

CONCEITO DE TECNOLOGIA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DAS PEDAGOGIAS CRÍTICAS

Maura Kazue Asami Goto¹
Luciana dos Santos Rosenau²

RESUMO

O uso das Tecnologias Digitais na Educação é tema de interesse crescente, destacando-se a necessidade de um uso pedagógico intencional e não mecanizado dessas ferramentas conforme as teorias críticas da educação. A presente pesquisa tem por objetivo investigar o conceito de tecnologia a partir de autores que possuem uma abordagem crítica de tecnologia e suas relações com o uso das tecnologias digitais no ensino a partir das pedagogias críticas. A investigação se justifica a partir do reconhecimento da concomitância de práticas pedagógicas baseadas em concepções não críticas da educação, destacando a importância da pedagogia histórico-crítica para o uso crítico das tecnologias digitais na educação. A motivação para este estudo surgiu da experiência durante a pandemia, onde o uso intensificado das tecnologias digitais revelaram uma integração acrítica dessas ferramentas ao ensino. Observou-se uma dificuldade entre alguns professores em adequar suas concepções pedagógicas com a metodologia de ensino no modo remoto, evidenciando o uso das tecnologias digitais de maneira meramente mecânica. Diante deste contexto, a questão central reside em compreender quais são as contribuições da análise crítica do conceito de tecnologia para o uso das tecnologias digitais na educação. A pesquisa adota metodologia exploratória de abordagem qualitativa e bibliográfica, selecionando autores críticos de tecnologia e educação. Inclui pesquisa bibliométrica para comparar produções sobre tecnologias digitais antes e após a pandemia. Este estudo contribuiu para constatar que a compreensão do conceito de tecnologia a partir de autores que possuem uma abordagem crítica pelos profissionais da educação pode contribuir para a inserção das tecnologias digitais na prática pedagógica de modo mais consciente e coerente com as concepções das teorias críticas da educação. Agregando o uso das TDIC no processo educacional com planejamento e reflexão significativa, evitando seu uso meramente mecânico e ilustrativo.

Palavras-chave: tecnologia; tecnologia educacional; educação; pedagogia crítica; teorias críticas da educação.

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Pedagogia do IFPR – Campus Curitiba. E-mail: maura.k.goto@gmail.com

² Doutora em Educação. Professora do Instituto Federal de Educação do Paraná. E-mail: luciana.rosenau@ifpr.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O uso das Tecnologias Digitais na Educação tem despertado crescente interesse e discussão, especialmente quando considerado sob a perspectiva das diferentes abordagens pedagógicas. No centro desse debate, há uma necessidade fundamental de identificar o uso das tecnologias digitais na educação de forma não mecanizada, que é a mais comum, pois compreende-se que o uso crítico, com significado, baseado nos fundamentos das pedagogias críticas de educação é um ideal ainda a ser alcançado.

O interesse em pesquisar este tema surgiu a partir das experiências como estudante no período da pandemia, o qual exigiu muito uso das tecnologias digitais. Outra experiência foram as observações em campos de estágio, nas escolas visitadas ao longo do curso, percebeu-se que há entre alguns docentes uma dificuldade em relacionar a sua concepção pedagógica com a metodologia de ensino que utiliza em sua prática, e esta dificuldade também se estende ao uso das tecnologias digitais, pois é comum vermos docentes que se consideram inovadores e críticos só porque utilizam uma tecnologia digital em suas aulas. Infere-se que estes docentes não parecem ter consciência de que às vezes é apenas mais do mesmo, isto é, a mesma metodologia de ensino reprodutiva em "modo digital". Isso significa que há docentes que ainda não possuem clareza sobre as abordagens das teorias críticas da educação e do uso pedagógico intencional e crítico das tecnologias digitais na educação. A indagação que problematiza esta pesquisa é: Quais as contribuições da compreensão do conceito de tecnologia em uma perspectiva crítica para o uso das tecnologias digitais na educação?

O objetivo geral deste estudo pretendeu investigar o conceito de tecnologia a partir de autores que possuem uma abordagem crítica de tecnologia e suas relações com o uso das tecnologias digitais no ensino a partir das pedagogias críticas. Os objetivos específicos são analisar os fundamentos teóricos sobre o conceito de tecnologia a partir das concepções críticas; analisar a revisão da literatura sobre as teorias não críticas e críticas da educação; Identificar artigos com o tema tecnologia

digital na educação, publicados pré pandemia e pós pandemia, para estabelecer um comparativo entre o quantitativo de publicações e a predominância de temas nesta área.

A proposta de pesquisa envolve uma análise da literatura sobre o conceito de tecnologia articulada com as teorias do conhecimento pedagógico com o intuito de caracterizar as abordagens não críticas e críticas da educação, enfatizando as contribuições das pedagogias críticas para o uso crítico das tecnologias digitais no ensino. A importância desse tema é oportuna diante das rápidas mudanças sociais e tecnológicas em curso, potencializadas pelo período pandêmico, que o mundo viveu em 2020, assim este trabalho oferece uma possibilidade de compreender como a Pedagogia Crítica pode orientar a integração consciente e crítica das tecnologias digitais no processo educacional de forma que agregue qualidade e não apenas um uso mecânico.

1.1 Metodologia da pesquisa

A metodologia desta pesquisa é de cunho exploratório e possui abordagem qualitativa. A pesquisa de abordagem qualitativa é um processo reflexivo que se entrelaça com a fundamentação teórica e a coleta de dados. Sua análise é sistemática, flexível e contínua, destacando-se por procedimentos ecléticos que priorizam a interpretação, culminando em uma síntese científica sobre o tema investigado (GIL, 2008).

O tipo de pesquisa adotado foi a bibliográfica, a qual utiliza fontes bibliográficas, tais como livros, artigos científicos, teses e dissertações, para analisar e interpretar o conhecimento já produzido sobre o tema em estudo (MARCONI e LAKATOS, 2003). De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 72), a pesquisa bibliográfica é definida como "uma modalidade de pesquisa que se utiliza das contribuições de diferentes autores sobre determinado assunto". A definição dos textos base da fundamentação teórica não se deu de forma aleatória, foram selecionados apenas os autores que possuem uma abordagem crítica de tecnologia, e abordagem crítica da educação.

Também foi realizada uma pesquisa bibliométrica para identificar o quantitativo de produções sobre o tema tecnologias digitais na educação, para fazer um comparativo entre o período antes da pandemia e depois da pandemia. A pesquisa bibliométrica é “a técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico” (ARAÚJO, 2006, p.12).

2 CONCEITO DE TECNOLOGIA E TECNOLOGIA EDUCACIONAL

A tecnologia é resultado do trabalho humano, sendo um processo de desenvolvimento que vai além do objeto físico, tem sido uma força motriz que influencia os rumos da história da humanidade. Os processos/produtos que são resultado do desenvolvimento tecnológico, transformam a maneira como as pessoas vivem, trabalham e se relacionam. Desde o princípio, quando os ancestrais humanos utilizaram ferramentas rudimentares de pedra para caçar e se proteger, até os avanços sofisticados da era digital atual, a tecnologia desempenhou um papel fundamental na evolução da civilização.

Há uma estreita relação entre ciência e tecnologia. São interdependentes, pois

O desenvolvimento da ciência associou-se ao desenvolvimento tecnológico, isto é, a tecnologia é a aplicação do conhecimento científico para obter um resultado prático. O homem criou a ciência e tecnologia (desde a roda até o computador) que trouxeram mudanças significativas em suas relações com outros seres humanos e com a natureza (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008, p.22).

Segundo Kenski (2012, p.15), “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”, desde os tempos antigos as pessoas usam tecnologia para melhorar suas vidas, usando materiais mais avançados para inovar. Isso permitiu que grupos mais “tecnologicamente desenvolvidos” dominassem outras civilizações e acumulassem riqueza.

Com a modernidade, época histórica considerada a era da informação e comunicação, as inovações tecnológicas tiveram um impacto profundo em todos os

aspectos da existência humana. Isso se reflete na maneira como as pessoas se comunicam e acessam o conhecimento, bem como na produção de bens e serviços. Kenski (2011) observa que, ao longo da história, o controle sobre certas tecnologias e informações tem sido um fator distintivo para os seres humanos, "a tecnologia é poder", pois o domínio de determinados tipos de tecnologias foram utilizadas ao longo da história humana, para diversos tipos de dominação social (KENSKI, 2012, p.15).

Nessa perspectiva de que tecnologia é poder, compreende-se que possibilitar o acesso e a fluência no domínio das TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) na educação, pode contribuir para uma "distribuição do poder". Enfatiza-se o "poder de acesso ao conhecimento científico em uma linguagem digital", almejando uma forma mais inclusiva e democrática para este acesso, aproximando-se, assim, das ideias defendidas pela pedagogia histórico-crítica de Saviani (2018) em que a escola é local de acesso ao conhecimento elaborado social e historicamente. Contudo, é importante que este "domínio do conhecimento científico em uma linguagem digital" não seja compreendido de forma ingênua e acrítica, pois esta contribuição na educação não traz soluções mágicas, é apenas mais uma linguagem que é processada por ferramentas tecnológicas, sendo fundamental o trabalho pedagógico intencional do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Para Silva (2013), o desenvolvimento tecnológico gera um debate sobre as vantagens e desvantagens do uso das tecnologias, em que de um lado estão os "tecnóforos", que são pessimistas sobre a influência da tecnologia nas transformações sociais e culturais, e do outro os "tecnófilos" que acreditam que a tecnologia é a solução de tudo. Em comum, ambos colocam a tecnologia no centro de tudo, como uma grande força que determina a própria sociedade, esse movimento é denominado tecnocentrismo (SILVA, 2013).

A base crítica do tecnocentrismo desaprova a ideia de que a tecnologia é uma salvação e poderá resolver todos os problemas, ou o oposto disso, que é atribuir aos avanços das tecnologias a culpa por todos os problemas, essa perspectiva é defendida por indivíduos que adotam uma valorização extrema dos avanços tecnológicos. Essa visão distorce a maneira como vemos o mundo, fazendo com

que acreditemos que a tecnologia é a fonte de tudo. A crítica aponta que a tecnologia é apenas uma parte do que os seres humanos fazem, e que temos outras formas importantes de pensar, aprender, agir e criar coisas. Segundo Silva (2013, p.841), "A influência da tecnologia na vida das pessoas depende do valor que cada sociedade lhe dá".

Sampaio Junior (2022) apresenta os argumentos de Feenberg (1999), de que as tecnologias não são produtos acabados e neutros, mas sim construções sociais que refletem os valores, interesses e poderes das pessoas e instituições que as desenvolvem e utilizam. Isso implica que as tecnologias não são simplesmente determinadas por avanços científicos ou tecnológicos, mas são fortemente moldadas por contextos sociais, políticos e culturais.

Feenberg (SAMPAIO JUNIOR, 2022), é um autor referência nas teorias críticas da tecnologia, o qual em suas investigações teóricas, desenvolveu sua concepção de que as tecnologias são também determinadas pelo entorno social, político e cultural por meio da abordagem teórica do construcionismo social. O construcionismo refere-se a um conjunto de conceitos ou uma teoria que examina como a tecnologia, especialmente o computador, é utilizada e influencia o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem (PAPERT, 1991 e VALENTE, 1997). O construcionismo no âmbito social estuda os processos sociais diretamente vinculados à produção de conhecimento, "o construcionismo rompe com a visão padrão, segundo a qual a sociedade condiciona o ritmo do progresso e não a tecnologia por sua própria natureza" (FEENBERG, 1999 APUD, SAMPAIO JUNIOR, 2022, p.790).

Nesse contexto, é importante ter clareza de que nem sempre é predominante na sociedade o uso da melhor tecnologia, pois estas se tornam comuns mediante as preferências que são manipuladas pelo mercado econômico e social, por exemplo, no Brasil é mais comum o uso do aplicativo *Whatsapp* do que do aplicativo *Telegram*, mesmo que o segundo possua um sistema mais completo e eficiente tecnologicamente até o momento de publicação deste estudo. Supõe-se que esta preferência de uso pelos brasileiros se dê pela popularidade do acesso que é mais comum, tornando-se "cultural" neste momento. Sabe-se que estes aplicativos serão

superados, mas nem sempre será porque oferecem um melhor desempenho e sim pelos contextos sociais, econômicos, políticos e culturais.

Considera-se que a centralidade no tecnocentrismo, que é a visão da tecnologia como solução para tudo ou como causadora de problemas, talvez esteja na falta de compreensão do conceito de tecnologia. Kenski (2012) observa que o termo tecnologia, muitas vezes, é utilizado como sinônimo de equipamentos e/ou inovação, sendo esta atribuição um equívoco, pois a tecnologia abrange um conjunto de criações resultantes da inventividade humana em todas as épocas, incluindo as suas variedades de aplicação e formas de utilização: “É um conjunto de conhecimento e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e a utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (KENSKI, 2012, p.24).

Ainda na busca por compreender as tecnologias e seu impacto na sociedade, Silva (2013) explora as definições sob a ótica teórico-crítica de Álvaro Vieira Pinto (2005), filósofo, professor e pesquisador, que trouxe em alguns de seus trabalhos a discussão acerca da tecnologia, entendendo que esta é resultado do trabalho humano. Segundo Vieira-Pinto (2005), a palavra "tecnologia" abrange diversas qualificações e propósitos divergentes, tornando importante a compreensão do seu conceito como uma expressão da produção humana. Ele apresenta quatro significados fundamentais do termo "tecnologia": a) como o logos ou a epistemologia da técnica (a ciência por trás da técnica); b) como sinônimo de técnica; c) tecnologia no sentido de conjunto de todas as técnicas de que dispõe determinada sociedade; d) tecnologia como ideologização da tecnologia (SILVA, 2013, p.843 e VIEIRA-PINTO, 2005).

Para este estudo, o esclarecimento que o quarto conceito apresenta é o mais significativo, pois entender a “tecnologia como ideologização da tecnologia”, é compreender o estabelecimento da relação entre o estado de desenvolvimento das técnicas e a elevação delas à ideologia social (SILVA, 2013). Ou seja, a consciência sobre a ideia de tecnologia centrada (tecnocentrismo) pode ter um papel muito importante na forma como a tecnologia se relaciona com a educação. Pois segundo Silva (2013, p.843) “O campo pedagógico, sem dúvida, tem sido fértil em

adaptações passivas e acríticas de projetos tecnológicos, os quais, muitas vezes, em vez de meios, tornam-se fins dentro do referido campo”.

Infere-se que a compreensão do conceito de tecnologia em uma perspectiva crítica, poderá contribuir positivamente para a relação entre tecnologia e educação, ajudando na construção de um projeto pedagógico que concebe o uso pedagógico da tecnologia na educação com significado.

Para ampliar a compreensão de terminologias que são utilizadas de forma aleatória na contemporaneidade, exemplificam-se dois termos que são muito utilizados no cotidiano, e que consideramos necessário serem esclarecidos. São eles: “internet” e “tecnologias digitais”. Estes termos são, em diversos momentos, erroneamente utilizados como sinônimos.

A internet segundo definição de Brito e Purificação (2008, p.108) “é uma gigantesca rede interconectada por milhares de diferentes tipos de redes, que se comunicam por meio de uma linguagem em comum (protocolo) e um conjunto de ferramentas que viabiliza a comunicação e a obtenção de informações”, ou seja, é a rede de computadores interconectada que se comunica e permite a criação de novos espaços virtuais de interação. O elemento básico da internet é o *website* ou *site*, que segundo Brito e Purificação (2008) é um conjunto de páginas *web*³ agrupadas por um mesmo assunto, propósito ou objetivo, que se concentram em um mesmo local, podendo ser uma instituição, empresa ou indivíduo, ainda segundo estas autoras “o website e seu conjunto de páginas, compõem o universo virtual da internet, chamado ciberespaço” (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2008 ,p.105).

As tecnologias digitais se apoiam na interdependência do hardware (ex.: computadores, celulares, tablets) e do software (programas). O software, vital para o funcionamento, precisa da linguagem digital baseada no sistema binário (representado pelos números 0 e 1). Essa linguagem possibilita a transmissão de instruções essenciais para diversos programas e aplicativos. A partir do sistema binário, outras linguagens mais complexas foram desenvolvidas, permitindo uma interação mais compreensível entre humanos e máquinas, viabilizando uma ampla gama de funcionalidades e aplicações digitais.

³ *Web* é uma palavra inglesa que significa teia ou rede. *World Wide Web* (WWW) é a rede que conecta computadores por todo mundo.

Há, portanto, diferença entre internet (a rede de conexão) e as tecnologias digitais (hardware + softwares). A internet depende de uma infraestrutura física, como cabos e computadores, para existir. Já as tecnologias digitais são a combinação entre o hardware físico e a linguagem de máquina, formando a base para a existência da tecnologia digital. Essa união cria um novo universo para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), expandindo-se para Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), permitindo alcances mais amplos e rápidos. É nesse ponto que a interação entre hardware e software não apenas viabiliza a existência da internet, mas também possibilita um vasto espectro de comunicação e informações digitalizadas em velocidades e alcances extraordinários.

As tecnologias de Informação e Comunicação são definidas por Lévy (1993) como tecnologias da Inteligência e podem ser classificadas como tecnologias simbólicas por serem imateriais. São tecnologias criadas para viabilizar a comunicação entre os seus semelhantes, a base dessa tecnologia é imaterial, ela não existe como máquina, mas como linguagem. As TIC têm como foco a comunicação de informações por meio do uso da linguagem oral, escrita e da síntese entre som, imagem e movimento (KENSKI, 2012).

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação representam uma nova forma de linguagem, a linguagem digital. Assim como é fundamental ensinar aos estudantes a linguagem oral e escrita, é igualmente importante instruí-los na linguagem digital. Esta última não se restringe apenas ao uso de dispositivos, mas abrange a compreensão das bases da tecnologia, capacidade de navegação online, discernimento na interpretação de informações e habilidades para criar conteúdo digital. Assim como dominar a linguagem oral e escrita amplia a comunicação, o domínio da linguagem digital torna-se crucial para a interação, o aprendizado e o engajamento no mundo contemporâneo, impactando a forma como nos comunicamos e compartilhamos informações.

Para Pierre Lévy (1999), Ciberespaço ou rede, é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores, refere-se não somente a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Deste conceito apresenta-se outro que é a Cibercultura,

que seria o "conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atividades, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço" (LÉVY, 1999, p.17).

Para Pierre Lévy (1999), o crescimento do ciberespaço é impulsionado por um movimento global de jovens que desejam explorar novas formas de comunicação, distantes das mídias clássicas. Este fenômeno representa a abertura de um novo espaço de comunicação, com vasto potencial nos campos econômico, político, cultural e humano. A cibercultura, que emerge desse cenário, caracteriza-se por sua natureza universal e indeterminada. É importante estar aberto a novas ideias e inovações, entendendo como as redes de comunicação estão mudando a forma de comunicação e compartilhamento de informações.

Somente ao adotar uma perspectiva humanista, poderemos desenvolver essas novas tecnologias de forma a otimizar seu impacto social e cultural. Embora as novas tecnologias possam criar oportunidades significativas, elas não determinam automaticamente um futuro positivo ou negativo para a humanidade (LÉVY, 1999).

No entanto, há um entendimento de que a influência das tecnologias em nossa vida cotidiana é inegável, e nessa perspectiva a educação tem um papel fundamental, visto que é por meio dela (também, e em alguns casos, exclusivamente) que as pessoas podem ter acesso ao conhecimento necessário para, de algum modo, "dominar" as tecnologias, compreendê-las e, assim, não se restringirem a ser apenas suas usuárias. Sobre isso, Kenski nos diz: "esse é também o duplo desafio da educação: adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar o caminho de todos para o domínio e apropriação crítica desses novos meios" (KENSKI, 2012, p.18).

Ainda, Brito e Purificação (2008) observam que quando se trata da interação entre novas tecnologias e a educação, a comunidade escolar enfrenta três opções: rejeitar as tecnologias e tentar evitar seu uso; adotar a tecnologia e perseguir domínio constantemente as últimas novidades; ou adquirir competências que permitam o emprego das tecnologias e o controle de seus impactos. Entende-se que a última opção é a que possui características do pensamento crítico.

Enfatiza-se que o conceito de tecnologia educacional, vai além de ferramentas ou dispositivos utilizados no contexto educacional, abrange não apenas os equipamentos ou recursos tecnológicos, mas também os processos, estratégias e o pensamento crítico sobre como esses recursos são integrados à prática educacional (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2008). A tecnologia educacional envolve a reflexão sobre como essas ferramentas são utilizadas para promover a aprendizagem, considerando os valores culturais presentes nas práticas educacionais. Dessa forma, é importante compreender não só a presença da tecnologia, mas também como ela é incorporada e aplicada no contexto pedagógico, refletindo os valores e objetivos da cultura educacional vigente (CHAGAS; BRITO; KLAMMER; RIBAS, 2008).

Nessa perspectiva, Kenski (2012) explica que educação e tecnologias são indissociáveis, e que é preciso utilizar a educação para ensinar sobre a tecnologia e é dela papel socializar esse conhecimento, para que todos tenham acesso. Para essa autora, a tecnologia está presente em todos os momentos do processo pedagógico, e sua presença pode trazer mudanças na maneira de organizar o ensino. A escolha de determinado tipo de tecnologia altera o foco do processo educativo e a comunicação entre os participantes.

Uma classe cheia de alunos, a aula dada em anfiteatros exigem alguns recursos tecnológicos - microfones, projetores etc. - muito diferentes dos utilizados para o ensino dos mesmos conteúdos para grupos pequenos, e interação permanente (KENSKI, 2012, p.45).

Dessa forma, aparentemente a tecnologia possibilita a ampliação da educação, pois é ofertado a um maior número de estudantes, no entanto, se o conteúdo não tiver como objetivo o desenvolvimento do estudante, será mais uma oferta da educação tradicional.

Compreende-se então que a relação entre tecnologia e educação, embora seja capaz de melhorar a qualidade do ensino, por vezes é baseada nos ganhos financeiros. Apresenta-se então uma discussão sobre o que o progresso tecnológico está construindo, por meio da educação e da internet: “a formação de um sujeito para uma sociedade contraditória” (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008, p.107).

Pois ao mesmo tempo que as pessoas têm facilidade de acesso ao conhecimento, devem adquirir informações que possibilitem o discernimento entre mensagens verdadeiras e falsas. A internet amplia as vozes, mas aumenta as diferenças entre as classes, pois quem tem mais recursos têm melhores condições em aquisição e desenvolvimento do conhecimento. Assim, o desafio é equilibrar os benefícios do progresso tecnológico com a capacidade de compreender e lidar com as contradições inerentes à sociedade moderna. A análise desta relação é importante para que se busque formas mais igualitárias de acesso ao conhecimento, por meio de processos que possibilitem a conscientização e discernimento sobre as informações que circulam pela rede.

Ainda, sobre o amplo acesso às redes, Santaella (2003)⁴, entende que isso contribui para a criação e desenvolvimento de ideias de forma mais rica e variada, e destaca dois conceitos importantes para a compreensão da tecnologia em todos os meios nos dias de hoje, a ubiquidade e a hipermobilidade. A ubiquidade é a coordenação de dispositivos inteligentes que permitem às pessoas acesso imediato a informações e novos serviços, trazendo uma condição contemporânea de uma existência ubíqua (SANTAELLA, 2013). Ou seja, a pessoa está ao mesmo tempo em algum lugar e fora dele, estão presentes e ausentes. E a hipermobilidade que é a mobilidade física acrescida dos aparatos móveis que nos dão acesso ao ciberespaço (SANTAELLA, 2013).

Santaella destaca que o uso de dispositivos móveis permite a fusão entre o espaço físico e o ciberespaço, possibilitando acesso constante a informações, interações e compartilhamento de conhecimento em tempo real. Esses conceitos ajudam na compreensão de como as mudanças tecnológicas mudaram também as formas de educar e aprender, Santaella (2003) chama de aprendizagem ubíqua as novas formas de aprendizagens mediadas pelos dispositivos móveis. E a aprendizagem ubíqua, autônoma, altera a tradicional dinâmica de ensino-aprendizagem e, equipada com conectividade constante, permite que as pessoas satisfaçam sua curiosidade a qualquer momento e em qualquer lugar. Portanto, surge um novo processo de aprendizagem que pode transformar o ensino

⁴ A pesquisadora Santaella (2013) também realiza estudos sobre comunicação, tecnologias e educação, embora sua concepção não esteja fundamentada nas teorias críticas da educação de Saviani (2018), considera-se relevante apresentar algumas terminologias e conceitos desenvolvidos por ela nesta área.

formal (SANTAELLA, 2013). Sabe-se que há especulações de empresas visando lucros através da venda de cursos e tecnologias educacionais com o intuito de substituir o trabalho docente, tentando utilizar os conceitos de aprendizagem ubíqua para substituir a necessidade de processos de educação formal. Contudo, Santaella (2013) ressalta que nenhuma tecnologia de linguagem e comunicação elimina a educação formal, elas coexistem, portanto a aprendizagem ubíqua não irá substituir a educação formal, mas alerta para o fato de que a educação formal tem o desafio de integrar e buscar as potencialidades da ubiquidade para o ensino.

O ciberespaço favorece a emergência de práticas de autoformação. Mas o equilíbrio entre a difusão indiscriminada da informação e a construção individualizada do conhecimento é muito instável (SANTAELLA, 2013, p.27).

Observa-se que é essencial considerar que, mesmo diante da onipresença possibilitada pelo ciberespaço, que é a possibilidade de estar presente virtualmente em todos os lugares ao mesmo tempo e com a aprendizagem possibilitada por dispositivos móveis, a educação formal continua ainda insubstituível e de extrema importância. Em vez de substituir os processos de ensino formal, a aprendizagem ubíqua poderá servir como um complemento valioso. O benefício principal dessa complementaridade é o enriquecimento das possibilidades de aprendizagem para os indivíduos em formação (SANTAELLA, 2013).

Portanto, a promoção da integração entre essas abordagens deveria ser o foco dos educadores, à medida que busque formas de aprendizado alinhadas com as demandas do mundo contemporâneo. A integração entre a educação formal e aprendizagem ubíqua traz a possibilidade de uma aprendizagem ampliada. A educação formal estabelece bases sólidas de conhecimento, oferece estrutura, disciplina e um currículo previsto e a aprendizagem ubíqua expande esse aprendizado para além das paredes da sala de aula. Por meio de dispositivos móveis, acesso à internet e uma variedade de recursos digitais, os estudantes têm a oportunidade de aprender em qualquer lugar e a qualquer momento, com outras pessoas e com experiências reais. Desse modo, a relevância dessa integração reside na possibilidade de desenvolver o estudante para enfrentar os desafios do mundo moderno a partir da promoção da sua autonomia e criticidade (SANTAELLA, 2013).

Entende-se, portanto, que a utilização da tecnologia para os processos de ensino e aprendizagem devem ser de forma integrada entre educação formal e as TDIC, para que se promova o real desenvolvimento e a criticidade do indivíduo.

3 RELAÇÕES DO CONTEXTO DE SOCIEDADE E EDUCAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS

No cenário educacional contemporâneo, a integração das tecnologias digitais tornou-se uma realidade presente no cotidiano das pessoas, inclusive no trabalho dos docentes em todos os níveis de ensino. As tecnologias digitais têm transformado a forma como os educadores abordam o processo de ensino e aprendizagem, com a possibilidade de acesso a novos processos para aquisição de conhecimento e estímulos para o engajamento dos estudantes. Entretanto, há a necessidade de se trazer discussões e reflexões críticas sobre o papel das tecnologias digitais no ensino, bem como sobre as abordagens pedagógicas que podem orientar seu uso de maneira significativa e transformadora.

Entender como as sociedades são estruturadas, é fundamental para relacionar educação e tecnologia a partir da perspectiva da pedagogia crítica, pois segundo Suhr (2011, p.63), “(...) cada sociedade cria a educação de que necessita em uma determinada época e, por isso mesmo, não há conteúdos e nem modos universais que sirvam para todos os lugares e em qualquer época”. Assim, entende-se que a educação não ocorre isoladamente, pois está enraizada nas realidades sociais, políticas e econômicas. E à medida que avanços tecnológicos têm modificado rapidamente a forma como vivemos, trabalhamos e nos comunicamos, o impacto dessas mudanças na educação e na sociedade em geral tem se tornado cada vez mais evidente.

Compreende-se por sociedade todo agrupamento de seres que compartilham de uma cultura e interagem entre si, formando uma comunidade. Na concepção de Karl Marx (BOTTOMORE, 2001), a sociedade é um sistema no qual os seres humanos vivem coletivamente, não separando o indivíduo da sociedade ou da

natureza, com a produção de vida material por meio do trabalho e da reprodução, resultando em diferentes tipos de sociedade, moldadas pela evolução das relações de produção, incluindo a divisão da sociedade em classes sociais. Assim, conforme Marx (BOTTOMORE, 2001, p.537), uma noção de tipos de sociedade seria:

A relação entre a sociedade e a natureza como um intercâmbio que se desenvolve historicamente através do trabalho humano e que ao mesmo tempo cria e transforma as relações sociais entre os seres humanos. Esse processo tem dois aspectos: o desenvolvimento de forças produtivas (ou progresso tecnológico) e a divisão social do trabalho em permanente transformação que constitui as relações sociais de produção e sobretudo as relações de classes.

A partir do pensamento de Marx (BOTTOMORE, 2001), pode-se ter uma visão crítica das estruturas sociais e da relação entre o trabalho humano, a natureza e a produção de vida material. Suas ideias sobre a divisão social do trabalho e as relações de produção, incluindo a formação de classes sociais, são fundamentais para entender como uma sociedade se organiza. Nesse contexto, as tecnologias não são ferramentas neutras, mas sim produtos das relações de produção e forças produtivas que moldam as sociedades.

Conforme Suhr (2011), a partir dos estudos em Saviani (1998), a educação é adaptada à sociedade em determinado momento, dessa forma é importante compreender que as mudanças tecnológicas têm um impacto significativo na sociedade e, por consequência, na educação. Com base na análise sobre a interação entre sociedade, trabalho e as transformações na divisão social do trabalho, entende-se que o surgimento do mundo capitalista deu origem à necessidade da escola para todos, ocorrendo a formação de trabalhadores capacitados para atender às crescentes demandas da Revolução Industrial. O surgimento de fábricas e indústrias trouxe a necessidade de uma força de trabalho instruída, capaz de lidar com máquinas e processos industriais complexos, dando início a um novo capítulo na história da educação. Essa mudança também levou ao estabelecimento de sistemas de educação pública e ao reconhecimento da importância de educar em massa para fins produtivos (SUHR, 2011).

Entretanto, Urbanetz (2011) explica que mesmo com a criação de escolas públicas para todos, na sociedade do conhecimento, a igualdade no acesso ao saber é questionável, gerando exclusão. As reformas educacionais, alinhadas ao

mercado, aumentam a desigualdade, limitando direitos sociais. A pedagogia empresarial enfatiza habilidades individuais para empregabilidade, ignorando a exclusão. A falta de formação adequada para professores perpetua essa exclusão, especialmente na educação profissional ligada às novas tecnologias. A escola, ao negligenciar essa preparação, contribui para a exclusão dos alunos num mercado cada vez mais competitivo.

Entende-se, assim, a construção desses modelos de educação a partir da constatação de Saviani (2018, p.25),

(...) a escola é determinada socialmente; a sociedade em que vivemos, fundada no modo de produção capitalista, é dividida em classes com interesses opostos; portanto, a escola sofre a determinação do conflito de interesses que caracteriza a sociedade.

De acordo com Saviani (2018), dentro da sociedade regida pelas relações de trabalho, dentro de uma perspectiva capitalista, a escola se caracteriza conforme o momento histórico que a sociedade vive, e torna-se produtora e reprodutora desta, a partir do qual surge o conceito de “marginalidade” (atualmente é mais comum o uso do termo exclusão no meio educacional), que se refere às pessoas que vivem à margem da sociedade, que não estão contempladas dentro da estrutura que movimenta e desenvolve o mundo em que vivem. Dessa forma, fez uma análise do processo educativo a partir do contexto histórico e social, trazendo como centralidade a questão da marginalidade, do qual apresenta duas concepções, as teorias não críticas e as teorias críticas (SAVIANI, 2018).

A primeira tem a educação como um meio para promover a igualdade social, especificamente como uma ferramenta de correção da marginalidade que fortalece os laços entre os membros da sociedade, estimula a coesão e idealiza que assegura a inclusão de todos os indivíduos na estrutura social. Nesta concepção a educação é autônoma em relação à sociedade, e tem papel decisivo na sua construção, ou seja, a educação por si só tem o poder de transformar a sociedade (SAVIANI, 2018).

O segundo grupo, das teorias críticas, a educação é vista como um instrumento de discriminação social, ou seja, parte da ideia que a educação pode ser usada para discriminar socialmente as pessoas, tornando-se um fator que contribui para marginalizá-las. Nessa interpretação, a educação é vista como

totalmente submissa à estrutura social que gera a marginalização, desempenhando o papel de fortalecer o domínio de certos grupos e legitimar a exclusão social, ou seja ela reproduz a estrutura da sociedade em que está inserida. (SAVIANI, 2018, p.4)

Entende-se então a partir das concepções apresentadas que compreender a como a sociedade é construída e organizada é essencial para a busca da integração das tecnologias digitais e a educação sob a perspectiva da pedagogia crítica. Pois a tecnologia não é neutra, e segundo Saviani (2018), na sociedade de classes, que é a nossa, a educação é sempre um ato político.

3.1 Teorias Não-Críticas e Teorias Críticas da Educação

Segundo Suhr (2011), fundamentada em Saviani (1989), a educação está relacionada ao modo que determinada sociedade se organiza, sendo a escola análoga, como um espelho dessa sociedade, tem sua origem na consolidação do capitalismo. E aponta que há dois grandes grupos de concepções pedagógicas: as críticas e as não críticas:

As concepções não críticas compreendem a sociedade como um todo harmônico, cabendo à educação preparar as pessoas para assumirem os papéis sociais que lhes são designados por essa mesma sociedade. Já as teorias críticas têm claro que há uma forte inter-relação entre educação e sociedade e percebem que na sociedade capitalista a escola tem servido muito mais para justificar o fracasso e a exclusão social do que para promover a inclusão (SUHR, 2011, p.70).

Para Saviani (2018), as teorias não críticas, encaram a educação como autônomas e buscam compreendê-las a partir dela mesma, e entendem a educação como um instrumento de equalização social. As teorias críticas se empenham em compreender a educação a partir da estrutura socioeconômica em que se insere, marcada pela divisão entre grupos ou classes antagônicas, e como mantenedora do cenário hegemônico vigente (SAVIANI, 2018).

As teorias da educação foram criadas para compreender a relação da escola com as transformações ocorridas na sociedade, qual o papel a ela atribuído durante determinado período. Saviani (2018) aponta que os sistemas de organização

educacional, foram observados em meados do séc. XIX, a partir da ascensão da burguesia, com o intuito de transformar os súditos (na época do sistema feudal) em cidadãos esclarecidos, por meio do ensino.

Surge então a Pedagogia Tradicional, a primeira na concepção Não Crítica, que tem a educação como equalizadora social. Neste modelo, o conteúdo era transmitido pelo professor de forma autoritária, pois este era o único detentor do conhecimento, ao aluno, uma folha em branco a ser preenchida. A escola preparava os indivíduos para ocuparem seus papéis na sociedade (SUHR, 2011).

Encontra-se também nas Teorias Não Críticas a Pedagogia Nova, que surgiu como uma renovação da escola tradicional, que fracassou na promoção da equalização social, e o motivo seria o tipo de ensino. Na Pedagogia Nova, a responsabilidade do aprendizado recai sobre o aluno, e o professor tem um papel secundário, que não ensina, apenas cria condições para que os alunos aprendam. Deste momento surge a ideia da figura do pedagogo, um orientador educacional que ajudaria no desenvolvimento integral do aluno (SUHR, 2011).

Têm-se ainda dentro da abordagem Não Crítica, a Pedagogia Tecnicista que nos moldes da lógica empresarial, tinha como objetivo a formação de mão de obra para o mercado de trabalho. Nesta concepção, vigente até hoje, o elemento principal passa a ser a o material instrucional e os recursos tecnológicos, deixando professor e aluno em um papel secundário (SUHR, 2011).

No segundo grupo, estão as teorias críticas da educação, que são aquelas que visualizam a relação intrínseca entre a educação e a sociedade, e que embora a educação seja condicionada pela sociedade vigente, também é nela que se encontra uma possibilidade de transformação social (SUHR, 2011).

Assim, Saviani (1989), apresenta as concepções das teorias críticas, a Pedagogia Libertária, a Pedagogia Libertadora e a Pedagogia Histórico-Crítica. Para a Pedagogia Libertária, ligada ao movimento anarquista, a educação tem o papel de contribuir, a partir da participação coletiva, no desenvolvimento de pessoas livres e autônomas. Os conteúdos são colocados à disposição do aluno, mas não são exigidos, e o método é baseado na autogestão, na iniciativa dos estudantes. O processo de aprendizagem segue um método científico, experimental e racional. Nessa teoria, o professor e aluno são livres e autônomos, com liberdade nas

decisões sobre o aprendizado. Essa liberdade tem como objetivo contribuir com o bem coletivo, e assim sendo são contra qualquer tipo de controle, não existindo assim uma avaliação formal dos aprendizados (SUHR, 2011).

A segunda abordagem é a Pedagogia Libertadora, que tem em Paulo Freire seu principal autor. Esse modelo se apoia numa concepção dialética, a partir de uma dinâmica em que aluno e professor, por meio da troca, aprendem juntos. A prática é orientada pela teoria, que é realimentada por essa nova prática. A escola tem um papel importante, pois “propõe a formação da consciência política do aluno por meio da problematização da realidade” (SUHR, 2011 p.144).

Outra abordagem das Teorias Críticas é a Pedagogia Histórico-Crítica, que tem em Dermeval Saviani (SUHR, 2011) seu criador e principal representante, nos trazendo o entendimento que o melhor modo da escola ser realmente um espaço de transformação (política), é promovendo a aprendizagem de todos os estudantes, superando as condições de desigualdades impostas pelo capitalismo (SUHR, 2011, p.148). Essa abordagem defende que a escola tem um papel de socializar os conhecimentos e saberes universais, principalmente para as camadas populares. A seleção de conteúdos parte da relevância destes para ajudar os estudantes na compreensão da prática social, ou seja, que ajudem na leitura da realidade que vivem. Ainda sobre o conteúdo, esta não deve apenas ser ensinada na sua versão formalizada, mas também trazer a compreensão de como foi construída, e os estudantes devem ser incentivados a produzir cientificamente novos conteúdos (SUHR, 2011).

Para Saviani (SUHR, 2011), os estudantes da classe trabalhadora devem ter acesso aos mesmos saberes que a classe dominante, os conteúdos clássicos resultantes da cultura letrada, e ressalta que o papel da escola é promover a aprendizagem significativa dos conteúdos necessários para a compreensão da realidade vivida para todos os estudantes (SUHR, 2011, p).

Para a pedagogia Histórico-crítica, professor e estudantes são sujeitos do processo ensino-aprendizagem, mas com papéis distintos. O professor é quem direciona o processo pedagógico, e deve converter o saber objetivo em saber escolar, buscando que a aprendizagem de seus alunos se efetive (SUHR, 2011). Já o papel do aluno é participar ativamente do processo, trazendo sua vivência (senso

comum), que orientado pelos conteúdos que o professor apresenta, o auxilia na compreensão dessa vivência de forma mais ampliada. Dessa forma, quando esse acesso ao saber organizado acontece, há a possibilidade de emancipação (SUHR, 2011).

O conhecimento sobre as teorias da educação traz a reflexão sobre a relação entre a sociedade e a educação, em como são estruturados os projetos educacionais com vistas a atender os objetivos da maioria hegemônica. E nesse momento da história, a tecnologia presente ou onipresente, é fator determinante para a transformação que se quer para educação, no entanto é preciso que ela seja inserida de forma crítica.

Observa-se assim os desafios para o uso das tecnologias na educação, que em muitos casos são utilizados apenas de forma instrumental e reprodutiva, por exemplo, apenas troca-se o quadro de giz pela tela do computador, não mudando a didática, ou seja a mesma forma tradicional de reprodução dos conteúdos.

A integração das TICs na educação deve partir de uma compreensão sobre como acontece o processo de ensino aprendizagem utilizando a tecnologia como instrumento mediador, em que professores e estudantes devem ser os protagonistas do processo de ensino-aprendizado, a partir dos conhecimentos que eles têm e que serão desenvolvidos. O professor deve apropriar-se dos processos tecnológicos para que ao utilizar uma tecnologia dentro da sala de aula, tenha sua finalidade educativa atingida. E o estudante, ao fazer uma pesquisa, deve saber o que perguntar para a Inteligência artificial, para obter a resposta certa, pois se ele não tem os conhecimentos necessários, qualquer resposta serve. Para que o uso da tecnologia seja significativo é necessário que tanto professores quanto estudantes tenham essa percepção crítica de como esse instrumento pode realmente ajudar no seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Assim, escola e professor enfrentam alguns desafios, como apropriar das transformações tecnológicas e se adaptar a todo momento, e ao mesmo tempo tem que ensinar sobre tecnologia, trazendo uma reflexão e uma consciência crítica para seus alunos. O que muitas vezes não acontece, pois essa dificuldade acaba recaindo mais sobre o professor, que tem que se adaptar aos avanços tecnológicos, muitas vezes de forma independente, pois nem as instituições educacionais nem as

políticas públicas dão o suporte necessário. Ao entrar nesse contexto, trazemos a reflexão sobre como a tecnologia é pensada na formação inicial e continuada na formação de professores, seja na formação ou em pesquisas para discussão e reflexão sobre o tema.

3.3 Formação docente e tecnologia

Brito e Purificação (2008) enfatizam que a integração da escola com a tecnologia requer a compreensão e gestão dos processos tecnológicos. Essa abordagem implica na apropriação dos processos tecnológicos, desenvolvendo habilidades para compreender e controlar seus impactos, dessa maneira, é possível promover uma formação completa do indivíduo, envolvendo aspectos intelectuais, emocionais e físicos. Essa formação integral capacita o cidadão a criar, planejar e interferir na sociedade, dando-lhe ferramentas não apenas para interagir com as tecnologias, mas também para influenciar de maneira consciente e ativa no ambiente social, cultural e político ao seu redor.

Esse pensamento corrobora com as concepções da pedagogia histórico crítico em que é preciso ensinar não só o conteúdo em sua versão acabada e formalizada, mas também o processo de aquisição desse saber, e oferecer aos estudantes estratégias para que sejam capazes de desenvolver um pensamento crítico sobre os conteúdos trabalhados pela escola (SUHR, 2011).

Se é a escola o ambiente onde irá ocorrer esse processo de aquisição de aprendizagem da e sobre a tecnologia cabe ao professor ser o responsável por esse processo, pois segundo Brito e Purificação (2008, p.48), “nenhuma intervenção pedagógica harmonizada com a sociedade contemporânea e com inovações será eficaz sem a colaboração consciente do professor e sua participação na busca por emancipação social.”

E para que esse professor esteja preparado não somente com conhecimentos técnicos mas também com uma perspectiva crítica, é necessário que se observe como está sendo sua formação, tanto inicial quanto continuada.

O uso de tecnologias na educação pelo professor implica conhecer as potencialidades desses recursos em relação ao ensino das diferentes disciplinas do currículo, bem como promover a aprendizagem de competência, procedimentos e atitudes por parte dos alunos para utilizarem as máquinas e o que elas têm a oferecer de recursos (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008, p.55).

Segundo as autoras, na formação de professores para o desenvolvimento e aprendizado sobre as tecnologias educacionais, não há um aprofundamento sobre o conceito de tecnologia. Dentro dos cursos e seminários organizados por secretarias da educação, são tratadas de forma muito abrangente temas que deveriam ser discutidos de forma criteriosa, como por exemplo “a configuração das tecnologias da informação e da comunicação atual, a interação humano-máquina e as consequências disso tudo na formação do indivíduo” (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008 p.74). O foco concentra-se na instrumentalização do professor no uso do computador, e não na reflexão crítica de porque, quando e como usar o computador na escola.

Nesse contexto, Brito e Purificação (2008), encontram em Moura (2002) as falhas de três ordens cursos de formação de professores: falha de propósito, onde a tecnologia é apresentada como algo que simplesmente deve ser adquirido, sem uma razão do porque os professores precisam conhecer; falha de método, em que cursos se limitam apenas à aprendizagem progressiva da informática, e não inclui o estudo das capacidades cognitivas envolvidas na construção do conhecimento com auxílio do computador; e falha de significação, onde se promove apenas a capacitação para o uso do equipamento, em lugar de privilegiar a construção do sentido sobre esse uso e sobre suas aplicações nos processos educativos (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008, p.74-75).

Desse modo, segundo Brito e Purificação (2008, p.75) (...)“há um longo caminho para que os cursos de formação de professores saiam da instrumentalização e entrem no campo da reflexão sobre tecnologia da educação.” A afirmação ressalta a necessidade de transformações nos cursos de formação de professores, trazendo além de uma abordagem técnica, concepções que desenvolvam consciência reflexiva sobre o uso da tecnologia na educação. Esse movimento implica não apenas no aprendizado do uso das ferramentas

tecnológicas, mas também em uma reflexão crítica sobre seu papel na formação dos estudantes e no contexto social mais amplo.

Ao considerar o pensamento crítico e as condições materiais reais, é vital que os cursos de formação de professores abordem não apenas o uso superficial da tecnologia, mas também a compreensão das desigualdades no acesso e uso dessas ferramentas. Isso implica em capacitar os educadores para entender as condições materiais dos estudantes envolvidos em sua relação com a tecnologia, possibilitando o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inclusivas e conscientes das diferentes realidades.

Portanto, o desafio não é apenas incorporar a tecnologia na prática educacional, mas também formar professores capazes de analisar criticamente as implicações sociais, econômicas e culturais dessa integração, garantindo uma educação mais equitativa e significativa para todos os estudantes, independentemente de suas condições materiais.

3.3 Revisão bibliométrica sobre tecnologias digitais na educação

Para entender como o trabalho docente está articulado com as TDIC, é relevante investigar como estão as produções científicas na área, por isso optou-se por fazer uma revisão bibliométrica a fim de comparar o número de publicações sobre as TDIC na educação de antes e após a pandemia, pois entende-se que na pandemia, o uso na educação acelerou o uso da tecnologia.

Foi realizada uma pesquisa bibliométrica com a finalidade de quantificar o número de artigos publicados sobre "Tecnologias digitais na educação". Para comparar se a experiência com o ensino remoto, em que os profissionais da área da educação utilizaram intensamente as tecnologias digitais durante o lockdown, aumentou o interesse pelo uso na educação e conseqüentemente a mobilização para realizar pesquisas. Para fazer este comparativo, utilizou-se como primeiro recorte de tempo os anos de 2017 a 2019 e o segundo recorte de tempo foi de 2020 a 2022.

O quadro 01 apresenta a pesquisa exploratória realizada no google acadêmico. Esta pesquisa bibliométrica foi estruturada com os seguintes filtros: a) Palavras de busca: "Tecnologias digitais na educação"; Seleção de formato: Artigo de qualquer tipo; Anos: 2017-2019 e 2020-2022. b) Palavras de busca: "Tecnologias digitais na educação"; Seleção de formato: Artigo de revisão; Anos: 2017-2019 e 2020-2022.

Quadro 01 - Número de artigos sobre tecnologias digitais na educação

Métricas			Resultados da busca	
Palavras de busca	Filtro	Local de pesquisa	2017 a 2019	2020 a 2022
Tecnologias digitais na educação	Artigo de qualquer tipo	Google Acadêmico	134	3650
Tecnologias digitais na educação	Artigo de revisão	Google Acadêmico	08	105

Fonte: Das autoras (2023)

A partir dos resultados obtidos, observa-se que houve um aumento exponencial no número de pesquisas que relacionam as tecnologias digitais e a educação, no período pós pandêmico, demonstrando assim, que houve maior interesse em se entender como a tecnologia poderia auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Para verificar se houve também mudanças no número de publicações em periódicos *qualis* de pesquisadores da área, foram realizadas pesquisas bibliométricas das mesmas palavras de busca na base SciELO e CAPES.

Os filtros para a base SciELO foram: Coleções do Brasil, no idioma da Língua Portuguesa, com área temática da SciELO em Ciências Humanas, com área temática (WoS) em Educação. As métricas para a base CAPES foram: Education, Education, Artigos, idioma da Língua Portuguesa. O quadro 02 apresenta o resultado obtido:

Quadro 02 - Número de artigos científicos publicados sobre tecnologias digitais na educação em periódicos qualis

Métricas			Resultados da busca	
Palavras de busca	Filtro extra	Local de pesquisa	2017 a 2019	2020 a 2022
Tecnologias digitais na educação	Área Educação	Periódico SciELO	28	29
Tecnologias digitais na educação	Área Educação	Periódico CAPES	30	13

Fonte: Das autoras (2023)

Na análise bibliométrica da base de periódicos do SciELO, com o uso do descritor "tecnologias digitais na educação", identificou-se 28 publicações no período pré-pandêmico e 29 publicações no período subsequente à pandemia. Observa-se assim, que não houve aumento no número de pesquisas, mesmo com a disseminação das TDIC no período pandêmico. Considera-se coerente que na base SciELO as publicações se mantiveram similares, pois é um ambiente de publicação de artigos científicos de pesquisadores de nível avançado. Isso sugere que as temáticas abordadas não refletem apenas tendências momentâneas, mas sim áreas de pesquisa constantes e relevantes ao longo da carreira desses profissionais. Sendo provável que estes artigos sejam os que contemplam o estudo das tecnologias além da ideologia do tecnocentrismo, requerendo uma pesquisa futura para investigar esta premissa.

Sobre os resultados reduzidos na busca realizada na base CAPES, de 30 para 13, infere-se que a redução esteja relacionada com os cortes de verbas para pesquisas que a CAPES sofreu desde 2019. Inclusive o jornal da Folha de S.Paulo⁵ publicou uma notícia afirmando que os cortes e diminuição das bolsas de pesquisa prejudicaram as publicações científicas. Este dado demonstra que decisões políticas

⁵ Notícia: **Cortes diminuem bolsas de pesquisa e prejudicam publicações científicas.** 24/01/2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2022/01/cortes-diminuem-bolsas-de-pesquisa-e-prejudicam-publicacoes-cientificas.shtml> Acesso em 22 de nov. de 2023.

durante este período presidencial interferiram nas pesquisas e conseqüentemente nas produções acadêmicas, portanto, mesmo as TDIC na educação sendo um tema que se tornou foco no período do ensino remoto, as publicações científicas foram reduzidas nesta base.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigamos, neste estudo, a compreensão do conceito de tecnologia a partir de uma perspectiva crítica e sua relação com o uso das tecnologias digitais na educação. Os fundamentos teóricos e revisões sobre teorias educacionais, contribuíram para identificar que a compreensão crítica da tecnologia por profissionais da educação poderá influenciar a integração das tecnologias digitais de forma mais consciente e alinhada às teorias críticas da educação. Destacamos também, nesta pesquisa, a importância do uso reflexivo e planejado das TDIC no processo educacional, evitando abordagens meramente mecânicas e superficiais. Portanto, este estudo propôs uma inserção mais significativa das tecnologias na prática pedagógica, alinhada aos princípios críticos da educação.

Identificamos na revisão bibliométrica um aumento expressivo de pesquisas encontradas por meio do Google Acadêmico após o período pandêmico, evidenciando o crescente interesse no uso dessas tecnologias no ensino. Contudo, na base SciELO, o número de publicações se manteve estável, sugerindo um enfoque consistente e não apenas tendências momentâneas. Na base CAPES, houve redução de publicações, a qual pode estar relacionada aos cortes de verbas para pesquisa, refletindo influências políticas.

Considerando o referencial teórico estudado, tornou-se evidente a interligação entre tecnologia, educação e sociedade, ressaltando a influência da tecnologia na vida humana e nas relações sociais. Além disso, há a percepção sobre a visível dependência tecnológica presente na sociedade contemporânea, especialmente em relação aos dispositivos móveis de comunicação. No entanto, há o reconhecimento da importância do conhecimento humano no desenvolvimento dessas tecnologias.

Dessa forma, identificamos as abordagens das pedagogias críticas no uso das tecnologias digitais no ensino a partir da compreensão de que a tecnologia se tornou um símbolo de poder na sociedade capitalista, criando desigualdades de acesso e desenvolvimento. Contudo, a percepção de que a tecnologia não é na sua concepção boa ou má, mas que depende de como é utilizada, é fundamental. Ela pode ser uma ferramenta transformadora, desde que seja empregada com finalidades claras e com critério crítico.

Nesse sentido, a escola e os educadores desempenham um papel significativo, particularmente ao adotarem a pedagogia histórico-crítica. Essa abordagem poderá proporcionar maiores possibilidades para a integração crítica da tecnologia na educação, reconhecendo-a como uma ferramenta capaz de ampliar o processo educacional.

Desse modo, tanto a escola quanto o professor enfrentam desafios significativos, incluindo a incorporação das mudanças tecnológicas constantes e a adaptação contínua, ao mesmo tempo em que precisam instruir sobre tecnologia, promovendo reflexão e consciência crítica entre os alunos. Infelizmente, isso nem sempre ocorre, pois essa dificuldade recai frequentemente sobre o professor, que se vê obrigado a se adaptar aos avanços tecnológicos, muitas vezes sem o suporte adequado das instituições educacionais ou das políticas públicas voltadas para esse tema.

Entendemos que as tecnologias digitais de ensino, foram essenciais para a minha formação nessa graduação, principalmente no momento remoto, mas primordial foram os conhecimentos ofertados pelos docentes. Dessa forma, é importante salientar que o ser humano que desenvolve e portanto controla a tecnologia, e não o inverso.

Por fim, ressaltamos que a construção desse trabalho, apenas solidificou todos os aprendizados adquiridos ao longo do meu percurso no curso de licenciatura em Pedagogia, visto que as concepções aqui apresentadas foram vistas nos componentes do curso, demonstrando assim a coerência da linha pedagógica que esta instituição de ensino segue, a Pedagogia Histórico-Crítica, que visa por meio da práxis, o desenvolvimento integral do estudante, entende-se desse modo, como é a abordagem crítica no ensino.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Carlos AA. **Bibliometria**: evolução histórica e questões atuais. Em questão, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006. Disponível em
- BOTTOMORE, Tom (Org.). **Dicionário do pensamento marxista**. Tom Bottomore, editor; Laurence Harris, V.G. Kiernan, Ralph Miliband, co-editores; [tradução, Waltensir Dutra; organizador da edição brasileira, revisão técnica e pesquisa bibliográfica suplementar, Antonio Moreira Guimarães]. - Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001. Tradução de: A dictionary of marxist thought ISBN: 85-7110-419.0.
- BRITO, Glauca da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonelia da. **Educação e novas tecnologias**: um repensar. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2008. 139 p.
- CASTRO, Evandra Campos (org). **Manual de normas para apresentação de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná**: padrão ABNT. Evandra Campos Castro...[et. al.]. - Curitiba, 2023. Disponível em: <<https://editora.ifpr.edu.br/index.php/aeditora/catalog/view/72/34/407>> Acesso em: 09 de nov. de 2023.
- CHAGAS, A.; BRITO, G. S.; KLAMMER, C. R.; RIBAS, A. O conceito de tecnologia: pressupostos de valores culturais refletidos nas práticas educacionais. PUC-PR,2008.
Disponível em:
<<https://silo.tips/download/o-conceito-de-tecnologia-pressupostos-de-valores-culturais-refletidos-nas-pratic>> Acesso em 12 de agosto de 2023.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. 141 p. (Coleção Papirus Educação).
- LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1993, 203 páginas.
- LEVY, Pierre, **Cibercultura**/Pierre Levy; tradução de Carlos Irineu da Costa - São Paulo: ed.34, 1999, 264 p.(Coleção TRANS)
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed - São Paulo : Atlas,2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. (2003). **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas.
- PAPERT, Seymour.; HAREL, Idit (Eds.). **Constructionism**. Research reports and essays. New Jersey, Norwood: Ablex Publishing, 1991. xi, 518 p.

SAMPAIO JUNIOR, L. H.. **A Teoria Crítica da Tecnologia de Andrew Feenberg:** reflexões sobre a inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 103, n. 265, p. 786–807, set. 2022.

SANTAELLA, LUCIA. **Comunicação Ubiqua:** Repercussão na Cultura e na educação. São Paulo, 2013, ed. Paulus, coleção comunicação.

SANTAELLA, L. Desafios da ubiquidade para a educação. Revista Ensino Superior, Campinas, UNICAMP, 4 abr. 2013. Especial: As novas mídias e o ensino superior. Disponível em:
<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/edicoes/ed09_abril2013/NMES> acesso em: 10 de outubro de 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia.** 43. ed. Campinas: Autores Associados Ltda, 2018. 113 p.

SILVA, Gildemarks Costa e. **Tecnologia, educação e tecnocentrismo:** as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. Rev. Bras. Estud. Pedagog., Brasília, v. 94, n. 238, p. 839-857, Dec. 2013

SUHR, Inge Renate Frose. **Teorias do Conhecimento Pedagógico.** Curitiba: Ibpex, 2011. 239 p. (Fundamentos da Educação)

URBANETZ, Sandra Terezinha. **A constituição do docente para a educação profissional.** Tese (doutorado) - Orientadora: Prof^a Dr^a Acacia Zeneida Kuenzer - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. Defesa: Curitiba, 28/02/2011 Disponível em:
<<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/26315?show=full>> Acesso em 15 de out de 2023.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação: instrucionismo x construcionismo.** 1 Ed: 1997. Publicado em 31 de dezembro de 2005. Disponível em
<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/informaacutetica-na-educaccedila-tildeo-instrucionismo-x-construcionismo>> Acesso em 24 nov de 2023.