos. A saber, contrários às correntes políticas e filosóficas de um governo, da limitação e aquisição de bens, produtos e serviços, entre outros.

Assim, as maravilhas de uma utopia digital de acessibilidade ainda contrastam com um neotecnicismo (FREITAS, 2011), sendo procedimentados por conhecimentos factuais a serem reproduzidos. A saber, do aumento de propagandas ou conteúdos intencionalmente realizados por *prompts* para induzir a comercialização de produtos, massificação de determinada informação ou notícias.

Na área educacional, o comportamento não é distinto. Aliás, danoso quando observado o uso massificado de artefatos digitais como instrumento de mecanização de práticas docentes, reprodução de conteúdos escolares sem aprofundamento teórico e espetacularização de conteúdos curriculares sem metodologias adequadas.

A escola, como instituição social de grande relevância para a sociedade, tem papel fundamental na apropriação e uso consciente das tecnologias digitais. O exercício da cidadania, aquisição de novas habilidades a partir do ciberespaço, fomento à construção de saberes a partir das novas tecnologias e valores coincidem com as propostas de Kenski (2007), no qual o espaço escolar, seja o físico ou digital, é transformado em lugar de exploração de cultura, desenho e realização de projetos, de investigação e debate.

3 UMA SOCIEDADE "HÍBRIDA"? AS RELAÇÕES ENTRE AS TECNOLOGIAS, A CIÊNCIA E AS PESSOAS.

A inserção das tecnologias digitais na vida humana é analisada por diversas correntes filosóficas que buscam ir além das suas funcionalidades, explorando seus impactos sociais e culturais. Segundo Castells (1999), os processos de comunicação em larga escala passaram por profundas transformações tecnológicas e organizacionais, caracterizando-se como uma comunicação em massa baseada em redes horizontais, multidirecionais e interativas. Esses canais, que antes se manifestavam fisicamente em espaços como praças, sindicatos, associações e escolas, hoje também se materializam na internet, reconfigurando as dinâmicas de interação social.

Nesse ambiente digital, a comunicação ocorre em redes interconectadas de múltiplos núcleos, alinhando-se ao conceito de "aldeia global" proposto por McLuhan (1962), que destacou a crescente dependência dos canais de comunicação em um processo que mais tarde seria conhecido como globalização. Embora a metáfora das aldeias globais seja questionável, a ideia de grupos sociais próximos (ou "tribos") permanece relevante para entender as relações construídas em ambientes digitais, onde a proximidade virtual redefine os laços sociais.

Outros conceitos fundamentais na atualidade são o *Big Data* e o *Data Mining*. Nazaré (2019) define *Big Data* como um conjunto de dados marcado pelos "três Vs": volume, velocidade e variedade. Já o *Data Mining*, mais complexo em sua definição, refere-se ao "processo de tratamento de dados e extração de informação e conhecimento". Esses dois elementos, impulsionados pelo avanço científico e tecnológico, facilitam a interação entre indivíduos, organizações e sociedade, permitindo a coleta, troca, venda e processamento de dados para prever padrões comportamentais.

Sob uma perspectiva mercadológica, esses dados geram valor social e econômico, sendo utilizados para vendas de produtos e serviços, localização de pessoas e rastreamento de perfis de consumo. No âmbito institucional, como em escolas, permitem análises de desempenho, frequência, notas e registros disciplinares, oferecendo insights sobre alunos e turmas. No entanto, Nazaré (2019) alerta para os riscos envolvidos no armazenamento e uso dessas informações. Embora dados anonimizados sejam usados para censos e indicadores sociais, casos como o vazamento de Snowden

(2013) expuseram falhas éticas em sistemas de vigilância em massa, levantando questões sobre privacidade e consentimento.

Os dados não estruturados representam riscos ainda maiores, pois muitas vezes são coletados sem controle adequado ou consentimento explícito. Isso levanta dilemas éticos como a violação de privacidade, o uso não autorizado de informações, a falta de transparência no tratamento de dados e os perigos da vigilância constante. Esses desafios evidenciam a necessidade de regulamentações mais rígidas e de uma reflexão crítica sobre o papel das tecnologias digitais no cotidiano e no trabalho, equilibrando inovação com direitos fundamentais.

No que tange as apropriações das tecnologias digitais e sua aplicabilidade para fins pedagógicos, as mediações precisam ocorrer de modo que os estudantes possam visualizar o uso dos artefatos, tenham contato e apropriem-se do manuseio das tecnologias em rotinas pedagógicas. No entanto, não se pode perder as habilidades de investigar e explorar outras mídias nos processos.

As produções necessitam ficar além do simples armazenamento e acesso a partir das nuvens digitais (repositórios de conteúdos em espaços virtuais). Precisam ser tateados, percebidos e sentidos com o corpo, pois ocorre o risco de perda da materialidade dos objetos, de formas de leituras do mundo físico e das perdas de sensações e tatos humanizados nos processos.

Atualmente há demandas dos sujeitos acessarem a produtos, serviços e bens por intermédio do ciberespaço. No entanto, não significa dizer que somos necessariamente avatares humanos inseridos em espaços virtuais (ou seria o contrário?). As questões que delimitam os usos benéficos e maléficos das tecnologias digitais nas tarefas humanas estão progredindo, remetendo a experiências que nos desafiam cotidianamente.

3.1 A CIÊNCIA, TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO: ENTRE FÁUSTICOS E PROMETEICOS.

Para Jorge (2019), a tecnologia exige um conhecimento que possa aplicar e respeitar o rigor do método científico, mas sua utilização envolve fatores que vão além desse método, como questões sociais, econômicas, políticas e culturais. A autora destaca que a tecnologia tem um efeito positivo sobre a representação científica do mundo, afastando-se da busca inicial da ciência pela verdade para focar no novo, no aprimorado e no eficaz, visando transformar a realidade e ampliar o controle humano sobre suas vidas.

Jorge (2019) também provoca reflexões ao associar tecnologia e ciência, lembrando que, embora a primeira seja vinculada a inovação e progresso, não se pode assumir que seja neutra ou livre de intencionalidades ideológicas.

Pedrosa, Costa e Mamede-Neves (2021) associam o uso das tecnologias aos da humanidade em suas apropriações e uso no cotidiano, sendo estas concebidas a partir de suas funções e perspectivas. Baseadas em Martins (1977), mencionam dois caminhos na utilização das tecnologias. Um deles, os

fáusticos, metáfora para evocar a figura mitológica de Fausto, com paixão pelas novidades e progressos, tendo pactuado com o diabo para alcançar o sucesso, tendo se arrependido posteriormente e os prometeicos, alusão ao titã punido por ter roubado o fogo e compartilhado com a humanidade.

Rudiger (2013) entende que no campo educacional há essas duas correntes hegemônicas, mas aponta caminhos para uma terceira, que defendem posicionamentos ponderados sobre as tecnologias digitais.

Selwyn (2008), ao estudar sistemas educacionais ingleses, observou que a falta de acesso e de competências básicas para usar tecnologias como computadores eram grandes obstáculos, evidenciando o impacto da desigualdade digital. Ele defende que iniciativas com TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) devem abandonar visões idealizadas e repensar seu papel na inclusão social, já que o uso da tecnologia nem sempre empodera – às vezes fragmenta e marginaliza.

Jorge (2019) contrasta a ciência, vista como reflexiva e "desinteressada", com a tecnologia, mais intervencionista. A aproximação entre ambos os campos ocorre em aspectos epistemológicos e na absorção de ferramentas tecnológicas pela pesquisa científica. No entanto, há um risco em associar ciência diretamente à tecnologia, como se progresso dependesse exclusivamente de dispositivos digitais, desde tarefas simples até complexas.

O desenvolvimento da IA e sua aplicabilidade em situações educacionais devem ser discutidas e debatidas nos cotidianos e rotinas escolares. Acreditamos que a ferramenta, acessível de modo gratuito, pode oferecer ganhos nas relações de ensino e aprendizagem, desde que mediadas e ensinadas em suas operacionalidades. No entanto, não podemos negar os prejuízos causados quando mal administrada. Em especial, para substituir atividades de cunho essencialmente humano tais como as produções textuais, operação de cálculos sem apreciação filosófica, de confecção de artes gráficas sem cuidado com os direitos autorais e outras questões que emergiram de acordo com os avanços das ferramentas.

Selwyn (2016), baseado em Postman (1997), alerta que as tecnologias não são neutras: carregam valores e interesses, moldando visões de sociedade. Na educação, elas são frequentemente implementadas sob uma lógica mercadológica ("dominar a tecnologia para não se tornar obsoleto"), o que pode inverter a relação – é a tecnologia que passa a dominar o indivíduo.

Selwyn rejeita o "solucionismo" tecnológico (MOROZOV, 2013), que vê nos artefatos digitais e sua utilização maciça como respostas mágicas para problemas educacionais, ignorando contextos reais de escolas, professores e alunos. O autor (2016, p.93), de modo veemente, afirma que “as tecnologias digitais na educação não são neutras, mas, sim, veículos de suposições e ideias sobre o futuro da sociedade”.

Contudo, apesar das tecnologias digitais em rede terem potência para promover a interação social, por vezes são encaradas como mídias que assumem características de comunicação em massa,

com perspectivas unidirecionalizadas. Dessa forma, aproximando-se de vieses tecnicistas. Pimentel e Carvalho (2020) denunciam perspectivas pós-massivas para promover a interatividade, um determinismo tecnológico apropriados para efetivar diferentes abordagens didático-pedagógicas.

Em relação às metodologias educacionais adotadas no início do século XXI, como a Aprendizagem Aprimorada pela Tecnologia, ou mesmo às abordagens das décadas de 1980 e 1990, como a Aprendizagem Apoiada por Computador, Selwyn (2016, p. 92) chama atenção para a ideia de "dominar a tecnologia". No entanto, diante dos discursos mercadológicos e da pressão pela inserção tecnológica nas práticas educacionais, surge uma contradição: em vez de professores e estudantes controlarem as ferramentas digitais, são frequentemente dominados por elas — seja em suas rotinas, seja em suas visões de mundo. A exigência de "domínio tecnológico" para evitar a obsolescência, tratando humanos como máquinas em constante atualização, revela uma inversão preocupante: é a tecnologia que passa a ditar as regras.

A crença de que as inovações tecnológicas resolveriam os desafios educacionais, porém, muitas vezes agravou as desigualdades. A simples disponibilidade de recursos digitais não garante melhoria no ensino, especialmente quando desvinculada de um projeto pedagógico consistente, do engajamento discente, da infraestrutura adequada das instituições ou das reais demandas do sistema escolar. Nesse cenário, interesses comerciais e ideológicos frequentemente se sobrepõem às necessidades sociais, transformando a tecnologia em um fim, e não em um meio.

Selwyn (2008, p. 817) alerta que, embora a globalização possa empoderar certos grupos, também intensifica a "fragmentação, marginalização e perda de poder". Essa reflexão levanta questionamentos sobre a suposta democratização promovida pelas tecnologias: até que ponto o acesso a dispositivos e redes realmente implica inclusão? Será que a hiperconectividade é sinônimo de equidade — ou uma ilusão que mascara novas formas de exclusão? Em complemento, lançamos o questionamento sobre até que ponto as tecnologias atuais configuram-se em estruturas de poder na alienação dos sujeitos e na exclusão sócioeconômica-cultural dos mesmos?

Essas dinâmicas remetem às relações de poder analisadas por Karl Marx e retomadas por Selwyn (2016), nas quais a desigualdade tecnológica reforça divisões de classe. De um lado, estão aqueles com acesso a redes de alta velocidade, dispositivos avançados e informações privilegiadas; de outro, uma parcela "desconectada" ou com acesso limitado, seja por restrições financeiras, geográficas ou sociais. A tecnologia, longe de ser um equalizador, pode assim aprofundar abismos.

Além disso, as próprias ferramentas digitais podem ser instrumentalizadas para consolidar hierarquias: plataformas legitimam certas ideologias em detrimento de outras, algoritmos reproduzem estigmas, e a desinformação amplifica o isolamento de grupos vulneráveis. Um dos efeitos mais críticos dessa configuração é a marginalização de quem não se enquadra no padrão de conectividade — seja por falta de infraestrutura, seja por resistência à adoção indiscriminada de novidades. Somam-

se a isso o monopólio de grandes corporações de tecnologia e a dependência crescente de sistemas digitais até para atividades cotidianas, reduzindo a autonomia individual e coletiva.

Em síntese, o debate sobre tecnologia na educação não pode se restringir à otimismos ingênuos. Tampouco, à completa exclusão das novas tecnologias.É preciso questionar quem controla essas ferramentas, quem é por elas controlado e como transformá-las em instrumentos de emancipação — e não de dominação.

Na mesma proporção, evidenciar as principais utilidades para cenários educacionais e suas aplicabilidades de acordo com as possibilidades em situações de aprendizagem.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das tecnologias digitais e dos recursos disponíveis influencia, sem dúvida, a vida profissional e cotidiana de milhões de pessoas. No entanto, focar exclusivamente nessas inovações, negligenciando outros fatores, pode ser um caminho perigoso e pouco eficaz para entender a verdadeira dimensão das transformações decorrentes desse progresso.

As promessas associadas ao uso da tecnologia são inúmeras: desde o desenvolvimento pessoal e a cura de doenças até a criação de um espaço mais democrático e inclusivo. Ao explorar o ciberespaço e seus benefícios, conceitos como "*web*" (rede), "conectividade" e o armazenamento de dados na "nuvem" tornaram-se parte do cotidiano dos usuários da internet. Essas inovações facilitaram a comunicação, uniram pessoas e otimizaram a realização de diversas atividades, graças às redes telemáticas e aos recursos digitais disponíveis.

A popularização dessas tecnologias trouxe avanços significativos em diversas áreas, como pesquisas científicas, procedimentos médicos mais precisos, armazenamento de dados, disseminação de conteúdo e a criação de canais transmidiáticos. No entanto, as expectativas iniciais de que a tecnologia resolveria todos os problemas foram revistas à medida que a sociedade evoluiu. Antigas questões persistiram, e novos dilemas surgiram, demonstrando que o progresso digital não é uma solução infalível.

Seja a favor ou contra o uso das tecnologias digitais, é essencial adotar uma postura crítica em relação à sua aplicação, tanto por instituições quanto por indivíduos. Essa reflexão é fundamental para compreender as implicações, possibilidades, desafios e limites entre o que pertence ao mundo virtual e o que é inerentemente humano.

Afinal, estamos *on* ou *offline*? Somos seres reais, imateriais ou “híbridos”?

REFERÊNCIAS

CASTELLS, Manuel. A Galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade. Zahar, 2004.

CASTELLS, Manuel; ESPANHA, Rita. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Paz e terra, 1999.

LEMOS, André. Ciberespaço e tecnologias móveis: processos de territorialização e desterritorialização na cibercultura. Imagem, visibilidade e cultura midiática. Livro da XV COMPÓS. Porto Alegre: Sulina, p. 277-293, 2007.

FELINTO, Erick. O corpo impuro: sobre a digitalização da matéria no imaginário da cibercultura. CD-ROM da COMPÓS. Universidade Metodista, São Bernardo do Campo, 2004.

FERRAZ, Maria Cristina Franco. Sociedade tecnológica: de Prometeu a Fausto. Revista Contracampo, n. 04, 2000.

JORGE, Maria Manuel Araújo. Relações entre ciência e tecnologia. In: Ética aplicada: novas tecnologias. Fundação Luso-americana para o desenvolvimento. Editora 70- Grupo Amedina, 2019. p. 103-124.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007.

MCLUHAN, Herbert Marshall. The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man. Toronto: University of Toronto Press, 1962.

MONEREO, Carles. Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a aprender, p. 5-26, 2005.

NAZARÉ, Maria Helena. Big Data e desafios éticos. In: Ética aplicada: novas tecnologias. Fundação Luso-americana para o desenvolvimento. Editora 70- Grupo Amedina, 2019. p. 315-332.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 29, p. 975-999, 2021.

PEDROSA, Stella Maria Peixoto de Azevedo; COSTA, Ana Valeria de Figueiredo da ; MAMEDE-NEVES, Maria Apparecida Campos. Entre fáusticos e prometeicos: a busca de uma terceira via para a utilização das tecnologias na educação. Revista UFG, [S. l.], v. 21, n. 27, 2021. DOI: 10.5216/revufg.v21.69966.Disponível em: https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/69966. Acesso em: 11 maio 2025.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte de. Aprendizagem em Rede. Horizontes – Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2020. Disponível em: https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/aprendizagem-em-rede/. Acesso em: 16 maio 2025.

POSTMAN, Neil. Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

POSTMAN, Neil. The surrender of culture to technology. Palestra realizada no College of DuPage, 11 mar. 1997. Disponível em: <http://bit.ly/2nf0rIc>. Acesso em: 16 maio 2025.

RÜDIGER, Francisco. As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores. Porto Alegre: Sulina, 2013.

SELWYN, Neil. Educational technology as ideology. In: SELWYN, N. Distrusting Educational Technology. Londres: Routledge, 2014. Edição para Kindle. Tradução para o português de Giselle M. S. Ferreira: "Tecnologia educacional como ideologia", 2016. Disponível em: <https://ticpe.files.wordpress.com/2016/12/neil_selwyn_distrusting_cap2_trad_pt_final.pdf. Acesso em 1 maio 2025.

SELWYN, Neil. O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. Educ. Soc., Campinas, v. 29, n. 104, p. 815-850, out. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302008000300009&lng=pt&nrm=iso>.Acesso em 12 maio 2025.

SOARES, Kauan Pessanha. História, Educação e Games: Literatura Gamer em História no Século XXI. / Kauan Pessanha Soares. – Rio de Janeiro, 2022. 263 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, 2022.

TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. do. Inteligência Artificial na Educação: Survey / Artificial Intelligence in Education: Survey. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 6, n. 7, p. 48699–48714, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n7-496. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13539. Acesso em: 13 maio 2025.

WIVES, Willian Washington. Situações de conflito no uso da Internet : embates e soluções. 2013. 82 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.