

As tecnologias de informação e comunicação no contexto da educação básica.

Information and communication technologies in the context of basic education.

Raimunda Nonata Candeira da Silva
Orientador: Prof. Dr. Oziel Ferreira Luz

RESUMO

A presente pesquisa, de natureza teórica e metodologicamente configurada como um estudo bibliográfico aprofundado, dedica-se à análise do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cenário educacional. Inicialmente, a investigação empreenderá uma elucidação conceitual das terminologias correlatas, como TICs, Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), buscando estabelecer suas especificidades e interconexões. Em seguida, o estudo confrontará distintas perspectivas teóricas sobre a integração tecnológica na educação, contrapondo as visões otimistas de autores como Pierre Lévy, Adam Schaff e Manuel Castells com as análises críticas de Renato Dagnino, Raquel Barreto, Gisele Masson e Jefferson Mainardes. Ademais, a pesquisa contemplará a identificação e análise de políticas públicas implementadas em períodos governamentais distintos, especificamente durante as gestões de Fernando Henrique Cardoso (1994-2002) e Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010). O objetivo desta análise comparativa reside na identificação das prioridades e estratégias adotadas em diferentes contextos políticos para a inclusão digital e tecnológica no setor educacional brasileiro. A análise preliminar do tema revela a presença constante da tecnologia no âmbito educacional, desde instrumentos rudimentares como o giz e o quadro negro, que em sua época representaram avanços significativos na comunicação e registro do conhecimento, até as ferramentas contemporâneas e sofisticadas, como a caneta e a lousa digital. Essa evolução demonstra o papel intrínseco da tecnologia como mediadora no processo de ensino e aprendizagem ao longo da história. A inserção das tecnologias no processo educativo contemporâneo transcende a mera substituição de ferramentas tradicionais, possibilitando novas formas de acesso e interação com o conhecimento através da exploração de múltiplas linguagens – palavras, imagens, sons e vídeos. Essa multimodalidade informacional detém um potencial significativo para a democratização do acesso ao saber, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem e superando barreiras comunicacionais. Contudo, a efetivação dessa democratização demanda uma análise crítica das condições de acesso, da qualidade da infraestrutura e da formação dos profissionais da educação para o uso pedagógico eficaz dessas ferramentas, aspecto central a ser explorado nesta pesquisa.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação; Educação Básica; Políticas Públicas e Tecnologias.

SUMMARY

The present research, of a theoretical and methodological nature configured as an in-depth bibliographic study, is dedicated to the analysis of the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the educational scenario. Initially, the investigation will undertake a conceptual elucidation of related terminologies, such as ICTs, New Information and Communication Technologies (ICTs) and Digital Information and Communication Technologies (DICTs), seeking to establish their specificities and interconnections. Next, the study will confront different theoretical perspectives on technological integration in education, contrasting the optimistic views of authors such as Pierre Lévy, Adam Schaff and Manuel Castells with the critical analyses of Renato Dagnino, Raquel Barreto, Gisele Masson and Jefferson Mainardes. In addition, the research will contemplate the identification and analysis of public policies implemented in different government periods, specifically during the administrations of Fernando Henrique Cardoso (1994-2002) and Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010). The objective of this comparative analysis lies in the identification of priorities and strategies adopted in different political contexts for digital and technological inclusion in the Brazilian educational sector. The preliminary analysis of the theme reveals the constant presence of technology in the educational sphere, from rudimentary instruments such as chalk and blackboard, which in their time represented significant advances in communication and knowledge recording, to contemporary and sophisticated tools, such as the pen and the digital blackboard. This evolution demonstrates the intrinsic role of technology as a mediator in the teaching and learning process throughout history. The insertion of technologies in the contemporary educational process transcends the mere replacement of traditional tools, enabling new forms of access and interaction with knowledge through the exploration of multiple languages – words, images, sounds and videos. This informational multimodality holds a significant potential for the democratization of access to knowledge, meeting different learning styles and overcoming communication barriers. However, the effectiveness of this democratization requires a critical analysis of the conditions of access, the quality of the infrastructure and the training of education professionals for the effective pedagogical use of these tools, a central aspect to be explored in this research.

Keywords: Information and Communication Technologies; Basic Education; Public Policies and Technologies.

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade se caracteriza por uma presença marcante do conhecimento científico e da tecnologia, permeando o cotidiano das pessoas, das sociedades, das instituições e das organizações de naturezas diversas. Essa realidade singular impulsiona a reflexão sobre a intrínseca relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). O movimento CTS preconiza a desmistificação da ciência e da tecnologia, inserindo-as no tecido social em que se desenvolvem. Essa perspectiva revela que ambas não são entidades isoladas, mas sim construções humanas, profundamente influenciadas e, ao mesmo tempo, influenciadoras dos valores, dos interesses e dos impactos sociais. Compreender essa dinâmica é crucial para uma atuação cidadã consciente e engajada.

No âmbito educacional, a abordagem CTS assume um papel de suma importância. Bazzo et al. (2003) enfatizam que a democracia genuína pressupõe que os cidadãos, e não apenas seus representantes eleitos, possuam a capacidade de discernir alternativas e, com base nesse entendimento, expressar opiniões fundamentadas e tomar decisões bem embasadas. Nesse sentido, o objetivo primordial da educação em CTS, tanto no âmbito formal quanto na formação pública, reside na promoção da alfabetização científica e tecnológica. Essa alfabetização visa capacitar amplos segmentos sociais a internalizar uma nova imagem da ciência e da tecnologia, reconhecendo seu imbricamento com o contexto social em que se manifestam.

A sociedade moderna testemunha o uso extensivo da tecnologia em múltiplos domínios, desde as complexas engrenagens da indústria e as dinâmicas do comércio até a esfera íntima dos domicílios e as atividades corriqueiras do dia a dia. Diante desse cenário científico-tecnológico avassalador, emerge uma constatação inegável: vivenciamos uma fase inédita na história da humanidade, marcada por uma profunda transição de época. As características distintivas dessa transformação, como a turbulência, a instabilidade, a fragmentação, a descontinuidade, a desorientação, a insegurança, a angústia, a perplexidade e a vulnerabilidade, conforme apontam Bazzo et al. (2003), levam diversos autores a corroborar a tese de que a humanidade não está apenas passando por mudanças, mas sim experimentando uma mudança de era.

Essas marcas registradas da transição epocal se manifestam de forma palpável nas intrincadas relações econômicas, políticas, históricas, sociais e ideológicas que estruturam a sociedade. O domínio tecnológico, ao transformar a maneira como o ser humano interage com o mundo e com seus semelhantes, redefine as próprias bases da existência social. A velocidade vertiginosa com que novas tecnologias são concebidas e disseminadas globalmente, impulsionada pela facilidade de acesso, produção e distribuição de informações, redefine a própria noção de tempo e espaço nas interações humanas.

Nesse contexto dinâmico, o sociólogo espanhol Manuel Castells (1999) oferece uma análise perspicaz, sinalizando a emergência de "um novo modo de desenvolvimento, cuja fonte de produtividade está centrada na geração de conhecimentos, armazenamento, processamento, uso da informação e comunicação de signos e símbolos". Essa constatação sublinha a centralidade da informação e do conhecimento como motores da economia e da sociedade contemporânea.

Os novos recursos tecnológicos, frutos da convergência entre informação e tecnologias da comunicação, representam uma força transformadora de alcance inestimável. Pierre Lévy (1999) evoca uma premonição de Albert Einstein, que, em uma entrevista nos anos 1950, alertava para a explosão de "três grandes bombas" no século XX: a demográfica, a nuclear e a das telecomunicações. Aquilo que Einstein denominou a "bomba das telecomunicações" foi metaforicamente batizado por Roy Ascott, pioneiro da arte em rede, como o "segundo dilúvio", o dilúvio da informação, ilustrando a magnitude e o impacto dessa revolução comunicacional.

Alves (2009), citado por Alves e Batista (2010), corrobora essa perspectiva ao afirmar que vivenciamos uma "grande revolução geral da tecnologia, engendrada pelo modo de produção capitalista, a revolução das redes informacionais". Nessa nova era, a gênese da riqueza desloca-se das bases físicas, características da era industrial, para o domínio intangível do conhecimento. Consequentemente, no seu dia a dia, as pessoas dedicam uma parcela crescente de seu tempo à utilização das tecnologias da informação, como computadores, telefones celulares, tablets e outros dispositivos móveis. Essa crescente imersão tecnológica configura uma sociedade em desenvolvimento constante através do uso pleno da tecnologia, moldando novas formas de

interação, comunicação e organização social. Uma das características distintivas dessa sociedade em rede é a sua capacidade de gerar, armazenar, processar e disseminar informações em uma escala e velocidade sem precedentes, redefinindo as fronteiras do conhecimento e da interação humana.

Esses novos recursos tecnológicos são obtidos a partir da aplicação da informação com as tecnologias da comunicação, o que, segundo Pierre Lévy (1999) Albert Einstein já antecipava durante uma entrevista nos anos 1950, ao declarar que,

[...] três grandes bombas haviam explodido durante o século XX: a bomba demográfica, a bomba nuclear e a bomba das telecomunicações. Aquilo que Einstein chamou de bomba das telecomunicações foi chamado, por meu amigo Roy Ascott (um dos pioneiros e principais teóricos da arte em rede), de —segundo dilúvio!, o das informações (LÉVY, 1999, p. 13, grifo do autor).

Para Alves (2009, p. 57 *apud* ALVES; BATISTA, 2010, p. 155), vivenciamos uma — grande revolução geral da tecnologia, engendrada pelo modo de produção capitalista, a revolução das redes informacionais. Ou seja, nessa nova era, as fontes de riqueza provêm do conhecimento e não mais de bases físicas, como na forma econômica da era industrial.

Assim, no seu dia a dia, as pessoas investem cada vez mais tempo no uso das tecnologias da informação, como por exemplo os computadores, telefones celulares, *tablets* e outros dispositivos móveis. Há uma sociedade desenvolvendo-se através do uso pleno da tecnologia, e tem como uma de suas características

[...] a crescente convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado, no qual trajetórias tecnológicas antigas ficam literalmente impossíveis de se distinguir em separado. Assim, microeletrônica, as telecomunicações, a optoeletrônica e os computadores são todos integrados nos sistemas de informação (LOJKINE, 2002, p. 77).

A proliferação de tecnologias da informação e comunicação, como o celular, transformou o cotidiano da sociedade contemporânea, oferecendo vastos recursos para obtenção de informação e interação social. Contudo, a onipresença desses artefatos tecnológicos não implica em acesso equitativo. Em um sistema capitalista marcado por profundas desigualdades econômico-sociais, a capacidade de adquirir e utilizar diferentes tipos de tecnologia é diretamente influenciada pela estratificação de renda. Essa disparidade no acesso digital reproduz e, por vezes, acentua as desigualdades preexistentes, limitando as oportunidades de participação e inclusão de parcela significativa da população.

Dados alarmantes sobre a concentração de riqueza no Brasil e no mundo ilustram a magnitude dessa disparidade. Um relatório da ONU de 2010 apontou o Brasil como detentor de um dos piores índices de desigualdade global, superado apenas por nações menores e menos ricas. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) corroborou essa realidade, indicando que uma pequena parcela da população brasileira detém a maior parte da riqueza nacional. Em um panorama global, a concentração de recursos em um número ínfimo de indivíduos reforça a urgência de

analisar criticamente como o acesso e o domínio tecnológico se inserem nesse quadro de desigualdade estrutural.

Essa concentração de riqueza e a consequente desigualdade no acesso à tecnologia geram um ciclo vicioso. Indivíduos e grupos com menor poder aquisitivo enfrentam barreiras significativas para obter dispositivos e serviços digitais de qualidade, limitando seu acesso à informação, à educação online, a oportunidades de trabalho e a formas de participação cívica mediadas pela tecnologia. Essa exclusão digital não apenas impede o desenvolvimento individual, mas também perpetua as desigualdades sociais, criando uma sociedade de "duas velocidades" no que concerne ao acesso e aos benefícios da era digital.

Portanto, ao analisar a crescente presença da tecnologia na sociedade, é imprescindível reconhecer a dimensão da desigualdade no acesso como um fator crítico. As disparidades econômico-sociais moldam a forma como diferentes grupos podem se apropriar dos recursos tecnológicos, impactando suas oportunidades e sua capacidade de participar plenamente na sociedade da informação. Superar essa exclusão digital exige políticas públicas que visem a democratização do acesso à tecnologia, a promoção da inclusão digital e a mitigação das profundas desigualdades estruturais que caracterizam a sociedade contemporânea.

A proliferação de smartphones equipados com uma variedade de aplicativos, como calculadoras, conversores, cronômetros, tradutores, gravadores de voz, câmeras e acesso à internet, apresenta um leque de ferramentas potencialmente valiosas para o suporte pedagógico no ambiente educacional. Esses recursos oferecem novas avenidas para a exploração do conhecimento, a resolução de problemas e a colaboração entre os estudantes, enriquecendo a experiência de aprendizado. No entanto, é imperativo considerar as advertências de estudos como o veiculado pelo jornal O Globo, que cita a pesquisa dos cientistas Jacob Barkley, Aryn Karpinski e Andrew Lepp da Universidade de Kent, em Ohio. Suas descobertas sinalizam que o uso excessivo do telefone celular pode estar associado ao aumento dos níveis de ansiedade e à potencialização de um desempenho acadêmico insatisfatório, demandando uma abordagem cautelosa e equilibrada na integração desses dispositivos na educação.

Em resposta às preocupações com o uso inadequado de celulares em sala de aula, algumas instâncias legislativas têm implementado medidas regulatórias. Um exemplo é a Lei nº 14.363, de 25 de janeiro de 2008, do estado de Santa Catarina, que em seu artigo primeiro estabelece a proibição do uso de telefones celulares nas salas de aula das escolas públicas e privadas do estado (SANTA CATARINA, 2008). Embora tal medida possa suscitar debates sobre a autonomia individual e a liberdade de uso de tecnologias, muitos educadores a defendem como um mecanismo de proteção do ambiente de aprendizado. A justificativa reside na observação de que, frequentemente, os estudantes não utilizam esses dispositivos de maneira alinhada aos objetivos pedagógicos, desviando seu tempo e atenção para redes sociais, conversas informais, entretenimento musical e jogos, em detrimento do engajamento com o conteúdo curricular.

Apesar do crescimento significativo do acesso à internet em escala global, com estimativas de 2,5 bilhões de usuários até o final de 2013, representando 39% da população mundial, é crucial reconhecer a persistente disparidade na distribuição dessa conectividade. Os dados indicam uma concentração do acesso nos países industrializados, um fenômeno diretamente relacionado à maior concentração de renda nessas nações. Essa desigualdade no acesso digital implica que o potencial pedagógico dos smartphones e da internet não é universalmente disponível, limitando as oportunidades educacionais e o desenvolvimento para uma parcela considerável da população global. A ilustração mencionada no fragmento provavelmente detalha essa distribuição desigual, reforçando a necessidade de políticas que visem a inclusão digital em um nível mais amplo.

A análise conjunta das potencialidades pedagógicas dos telefones celulares, dos alertas sobre os riscos de seu uso excessivo e da realidade da desigualdade no acesso à internet, exige uma abordagem multifacetada no contexto educacional. É fundamental que as instituições de ensino e os educadores desenvolvam estratégias pedagógicas que integrem de forma eficaz e consciente os dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, maximizando seus benefícios e minimizando seus potenciais prejuízos. Isso implica em orientar os estudantes para um uso responsável e produtivo dessas tecnologias, ao mesmo tempo em que se reconhece e se busca mitigar as barreiras de acesso que impedem uma parcela significativa da população de usufruir plenamente dos recursos da era digital.

Em suma, a presença onipresente dos telefones celulares na sociedade contemporânea oferece oportunidades e desafios para a educação. Embora seus aplicativos possam enriquecer o aprendizado, o uso excessivo pode ser prejudicial, e o acesso desigual à internet limita o alcance dessas ferramentas. A legislação restritiva em alguns contextos reflete a preocupação com a manutenção de um ambiente de aprendizado focado. Portanto, a integração bem-sucedida dessas tecnologias na educação requer um equilíbrio cuidadoso, combinando a exploração de seus benefícios com a implementação de estratégias que promovam o uso consciente e equitativo, visando a democratização do acesso e a maximização do potencial pedagógico para todos os estudantes.

Na atualidade, recursos tecnológicos como computadores, internet, lousas digitais, entre outros, fazem parte dos recursos e possibilidades de intervenção no processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, percebe-se que mesmo com as diferenças quanto ao acesso, o homem está imerso neste turbilhão de recursos tecnológicos, informação e conhecimento disponibilizados pela internet e, para denominar esta sociedade da qual ele faz parte, de acordo com Mirian de Albuquerque Aquino (2007, p. 203),

[...] diferentes nomes têm sido utilizados por autores de variadas tendências para designarem a nova sociedade e suas mutações socioculturais: sociedade pós-industrial (BELL, 1973); Terceira onda (TOFFLER, 2000); sociedade do conhecimento (MATOS, 1982); sociedade da informação (MASUDA, 1982); sociedade informática (SCHAFF,

1990); sociedade pós-capitalista (DRUCKER, 1980); sociedade digital (NEGROPONTE, 1995); sociedade informacional (CASTELLS, 1996; 1999), sociedade aprendente (ASSMANN, 2000), sociedade da aprendizagem (BURNHAM, 2000); sociedade em rede, sociedade informacional, sociedade de fluxos (CASTELLS, 1996; 1999); sociedade de controle (DELEUZE, 2000).

Embora vivam em uma sociedade intensamente permeada pela tecnologia digital, que cada vez mais exigirá proficiência no uso de recursos tecnológicos no âmbito profissional, muitos indivíduos ainda enfrentam desafios em integrar essas ferramentas de forma eficaz em seu aprendizado. No contexto educacional, a questão central já não reside na pertinência da inclusão de computadores nas escolas, pois, como argumenta Valente (1993, p. 30), "a informática é uma inapelável realidade na vida social, ignorar esta nova tecnologia é fadar-se ao ostracismo". O debate contemporâneo, portanto, desloca-se para a investigação de como utilizar a informática e, por extensão, as diversas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) de maneira otimizada e com propósitos genuinamente educativos.

Nessa conjuntura tecnológica, Lévy (1996, p. 118) redefine a missão da escola como a "[...] recriação do vínculo social mediante trocas de saber, reconhecimento, escuta, valorização das singularidades, democracia mais direta, mais participativa, enriquecimento das vidas individuais, invenção de novas formas de cooperação". Sob essa perspectiva, a presente pesquisa, de natureza teórica, se propõe a analisar o significado intrínseco da utilização das TICs, das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no cenário da educação escolar. Essa análise busca compreender como essas ferramentas podem contribuir para a construção de um tecido social mais coeso e para o desenvolvimento integral dos estudantes.

As tecnologias da inteligência, em sua essência, manifestam-se primeiramente na linguagem oral (de natureza imaterial). As TICs, por sua vez, encontram sua expressão fundamental na escrita. As NTICs e as TDICs, caracterizadas por sua natureza digital, apresentam-se em um formato material. Para Castells (1999, p. 15), as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação representam um motor de transformação comparável às "novas fontes de energia para as Revoluções Industriais sucessivas". Essa analogia sublinha o potencial disruptivo e a capacidade das NTICs de impulsionar mudanças significativas em diversos setores da sociedade, incluindo a educação.

Partindo do pressuposto de que a integração de tecnologias e materiais instrucionais no ensino de Ciências, particularmente na Física, possui o potencial de tornar as aulas mais envolventes, agradáveis e instigantes, esta análise busca explorar como esses recursos podem contribuir para desmistificar a percepção comum entre os estudantes de que a Física é uma disciplina árdua e redutíveis a meras fórmulas matemáticas. Nesse sentido, ferramentas como a telefonia móvel, os computadores, a internet, a fotografia digital, o vídeo digital, a televisão e o rádio digital, originários das novas tecnologias, quando empregados de maneira planejada e

sistemática, possibilitam o acesso ao conhecimento por meio de múltiplas linguagens, que transcendem a palavra escrita, incorporando imagens, sons e vídeos, entre outras modalidades sensoriais.

Em suma, a inserção das TICs, NTICs e TDICs na educação escolar representa uma oportunidade ímpar de transformar as práticas pedagógicas e de promover um aprendizado mais significativo e conectado com a realidade tecnológica em que os estudantes estão imersos. Ao reconhecer o potencial dessas ferramentas para recriar o vínculo social e para tornar o ensino de disciplinas como a Física mais acessível e interessante, torna-se crucial investigar as melhores formas de integrar esses recursos de maneira estratégica e alinhada aos objetivos educacionais, superando a mera utilização instrumental e explorando suas capacidades para fomentar a colaboração, a criatividade e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a sociedade contemporânea.

2 - A EDUCAÇÃO SE TRANSFORMA E SE POTENCIALIZA ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS.

O presente capítulo dedica-se à análise multifacetada do conceito de tecnologia, reconhecendo a diversidade de sentidos que lhe são atribuídos. Compreender a natureza essencialmente humana da tecnologia é primordial, uma vez que, desde suas origens, a humanidade tem recorrido a ela como um meio fundamental para a satisfação de suas necessidades básicas e cotidianas. A tecnologia, portanto, não é um fenômeno recente, mas sim uma característica intrínseca da existência humana, evoluindo em complexidade e impacto ao longo da história.

No contexto da sociedade moderna, a tecnologia ascendeu a um patamar de significativa influência, configurando-se como um dos recursos mais poderosos na interação humana com a natureza e nas relações de poder entre os indivíduos. Os sistemas que estruturam a vida em sociedade – sejam eles de natureza socioeconômica, cultural ou política – encontram-se profundamente imbricados em tecnologias de diversas ordens. Essa imersão tecnológica molda as dinâmicas sociais, as formas de produção, as expressões culturais e as estruturas de governança, evidenciando o papel central da tecnologia na organização e no funcionamento do mundo contemporâneo.

Diante dessa crescente centralidade da tecnologia, a tarefa de definir e explicar a natureza da sociedade atual tem se tornado um campo fértil para a investigação acadêmica. Pesquisadores de diversas áreas do conhecimento debatem e analisam se a denominação mais precisa para a nossa época seria a "era da informação", a "sociedade do conhecimento" ou a "sociedade tecnológica". Essa discussão emerge da observação do crescente uso e da influência cada vez mais abrangente das tecnologias em nossas vidas cotidianas. A busca por uma nomenclatura que capture a essência da nossa sociedade reflete a tentativa de compreender as transformações profundas impulsionadas pelo avanço tecnológico.

O objetivo primordial deste capítulo reside, portanto, na exploração dessas diferentes perspectivas conceituais. Ao analisar as características da sociedade contemporânea à luz das noções de "era da informação", "sociedade do conhecimento" e "sociedade tecnológica", procuraremos discernir quais dessas denominações melhor apreende a complexidade e as nuances do nosso tempo. Essa investigação não se limita a uma mera questão de terminologia, mas busca aprofundar a compreensão do papel da tecnologia como força motriz das transformações sociais, econômicas, culturais e políticas que definem a experiência humana na atualidade.

Este capítulo se propõe a desvelar as múltiplas facetas do conceito de tecnologia, desde sua função primordial na satisfação das necessidades humanas até seu papel como elemento estruturante da sociedade moderna. Ao analisar as diferentes denominações propostas para caracterizar a nossa época, com foco na crescente influência tecnológica, busca-se oferecer uma visão mais clara e abrangente das dinâmicas que moldam o mundo em que vivemos e das implicações do avanço tecnológico para o futuro da sociedade.

2.1 DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA: UMA ABORDAGEM MULTIFACETADA

A longa história da presença humana na Terra, estimada em aproximadamente 52 mil anos, é marcada por uma intrínseca relação de coexistência e adaptação com o ambiente natural. Ao longo desse período, a espécie humana demonstrou uma notável capacidade de moldar o seu entorno e desenvolver estratégias para prosperar mesmo em condições ambientais desafiadoras. A busca incessante pela sobrevivência impulsionou a criação, a descoberta, a utilização e a transformação de recursos essenciais, abrangendo desde a obtenção e o preparo de alimentos até a construção de habitações seguras, a confecção de vestimentas adequadas e a elaboração de instrumentos de defesa e caça. Essa interação dinâmica entre o homem e a natureza, permeada pela inventividade e pela aplicação do conhecimento prático, constitui o alicerce fundamental para o surgimento e a evolução da tecnologia.

A perspectiva de Kenski (2007, p. 20) oferece uma lente valiosa para compreendermos a natureza essencial da tecnologia: "Desde os primórdios da civilização, o ser humano vem desenvolvendo técnicas e instrumentos para facilitar seu trabalho, superar suas limitações físicas e intelectuais e transformar o mundo à sua volta."

Essa afirmação concisa encapsula a ideia de que a tecnologia, em suas diversas manifestações, emerge como uma extensão das capacidades humanas. Seja para amplificar a força física através de ferramentas, para otimizar processos cognitivos por meio de sistemas de organização ou para estender o alcance da comunicação através de redes digitais, a tecnologia atua como um mediador entre o ser humano e seus objetivos. Ao longo da história, essa capacidade de criar e utilizar ferramentas e técnicas tem sido um fator determinante na superação de limitações e na concretização de transformações significativas no mundo.

Na sociedade contemporânea, a tecnologia transcendeu a mera função de ferramenta de apoio, consolidando-se como uma força motriz de profunda transformação social, econômica, cultural e política. Os avanços tecnológicos permeiam todos os aspectos da vida moderna, desde a maneira como nos comunicamos e interagimos até a organização do trabalho, a produção de bens e serviços e a própria compreensão do mundo que nos cerca. A capacidade de inovar e de aplicar o conhecimento científico e técnico tem se tornado um fator crucial na configuração do poder e na definição das dinâmicas sociais, evidenciando o papel central da tecnologia na construção e na evolução da sociedade humana.

2.2 DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA

Em suas relações sociais, o ser humano torna-se produtor de trabalho e de cultura e, através da inteligência, desenvolve a sua tecnologia a partir de realizações cotidianas. Para Kenski (2007, p. 21, grifos do autor),

O desenvolvimento tecnológico de cada época da civilização marcou a cultura e a forma de compreender a sua história. Todas essas descobertas serviram para o crescimento e desenvolvimento do acervo cultural da espécie humana. As diferentes etapas da evolução social resultam de muitas variáveis interdependentes, mas, na maioria das vezes, decorrem do descobrimento e da aplicação de novos conhecimentos e técnicas de trabalho e produção. A evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes períodos da história da humanidade são historicamente reconhecidos pelo avanço tecnológico correspondente. As idades da pedra, do ferro e do ouro, por exemplo, correspondem ao momento histórico-social em que foram criadas —novas tecnologias para o aproveitamento desses recursos da natureza, de forma a garantir melhor qualidade de vida. O avanço científico da humanidade amplia o conhecimento sobre esses recursos e cria permanentemente —novas tecnologias, cada vez mais sofisticadas. Na atualidade, o surgimento de um novo tipo de sociedade tecnológica é determinado principalmente pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação e pela microeletrônica. Essas novas tecnologias – assim consideradas em relação às tecnologias anteriormente existentes –, quando disseminadas socialmente, alteram as qualificações profissionais e a maneira como as pessoas vivem cotidianamente, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas e com todo o mundo.

Para compreendermos a amplitude do termo "tecnologia", recorreremos à definição abrangente de Corrêa (1997, p. 250), que a descreve como "um conjunto de conhecimentos e informações organizados, provenientes de fontes diversas como descobertas científicas e invenções, obtidos através de diferentes métodos e utilizados na produção de bens e serviços". Sob essa ótica, a tecnologia emerge como um instrumento dinâmico, concebido pelo ser humano a partir de suas interações contínuas com o ambiente circundante e através do complexo tecido de suas relações sociais. Essa perspectiva inicial estabelece a tecnologia como um produto da engenhosidade humana, enraizada tanto na exploração do mundo natural quanto nas construções sociais.

Seguindo uma linha de pensamento convergente, Castells (1999, p. 65), ecoando as ideias de Harvey Brooks e Daniel Bell, define tecnologia como "o uso de conhecimentos científicos

para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível". Essa definição enfatiza o papel crucial do conhecimento científico como base para o desenvolvimento tecnológico, destacando a sua capacidade de sistematizar e replicar processos na produção de bens e serviços. Nesse sentido, a tecnologia não é apenas um conjunto de ferramentas, mas sim a aplicação organizada do saber científico para otimizar e transformar as atividades produtivas e a oferta de serviços, atuando como um catalisador fundamental nos modos de produção.

A dinâmica da inovação tecnológica, impulsionada pela incessante busca humana por novas soluções e pela aplicação do conhecimento científico, exerce um impacto que transcende a mera alteração do modo de vida individual. Cada avanço tecnológico desencadeia uma série de transformações que reverberam em todo o conjunto de fatores que compõem a sociedade. Como pertinentemente observa Lévy (1999, p. 25), "uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas". Essa interdependência sublinha a intrínseca ligação entre a tecnologia e o contexto cultural em que ela emerge, bem como a influência determinante que as tecnologias exercem sobre a estrutura e o funcionamento das sociedades.

A relação simbiótica entre tecnologia e sociedade implica que o desenvolvimento de novas técnicas e a sua subsequente adoção não são processos isolados. Pelo contrário, eles estão profundamente imbricados nos valores, nas crenças e nas práticas culturais de um determinado grupo social. Ao mesmo tempo, a introdução de novas tecnologias pode levar a transformações significativas nas próprias estruturas sociais, alterando as relações de poder, os padrões de comportamento e as formas de organização. Essa interação constante e recíproca entre tecnologia e cultura molda a trajetória da evolução social e tecnológica.

A tecnologia, compreendida como a aplicação organizada do conhecimento na produção e nos serviços, é um motor fundamental da transformação social. Originada das interações humanas com o meio e com as relações sociais, e impulsionada pelo conhecimento científico, cada inovação tecnológica não apenas modifica o cotidiano individual, mas também redefine as estruturas e os condicionamentos de toda a sociedade. A intrínseca ligação entre tecnologia e cultura, evidenciada na produção de técnicas dentro de um contexto cultural e no condicionamento da sociedade por suas tecnologias, ressalta a importância de uma análise crítica e abrangente do papel da tecnologia no desenvolvimento humano e social.

As tecnologias evoluíram e, nesta evolução, diversificaram-se ainda mais com o advento da informática que, a partir da década de 1950, possibilitou o surgimento das denominadas tecnologias da informação. Para Castells (1999, p. 65),

Entre as tecnologias da informação, incluo, como todos, o conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (software e hardware), telecomunicações/rádiodifusão, e optoeletrônica. Além disso, diferentemente de alguns analistas, também incluo nos domínios das tecnologias da informação a engenharia genética e seu crescente conjunto de desenvolvimentos e aplicações.

No entanto, para compreendermos esse processo histórico pelo qual se desenvolve a

construção das coisas, é preciso voltar no tempo, pois diversas mudanças ocorreram na sociedade, e elas desenvolveram-se por meio de pelo menos duas revoluções industriais.

[...] a primeira começou pouco antes dos últimos trinta anos do século XVIII, caracterizada por novas tecnologias como a máquina a vapor, a fiadeira, o processo Cort em metalurgia e, de forma mais geral, a substituição das ferramentas manuais pelas máquinas; a segunda, aproximadamente cem anos depois, destacou-se pelo desenvolvimento da eletricidade, do motor de combustão interna, de produtos químicos com base científica, da fundição eficiente de aço e pelo início das tecnologias de comunicação, com a difusão do telégrafo e a invenção do telefone (CASTELLS, 1999, p. 71).

Nos dias atuais, a sociedade vivencia um período marcado por aceleradas transformações nos processos sociais e do trabalho, e o advento das novas tecnologias de base microeletrônica (informática, automação, robótica, biotecnologia) tem colaborado com esse processo. Diante dessas mudanças que surgem a todo instante na sociedade, dispor de conhecimento torna-se elemento indispensável na disputa por um posto de trabalho.

Para Daniel Bell, estamos na sociedade pós-industrial, nela o poder instituído pertence aos capitalistas e é apoiada na produção de bens industriais. Para o autor,

A sociedade pós-industrial, claro, é uma sociedade do conhecimento, em dois sentidos: primeiro, as fontes das inovações decorrem cada vez mais da pesquisa e do desenvolvimento (mais diretamente, existe um novo relacionamento entre a Ciência e a tecnologia, em virtude da centralidade do conhecimento teórico); segundo, o peso da sociedade – calculado por uma maior proporção do PNB e por uma porção também maior de empregos – incide cada vez mais no campo do conhecimento (BELL, 1973, p. 241, grifo do autor, *apud* MASSON; MAINARDES, 2011, p. 72).

O século XX foi palco de transformações sociais profundas, e diversos pensadores se dedicaram a analisar e prever esses movimentos. Entre eles, destaca-se Adam Schaff, um intelectual da escola marxista que, já em 1985, publicou sua obra seminal "A Sociedade Informática". Neste trabalho visionário, Schaff delineou uma série de projeções sobre os avanços tecnológicos e as mudanças sociais que se desdobrariam nas décadas seguintes. Sua análise abrangente explorou a influência dessas novas tecnologias em múltiplos domínios, desde as dinâmicas do emprego e da ocupação até as esferas mais abstratas do pensamento religioso, demonstrando uma compreensão precoce do poder transformador da informação.

Na perspectiva de Schaff, a sociedade do século XX testemunhava o advento de uma segunda revolução industrial, de magnitude comparável à primeira, ocorrida entre o final do século XVIII e o início do século XIX. Enquanto a primeira revolução se caracterizou pela substituição da força física humana pela energia mecânica, inicialmente a vapor e, posteriormente, elétrica, essa segunda revolução técnico-industrial se fundamentava em pilares tecnológicos distintos e igualmente disruptivos. Schaff identificou como elementos centrais dessa transformação a revolução microeletrônica, com a proliferação de dispositivos como televisores a cores e computadores; a revolução da microbiologia, notadamente a engenharia genética e a decifração do código genético; e a revolução energética, marcada pelos avanços nas energias solar e geotérmica.

Essa convergência de inovações sinalizava uma mudança estrutural na produção e na organização social.

É crucial observar que, nesse contínuo processo de desenvolvimento histórico, a inovação tecnológica emerge de forma incessante. No entanto, como aponta o fragmento original, foi através do desenvolvimento da linguagem que a humanidade alcançou um patamar único de complexidade na transmissão e acumulação de conhecimento. A linguagem, em suas diversas formas, atuou como um catalisador para a inovação, permitindo a comunicação de ideias complexas, a colaboração em projetos e a transmissão de saberes através de gerações. Essa capacidade de simbolização e comunicação abstrata se tornou um motor fundamental para o desenvolvimento de novas tecnologias e para a organização da vida social.

A análise de Schaff, ao antecipar as transformações impulsionadas pela sociedade informática, ressalta a importância de compreender o impacto multifacetado das tecnologias em evolução. Suas reflexões sobre o futuro do trabalho, a reconfiguração das estruturas sociais e até mesmo a influência nas crenças religiosas demonstram uma visão holística das consequências da revolução tecnológica. Ao reconhecer a magnitude dessa segunda revolução industrial, embasada na microeletrônica, na microbiologia e na energia, Schaff nos convida a refletir sobre as oportunidades e os desafios que essas transformações apresentam para a sociedade contemporânea.

O pensamento de Adam Schaff, expresso em "A Sociedade Informática", oferece uma perspectiva valiosa para entendermos as profundas transformações sociais e tecnológicas do século XX e suas reverberações no presente. Sua análise da segunda revolução industrial e sua ênfase no papel da linguagem como catalisador da inovação sublinham a complexa interação entre o desenvolvimento tecnológico e a evolução da sociedade humana. Compreender essas dinâmicas históricas é fundamental para navegarmos pelos desafios e oportunidades da era digital atual.

Para Lévy (1993, p. 173):

As tecnologias intelectuais situam-se fora dos sujeitos cognitivos, como este computador sobre minha mesa ou este livro em suas mãos. Mas elas também estão entre os sujeitos como códigos compartilhados, textos que circulam, programas que copiamos, imagens que imprimimos e transmitimos por via hertziana

O conhecimento em uma sociedade é dinamicamente apresentado através do que Pierre Lévy categoriza como os três tempos do espírito: a oralidade primária, a escrita e a informática. No domínio da "oralidade primária", a transmissão de informações estava intrinsecamente ligada ao poder da palavra falada, em um contexto anterior à adoção generalizada da escrita. Lévy (1993, p. 77) também introduz a noção de "oralidade secundária", referindo-se a um estatuto da palavra que complementa a escrita, característico do cenário comunicacional contemporâneo, onde a fala e a escrita coexistem e se influenciam mutuamente.

Na era da oralidade primária, a disseminação do conhecimento dependia fundamentalmente da memória individual e coletiva. A transmissão de valores, saberes e histórias ocorria por meio da interação direta entre os sujeitos, em um fluxo comunicacional face a face. As mensagens linguísticas eram necessariamente recebidas no mesmo tempo e espaço em que eram proferidas, limitando o alcance da informação à presença física do emissor. A preservação do conhecimento repousava na capacidade de memorização e na repetição oral, moldando as estruturas sociais e culturais em torno da comunicação interpessoal imediata.

O advento da escrita revolucionou a transmissão do conhecimento, desvinculando emissores e receptores das mensagens linguísticas das restrições de tempo e lugar. A informação pôde, pela primeira vez, ser armazenada de forma duradoura e transportada através do espaço.

Lévy (1999, p. 114) destaca essa transformação ao afirmar que "[...] tornava-se possível tomar conhecimento das mensagens produzidas por pessoas que encontravam-se [sic] a milhares de quilômetros, ou mortas há séculos, ou então que se expressavam apesar de grandes diferenças culturais ou sociais". A escrita expandiu exponencialmente o acesso ao conhecimento, permitindo a comunicação através de barreiras geográficas e temporais.

No contexto da educação escolar, a oralidade primária, a escrita e a informática não devem ser vistas como etapas estanques, mas sim como camadas interconectadas da comunicação e do aprendizado. Enquanto no passado da oralidade a presença física do emissor era condição sine qua non para a recepção da mensagem, a contemporaneidade nos oferece a possibilidade de comunicação síncrona e assíncrona através de ferramentas digitais. A videoconferência, por exemplo, ilustra como a informática permite a interação entre pessoas geograficamente distantes em tempo real, integrando elementos da oralidade e da visualização de maneira antes inimaginável, transcendendo as limitações espaço-temporais da comunicação tradicional.

A evolução das tecnologias da comunicação, desde a oralidade primária até a informática, transformou radicalmente a maneira como o conhecimento é transmitido e acessado. A informática, com suas ferramentas de comunicação instantânea e armazenamento de informações em larga escala, representa um novo patamar nessa evolução, oferecendo possibilidades inéditas para a educação e para a interação social. Compreender a interconexão entre esses "três tempos do espírito" é fundamental para aproveitar plenamente o potencial das tecnologias digitais no enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e na construção de uma sociedade do conhecimento mais inclusiva e dinâmica.

Para Kenski (2007, p. 28), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se fundamentam no "uso da linguagem oral, da escrita e da síntese entre som, imagem e movimento", abrangendo tanto o processo de produção quanto a utilização desses meios. Essa definição ressalta a natureza multifacetada das TICs, que integram diversas formas de expressão e comunicação, desde as mais tradicionais até as audiovisuais. A evolução tecnológica constante tem impulsionado o surgimento de novas modalidades de interação e comunicação, caracterizadas pela instantaneidade e

pela capacidade de conectar indivíduos em tempo real, transformando as dinâmicas sociais e os processos de aprendizado.

O advento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), que englobam a televisão, as redes digitais e a internet, representa um salto qualitativo na forma como a informação é produzida, distribuída e consumida. Esses recursos tecnológicos, cada vez mais integrados ao nosso cotidiano, tornaram-se ferramentas indispensáveis na vida pessoal e profissional, permeando as relações sociais, o acesso ao conhecimento e as atividades econômicas. Como afirma Lévy (1993, p. 52), "os diversos agenciamentos de mídias, tecnologias intelectuais, linguagens e métodos de trabalho disponíveis em uma dada época condicionam fundamentalmente a maneira de pensar e funcionar em grupo vigente em uma sociedade". Essa perspectiva sublinha o poder das tecnologias da comunicação em moldar as estruturas cognitivas e as práticas sociais.

A Ciência desempenha um papel crucial nesse incessante desenvolvimento tecnológico, fornecendo o conhecimento fundamental e as descobertas que impulsionam a criação de novas ferramentas e sistemas. No campo científico, como aponta Dagnino (citação não fornecida no fragmento), a investigação e a experimentação contínuas são a base para a inovação tecnológica. A busca por soluções para problemas existentes e a exploração de novas fronteiras do conhecimento científico alimentam um ciclo virtuoso de desenvolvimento tecnológico, que, por sua vez, impacta profundamente a sociedade em suas diversas dimensões.

Nesse contexto de constante evolução tecnológica, a educação se encontra diante do desafio e da oportunidade de incorporar de forma eficaz as TICs e NTICs em seus processos pedagógicos. A integração dessas ferramentas pode enriquecer o ambiente de aprendizado, promover a interação entre alunos e professores, facilitar o acesso a uma vasta gama de informações e estimular o desenvolvimento de novas habilidades e competências essenciais para a sociedade contemporânea. No entanto, é fundamental que essa incorporação seja planejada e crítica, visando a potencializar os benefícios das tecnologias digitais sem negligenciar os aspectos pedagógicos e as necessidades específicas dos estudantes.

Nikolai Bukharin sustenta, em um livro publicado em 1921, que

[...] o desenvolvimento da ciência depende do progresso dos instrumentos científicos que utiliza, e sustenta que "qualquer sistema dado de técnica social determina as relações sociais do trabalho", e que "em última instância a sociedade depende do desenvolvimento da técnica" (DAGNINO, 2008, p. 49).

Estas inovações tecnológicas inseridas na sociedade estão cada vez mais presentes na educação escolar, uma vez que contribuem com a inovação e para a criação de novas perspectivas no processo de ensino e aprendizagem. Refletir sobre os rumos da formação dos futuros profissionais neste novo século, em nenhum momento da história foi tão necessário, pois o ensino está tradicionalmente voltado à racionalidade técnica, que é tão contestada e ultrapassada nos dias de hoje. De acordo com Mercado (2002, p.12),

Cabe à educação formar esse profissional e, para isso, esta não se sustenta apenas na instrução que o professor passa ao aluno, mas na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas competências, como: capacidade de inovar, criar o novo a partir do conhecimento, adaptabilidade ao novo, criatividade, autonomia, comunicação. É função da escola, hoje, preparar os alunos para pensar, resolver problemas e responder rapidamente às mudanças contínuas.

Mas, somente capacitar e qualificar o professor não garante a qualidade do ensino, pois é necessário todo um conjunto de fatores (família, gestores, governantes, metodologias e materiais didáticos, etc.) que operem em sintonia e eficiência. Visto que:

A tecnologia não resolve sozinha os problemas da educação. Desta forma, o professor ganha ainda mais importância. É bobagem imaginar que essas —máquinas que ensinam— vão substituir os professores, o que existe é uma complementação. O educador que adota as novas tecnologias perde o posto de dono do saber, mas ganha um novo e importante posto, o de mediador da aprendizagem. Ele passa a dirigir as pesquisas dos alunos, apontar caminhos, esclarecer dúvidas, propor projetos e sem dúvida aprender muito mais (MERCADO, 2002, p. 138).

No cenário educacional contemporâneo, as tecnologias digitais inauguram um vasto leque de metodologias inovadoras para o ensino e a aprendizagem. Essa transformação, contudo, demanda uma postura aberta e receptiva à mudança por parte de educadores e instituições. A resistência à adoção de novas ferramentas e abordagens pedagógicas não obstrui o avanço tecnológico, mas inevitavelmente retarda a internalização de novas competências e a adaptação às exigências de uma sociedade cada vez mais digitalizada. A prontidão para abraçar o novo é, portanto, um fator crucial para a evolução do processo educativo.

A importância da inovação no contexto da liderança e, por extensão, na educação, é eloquentemente expressa pela célebre frase de Steve Jobs: "a inovação é que distingue um líder de um seguidor". Essa assertiva ressalta o papel fundamental da criatividade e da capacidade de romper com modelos tradicionais para alcançar um patamar de excelência e relevância. No âmbito educacional, essa perspectiva se traduz na necessidade de cultivar nos estudantes a capacidade de pensar de forma original, de questionar o estabelecido e de desenvolver um senso crítico frente às informações e propostas que lhes são apresentadas. Formar indivíduos criativos e críticos é, afinal, um dos pilares de uma educação que visa preparar para os desafios do futuro.

Portanto, a integração eficaz das tecnologias na educação não se resume à mera adoção de ferramentas digitais, mas implica em uma profunda reconfiguração das práticas pedagógicas. É essencial que os educadores se tornem líderes nesse processo de inovação, explorando as potencialidades das tecnologias para estimular a criatividade, o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes. Ao aceitar o desafio da mudança e ao incorporar as tecnologias de forma estratégica e reflexiva, a educação pode efetivamente preparar indivíduos capazes de liderar e de contribuir de forma significativa para uma sociedade em constante transformação.

2.3 A CARACTERIZAÇÃO DA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA COMO "SOCIEDADE DO CONHECIMENTO" OU "SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO" GERAÇÃO DE DEBATES ENTRE POSICIONAMENTOS AFIRMATIVOS E CRÍTICOS.

No tecido da vida moderna, os indivíduos participam ativamente de uma miríade de atividades cotidianas que antes seriam impensáveis sem a mediação tecnológica. Como ilustra Takahashi (2000, p. 7), ações como "assistir à televisão, falar ao telefone, movimentar a conta no terminal bancário, pela Internet verificar multas de trânsito, comprar discos, trocar mensagens com o outro lado do planeta" tornaram-se rotineiras. Essa constante interação com as tecnologias digitais demonstra a profunda imbricação entre a vida social e os avanços tecnológicos, moldando a maneira como nos comunicamos, trabalhamos, consumimos e nos informamos.

Nesse cenário globalizado e em constante evolução, a capacidade de adaptação rápida às novas tecnologias é crucial para evitar a obsolescência social e profissional. A velocidade com que inovações surgem exige uma postura de aprendizado contínuo e flexibilidade para incorporar novas ferramentas e plataformas ao cotidiano. A familiaridade com as tecnologias digitais não é mais um diferencial, mas sim uma necessidade fundamental para a participação plena na sociedade contemporânea, influenciando desde as interações pessoais até o acesso a oportunidades no mercado de trabalho e a participação na esfera pública.

A onipresença das tecnologias digitais, portanto, redefine a própria estrutura da sociedade, transformando hábitos, comportamentos e relações interpessoais. A facilidade de acesso à informação, a instantaneidade da comunicação e a possibilidade de realizar inúmeras tarefas remotamente alteraram profundamente a dinâmica social. No entanto, essa transformação também impõe desafios, como a necessidade de desenvolver habilidades de letramento digital, discernir informações confiáveis em meio ao vasto fluxo de dados e manter um equilíbrio saudável entre a vida online e offline.

A sociedade contemporânea é inegavelmente marcada pela intensa presença das tecnologias digitais no cotidiano. A capacidade de se adaptar e de utilizar essas ferramentas de forma eficaz tornou-se um requisito essencial para a participação social plena. Compreender o impacto multifacetado dessas tecnologias em nossas vidas é fundamental para navegarmos nesse cenário em constante mutação, aproveitando seus benefícios e mitigando seus potenciais desafios. Além disso, a necessidade, e

[...] vontade de dominar o conhecimento acompanha a trajetória humana. Nossos ancestrais bíblicos foram expulsos de seu habitat original justamente pela atração fatal que lhes causou a aquisição do conhecimento (da'attovvárâ), materializado em uma particular árvore do Jardim do Éden. Em parcela expressiva de seus diálogos, Platão buscava compreender a natureza do conhecimento (episteme). A fê hindu percebia o conhecimento (jnana) como uma das três vias de acesso à divindade. A presença do conhecimento na história humana vai mais além das ideias e crenças (SANTOS *et al.*, 2004, p. 85, grifos do autor).

As sociedades contemporâneas estão imersas em um oceano de tecnologias que proporcionam possibilidades inéditas de acesso, armazenamento e controle de vastos conjuntos de informações. Essa centralidade da informação tem atraído o olhar atento de especialistas de diversas

áreas do conhecimento, desde economistas e filósofos até cientistas sociais. Sebastião Squirra (2005, p. 255) argumenta que essa convergência de interesses se deve ao fato de que "a informação configurou-se como o principal ativo das empresas e países na busca por maior competitividade". Nesse contexto dinâmico, a posse e o domínio da informação tornaram-se elementos estratégicos para o sucesso econômico e a influência geopolítica.

Diante das profundas transformações intelectuais e sociais engendradas por essa nova configuração da sociedade, emergem questionamentos cruciais sobre a natureza do conhecimento e da informação. A distinção entre ambos, suas inter-relações e seus papéis na construção da realidade contemporânea tornam-se temas centrais de debate. A facilidade de acesso a grandes volumes de dados levanta a questão de como essa informação se transforma em conhecimento significativo e como esse conhecimento é utilizado para o desenvolvimento social, econômico e cultural. A capacidade de analisar, interpretar e aplicar a informação de forma crítica e eficaz torna-se uma habilidade fundamental na sociedade atual.

A proliferação das tecnologias da informação e comunicação (TICs) não apenas facilita o acesso à informação, mas também redefine as formas de interação social, os processos produtivos e as estruturas de poder. A instantaneidade da comunicação global, a capacidade de processamento de dados em larga escala e a crescente interconexão de indivíduos e dispositivos transformam radicalmente o cotidiano. Compreender as implicações dessas tecnologias para a educação, o trabalho, a política e a cultura é essencial para navegar nesse cenário em constante evolução e para construir sociedades mais justas e equitativas.

Nesse sentido, a análise do impacto das tecnologias na sociedade contemporânea transcende a mera descrição de ferramentas e plataformas digitais. Envolve uma reflexão crítica sobre como essas tecnologias moldam nossos pensamentos, comportamentos e relações sociais. A capacidade de discernir informações confiáveis, de utilizar as tecnologias de forma ética e responsável e de promover a inclusão digital são desafios cruciais que demandam a atenção de especialistas de diversas áreas, buscando compreender e orientar o desenvolvimento de uma sociedade cada vez mais dependente da informação e da tecnologia. conforme o mesmo autor,

[...] há que se refletir se estamos em uma sociedade do conhecimento numa sociedade da informação, na qual a humanidade deixa suas bases originais na agricultura, posteriormente na manufatura e industrialização, para ingressar na economia da informação, na qual a manipulação da informação é a atividade principal (SQUIRRA, 2005, p. 256).

Sob inquietações, lançamos inicialmente alguns questionamentos: será que todas as informações que recebemos se transformam em conhecimento? Quais os efeitos que esse excesso de informações que recebemos tem sobre nossa vida? O que move a sociedade a inovar e avançar tecnologicamente em velocidade extrema?

Conforme Castells (1999, p. 69),

o que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso.

Para alguns estudiosos como, por exemplo, Castells (1999), Schaff (1993), Bell (1976), Lévy (1993, 1996, 1999), entre outros autores, vivemos na sociedade das múltiplas possibilidades de informação e conhecimento, por muitos denominada de *sociedade da informação* e *sociedade do conhecimento*. Antes de conceituar estas sociedades, vamos à explicação de alguns termos relacionados a elas, tais como: dados, conhecimento e informação. É importante lembrar que este assunto é vasto, profundo e complexo, apresenta termos e conceitos de difícil definição, e para os quais nem sempre existe consenso sobre seus significados. Para exemplificar, observemos o que diz Thomas H. Davenport (1998, p. 18, grifos do autor),

Tome-se a velha distinção entre *dados*, *informação* e *conhecimento*. Resisto em fazer essa distinção, porque ela é nitidamente imprecisa. *Informação*, além do mais, é um termo que envolve todos os três, além de servir como conexão entre os dados brutos e o conhecimento que se pode eventualmente obter. Também tendemos a exagerar o significado dessas palavras. Durante anos, as pessoas se referiram a *dados* como *informação*; agora, vêm-se obrigadas a lançar mão de *conhecimento* para falar sobre a informação — daí a popularidade da —administração do conhecimento.

Para Davenport (1998, p. 19), dados são definidos como "observações sobre o estado do mundo". O autor ilustra essa definição com o exemplo de "697 unidades no armazém", enfatizando que esses fatos brutos ou entidades quantificáveis permanecem inertes e desprovidos de significado até serem capturados e comunicados. Sem esse processo de organização e transmissão, os dados brutos não se transformam em informação útil e, conseqüentemente, não contribuem para a formação de conhecimento dentro de um contexto específico.

A informação, por sua vez, é definida por Porat (1976, p. 175 apud CASTELLS, 1999, p. 64) como "dados que foram organizados e comunicados". Essa transformação de dados brutos em informação estruturada e contextualizada é um processo fundamental para a geração de significado e utilidade. Historicamente, a capacidade humana de transmitir informação evoluiu através de "revoluções", sendo a invenção do papel e da imprensa na China, conforme aponta Castells (1999, p. 45), um marco primordial nessa trajetória, possibilitando a disseminação do conhecimento em larga escala e a superação das limitações da comunicação oral.

Davenport sublinha a importância da proficiência no uso das ferramentas da informação. No âmbito empresarial, por exemplo, a maneira como os indivíduos criam, distribuem, compreendem e aplicam a informação é um fator crítico para a eficiência administrativa e o sucesso organizacional. A gestão eficaz da informação envolve não apenas a coleta e o armazenamento de dados, mas também a capacidade de transformá-los em insights acionáveis, que podem orientar a tomada de decisões estratégicas e otimizar os processos internos.

A distinção entre dados e informação reside na organização e comunicação dos primeiros para gerar significado. A história da humanidade é marcada por revoluções na forma como a informação é transmitida, e a habilidade de utilizar as ferramentas da informação de maneira eficaz é crucial em diversos contextos, especialmente no ambiente empresarial. A compreensão dessa hierarquia e da dinâmica da informação é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento e para a atuação estratégica em um mundo cada vez mais orientado por dados. Para este autor, Peter Drucker

[...] definiu informação, com eloquência [*sic*], como "dados dotados de relevância e propósito". Quem os dota de tais atributos? Os seres humanos, é claro. Até mesmo quando um computador, automaticamente, transforma uma folha de custos num gráfico mais informativo, como as 'pizzas', alguém tem de escolher como representar esse desenho. Pessoas transformam dados em informação [...] (DAVENPORT, 1998, p. 19, grifos do autor).

Nesta nova configuração de sociedade, ressalta-se ainda mais a importância da comunicação na vida do homem. Neste processo, a informação e o conhecimento estão fortemente ligados, uma vez que, historicamente, o conhecimento é fator determinante dos desenvolvimentos econômicos e sociais. Para Squirra (2005, p. 259),

[...] desde a formação dos agrupamentos sociais, o conhecimento significava o domínio dos processos de plantar, construir e/ou manufaturar. Em todas as estruturas de aquisição, controle e trocas, as bases do domínio se concretizavam no conhecimento das formas de informação sobre os processos de construção, armazenamento e oferta.

Para tanto, conforme o sociólogo estadunidense Daniel Bell, vivemos na sociedade pós-industrial, cujo motor de desenvolvimento é o conhecimento, por ele definido como

[...] um conjunto de declarações organizadas sobre fatos e ideias, apresentando um julgamento ponderado ou resultado experimental que é transmitido aos outros por intermédio de algum meio de comunicação, de alguma forma sistemática (BELL 1976, p. 175 *apud* CASTELLS, 1999, p. 64).

Deste modo, percebe-se que, na atualidade, a sociedade é permeada pelos cenários em tempo real: nela temos, como centralidade, a informação com as tecnologias da comunicação.

Nesta nova era, a riqueza é produto do conhecimento. O conhecimento e a informação – não apenas o conhecimento científico, mas a notícia, a opinião, a diversão, a comunicação e o serviço – tornaram-se as matérias-primas básicas e os produtos mais importantes da economia. Compramos e vendemos conhecimento. Não se pode cheirá-lo ou tocá-lo; até o barulho da porta de um carro ao ser fechada provavelmente é o resultado de uma inteligente engenharia acústica. Hoje, os ativos capitais necessários à criação da riqueza não são a terra nem o trabalho físico, tampouco ferramentas mecânicas e fábricas: ao contrário, são os ativos baseados no conhecimento (STEWART, 1998, p. XIV).

Nesta era contemporânea, a dinâmica econômica transcende a mera troca de bens tangíveis, incorporando o conhecimento como um ativo de valor intrínseco para a acumulação de capital. O saber especializado, a informação estratégica e a capacidade de inovação tornaram-se

mercadorias cruciais na competição global, redefinindo as relações de poder e as estratégias de desenvolvimento econômico. A posse e a aplicação do conhecimento configuram-se, assim, como elementos centrais na busca por vantagens competitivas em um mercado cada vez mais complexo e dependente da informação.

Em face dessa crescente relevância do conhecimento e da informação, torna-se imperativo analisar os conceitos que buscam descrever essa nova configuração social. A denominada sociedade da informação e a subsequente, e frequentemente controversa, sociedade do conhecimento emergem como constructos teóricos que procuram dar sentido às transformações em curso. A análise dessas noções e das discussões que as cercam é fundamental para compreendermos as nuances e as implicações dessa nova era, bem como as inquietações intelectuais que suscitam em diversos campos do saber.

O matemático Alan Mathison Turing, figura seminal na história da computação, é amplamente reconhecido como um dos precursores da ideia de sociedade da informação. Sua concepção da Máquina de Turing em 1936, um modelo computacional teórico capaz de executar qualquer cálculo algorítmico, lançou as bases para a era da computação. A liderança de Turing no projeto Colossus, considerado o primeiro computador eletrônico, materializou essa visão teórica, pavimentando o caminho para a proliferação de tecnologias que hoje sustentam a sociedade da informação.

Diante desse desenvolvimento tecnológico sem precedentes, Schaff (1993) argumenta que as mudanças em curso transcendem o âmbito puramente tecnológico, permeando todas as esferas da vida social. O autor cunha o termo "sociedade informática" para descrever essa nova ordem, caracterizada pela predominância da informação e pela crescente integração de processos informatizados e inteligência artificial em todos os domínios da vida pública. Schaff antevê uma sociedade onde a computação e a inteligência artificial de gerações futuras exercerão uma influência onipresente.

Em uma perspectiva sociológica, Castells (1999, p. 51) propõe a noção de "informacionalismo" como a nova estrutura social emergente no final do século XX, impulsionada pela reestruturação do modo capitalista de produção. Para o autor, "as sociedades são organizadas em processos estruturados por relações historicamente determinadas de produção, experiência e poder". Nesse contexto, o informacionalismo representa um novo modo de desenvolvimento, onde a geração, o processamento e a transmissão da informação se tornam as fontes primárias de produtividade e poder, reconfigurando as relações sociais e as estruturas de organização da sociedade. Ainda para o mesmo autor,

O termo sociedade da informação enfatiza o papel da informação na sociedade. Mas afirmo que informação, em seu sentido mais amplo, por exemplo, como comunicação de conhecimentos, foi crucial a todas as sociedades, inclusive à Europa medieval que era culturalmente estruturada e, até certo ponto, unificada pelo escolasticismo, ou seja, no geral uma infraestrutura intelectual (ver Southern, 1995). Ao contrário, o termo informacional indica o atributo de uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se as fontes

fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico (Castells, 1999, p. 64- 65, grifo do autor).

Neste estudo referente às relações entre o campo da sociedade da informação e sociedade do conhecimento, enfatizamos mais uma vez a estreita ligação entre ambas, uma vez que, para gerar conhecimento, precisa-se de informação. Mas, afinal, o que é sociedade do conhecimento? O responsável por cunhar o termo sociedade do conhecimento é Peter Ferdinand Drucker (1909 - 2005), escritor, professor e consultor administrativo austríaco.

Para o autor,

Na verdade, o conhecimento é hoje o único recurso com significado. Os tradicionais —fatores de produção— terra (isto é, recursos naturais), mão-de-obra e capital —não desapareceram, mas tornaram-se secundários. Eles podem ser obtidos facilmente, desde que haja conhecimento (DRUCKER, 1993, p. 21, grifos do autor).

Drucker argumenta que a atual "terceira revolução industrial", impulsionada pelo conhecimento, eleva a informação a um patamar de importância inédito. Nessa perspectiva, o valor da informação reside intrinsecamente na sua relevância e no propósito que ela possui para o indivíduo que a recebe e interpreta. Os dados brutos, embora coletados e armazenados, adquirem significado e potencialidade quando contextualizados e direcionados para as necessidades específicas dos usuários finais, muitas vezes através de estratégias de compartilhamento implementadas pelas organizações que gerenciam a tecnologia da informação.

A informação, portanto, atua como uma ponte essencial que conecta os dados fragmentados e isolados, permitindo a construção de um quadro mais amplo e significativo que pode, então, culminar na geração de conhecimento. No entanto, a gestão do conhecimento representa um desafio complexo, dada a dificuldade inerente à sua transferência. Davenport (1998, p. 19) elucida essa dificuldade ao afirmar que o conhecimento surge quando "alguém deu à informação um contexto, um significado, uma interpretação; alguém refletiu sobre o conhecimento, acrescentou a ele sua própria sabedoria, considerou suas implicações mais amplas". Essa dimensão subjetiva e interpretativa do conhecimento o torna mais difícil de codificar e disseminar do que a informação em si.

A transformação da informação em conhecimento envolve um processo cognitivo complexo que vai além da simples absorção de dados. Requer análise crítica, contextualização, inferência e a integração da nova informação com o conhecimento preexistente e a experiência individual. É nesse processo de reflexão e interpretação que a informação adquire profundidade e se torna um ativo estratégico para a tomada de decisões, a resolução de problemas e a inovação em diversos campos de atuação. A gestão eficaz do conhecimento, portanto, demanda a criação de ambientes que estimulem a colaboração, a troca de experiências e a reflexão individual e coletiva.

A era do conhecimento enfatiza a importância da informação contextualizada e significativa, que serve como elo entre os dados e a construção do saber. A gestão do conhecimento,

embora desafiadora devido à sua natureza subjetiva e interpretativa, é crucial para o aproveitamento máximo do potencial informacional. Compreender a distinção entre dados, informação e conhecimento, bem como os processos envolvidos em sua transformação, é fundamental para o desenvolvimento individual e organizacional em um mundo cada vez mais orientado pela informação e pelo conhecimento.

Conforme Squirra, o termo conhecimento é de difícil definição, pois é abrangente e ambíguo. Ainda para o autor,

O termo conhecimento é polissêmico e escorregadio, atraindo a atenção de diversos campos do saber. Por proximidade, vem despertando também muito interesse na confraria intelectual que estuda os fenômenos das comunicações. Independente da definição que se adote para conhecimento, entretanto, há um denominador comum que aponta para uma Sociedade do Conhecimento que representa a combinação das configurações e aplicações da informação com as tecnologias da comunicação em todas as suas possibilidades (SQUIRRA, 2005, p. 255).

O uso do termo *sociedade do conhecimento* teve início quando da inserção das novas tecnologias oriundas da microeletrônica, da robótica, da automação, etc., no contexto produtivo. No entanto,

[...] apesar do conceito de sociedade do conhecimento ter sido produzido e apropriado pelas forças do desenvolvimento capitalista, a universalização do acesso às informações e aos conhecimentos científicos e tecnológicos possibilitaria uma interpretação positiva desse conceito, uma vez que nessas condições, a chamada sociedade do conhecimento, diferentemente de seu papel no contexto atual, estaria a serviço do processo de emancipação humana (MASSON; MAINARDES, 2011, p. 77).

Apontamos que, nas sociedades, as informações são veiculadas nos mais diversos recursos de comunicação (livros, revistas, televisão, rádio, jornais impressos e online, etc.), e nestes, mais e mais conteúdos são apresentados, o que representa uma busca frenética por informação. Vale lembrar que, apesar da quantidade de notícias que circulam em nosso meio, nem todas possuem credibilidade e confiabilidade. Em matéria publicada na Revista Veja em 03 de outubro de 2007, Stephen Kanitz ressalta que:

Hoje, o Google indexa tudo o que encontra pela frente na internet, mesmo que se trate de uma grande bobagem ou de uma grande mentira. Qualquer —opinião! é divulgada aos quatro cantos do mundo. O Google não coloca nos primeiros lugares os sites da Universidade de Oxford, Cambridge, Harvard ou da USP, supostamente instituições preocupadas com a verdade (KANITZ, 2007, p.20, grifo do autor).

Em meio a esse avanço tecnológico em velocidade extrema, o ser humano sente-se, muitas vezes, inseguro e desatualizado em relação àquilo que sabe, pois é impossível dominar todos os recursos que são desenvolvidos na sociedade. Squirra menciona que, para Jean Baudrillard Straubhaar,

[...] a visão pós-moderna é a que não existe uma verdade universal, aquela na qual o que você pensa depende da sua própria experiência, que depende do grupo a que você pertence, a qual mídia você assina e tem acesso, qual educação você recebeu de sua família, e assim sucessivamente (SQUIRRA, 2005, p. 261).

Entretanto, as constantes inovações e aperfeiçoamentos tecnológicos introduzem uma dinâmica de instabilidade na vida profissional, desconstruindo a expectativa de uma carreira linear e estática. Adicionalmente, Alves e Batista (2010, p. 163) nos alertam para a necessidade de "confrontar o mundo idílico e fantasioso da sociedade do conhecimento, onde as classes sociais – sobretudo o proletariado –, os conflitos e contradições desaparecem com o mundo real em que vivem os homens de carne e osso". Essa observação crucial nos impele a desmistificar a visão utópica de uma sociedade da informação isenta de exclusões e desigualdades econômicas, sociais, culturais e educacionais.

Uma nova economia impulsionada pela informação, Takahaschi enfatiza a premência de desenvolver a competência para transformar dados brutos em conhecimento significativo. Para alcançar esse objetivo, o autor postula que "[...] é a educação o elemento-chave para a construção de uma sociedade da informação e condição essencial para que pessoas e organizações estejam aptas a lidar com o novo, a criar e, assim, a garantir seu espaço de liberdade e autonomia" (TAKAHASCHI, 2000, p. 7). A educação, portanto, assume um papel central como motor da inclusão digital e capacitadora para a atuação plena e autônoma na sociedade contemporânea.

O intrincado processo que interliga informação, educação e sociedade constitui um tema de análise fundamental para compreendermos as dinâmicas do mundo atual. Embora esse tema seja explorado em detalhes posteriormente, é pertinente salientar que o ambiente escolar se configura como um espaço privilegiado para a introdução de mudanças capazes de transformar a realidade em um lugar mais equitativo e promissor. A escola, como instituição formadora, possui o potencial de cultivar as habilidades críticas e criativas necessárias para que os indivíduos naveguem com discernimento e protagonismo na sociedade da informação.

A era das constantes inovações tecnológicas exige uma postura crítica em relação às narrativas idealizadas sobre a sociedade do conhecimento, reconhecendo as persistentes desigualdades. A educação emerge como o pilar fundamental para capacitar os indivíduos a transformar informação em conhecimento e a garantir sua autonomia em um mundo em transformação. O ambiente escolar, por sua vez, representa um espaço estratégico para fomentar as mudanças necessárias para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa na era da informação.

3 CONCEPÇÕES TEÓRICAS: FUNDAMENTAÇÃO E A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO CAMPO DA EDUCAÇÃO.

Neste capítulo, direciona o foco para o problema central desta pesquisa: a inserção e o impacto das tecnologias no âmbito da educação. Para tanto, apresentaremos os principais posicionamentos teóricos e as inquietações que permeiam essa temática complexa e multifacetada.

A análise se apoiará fundamentalmente nas obras de autores seminais como Schaff (1993), Lévy (1993, 1996 e 1999), Castells (1999) e Barreto (2011; 2012), cujas contribuições, desde a década de 1990, estabeleceram-se como referências explicativas para aqueles que defendem a ideologia da sociedade do conhecimento.

Esses autores, com suas distintas perspectivas e abordagens, oferecem um panorama rico e diversificado sobre a relação entre tecnologia, informação, conhecimento e sociedade. Suas análises pioneiras exploraram as transformações sociais, econômicas, culturais e cognitivas desencadeadas pela crescente digitalização e pela centralidade da informação. Ao destacar suas principais ideias e conceitos, este capítulo busca fornecer um arcabouço teórico sólido para a compreensão das complexas dinâmicas que envolvem a integração das tecnologias no contexto educacional e suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem.

3.1 EDUCAÇÃO

Em 2013, o estudo "Perspectivas de População Mundial" da Organização das Nações Unidas (ONU) revelou que a população global atingiu a marca de 7,2 bilhões de indivíduos. Esse dado demográfico de escala planetária serve como um pano de fundo essencial para contextualizar as dinâmicas populacionais em níveis regionais e nacionais, como o caso específico do Brasil.

No cenário brasileiro, o Atlas do Censo Demográfico 2010, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), registrou uma população de 190.755.799 habitantes, distribuídos em um vasto território de 8.515.767.049 km². Essa distribuição geográfica resulta em uma densidade demográfica média de 22 habitantes por quilômetro quadrado, um indicador que mascara as significativas variações regionais na ocupação do território nacional.

As projeções demográficas para o Brasil em 2012 indicavam um crescimento populacional para 193.946.886 habitantes. No entanto, é importante notar que, apesar do contínuo aumento no número absoluto de brasileiros, a velocidade desse crescimento demonstrava uma tendência de desaceleração, caracterizada por uma curva regressiva. Essa dinâmica demográfica tem implicações diretas no planejamento de políticas públicas em diversas áreas, incluindo a educação.

A análise do "Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013" aponta para um avanço notável na dimensão da educação entre os anos de 1991 e 2010. Em termos absolutos, o progresso alcançou 0,358, enquanto em termos relativos, representou um crescimento expressivo de 128%. Esse indicador robusto sugere um investimento e uma priorização crescente da educação como um fator crucial para o desenvolvimento humano e social no país.

Os dados históricos do Recenseamento Geral do Brasil corroboram essa tendência de melhoria nos níveis educacionais. O percentual de pessoas alfabetizadas na população brasileira experimentou um salto significativo ao longo do tempo. Em 1872, a taxa de alfabetização era de apenas 18,6% entre a população livre e ínfimos 0,1% entre a população escrava. Em contraste, o

Censo de 2010 registrou uma taxa de alfabetização de 82,6%, um avanço notável que reflete os esforços em prol da universalização do acesso à educação.

Apesar desse progresso inegável, é fundamental ponderar que a transformação do cenário educacional brasileiro nos últimos 140 anos ocorreu de maneira relativamente lenta. Uma parcela significativa dessa melhoria pode ser atribuída a ações e políticas públicas direcionadas ao setor, com um destaque especial para os investimentos e iniciativas implementadas na década de 2000. Esse período testemunhou um esforço concentrado para expandir o acesso à educação básica e reduzir as taxas de exclusão escolar.

Entre os anos de 2000 e 2010, observou-se uma redução expressiva no número de crianças e adolescentes na faixa etária de 7 a 14 anos que estavam fora da escola, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do país. No Norte, o percentual de crianças não escolarizadas diminuiu de 11,2% para 5,6%, enquanto no Nordeste, a queda foi de 7,1% para 3,2%. Essa redução foi particularmente acentuada em estados como Amazonas, Pará, Roraima, Maranhão, Pernambuco e Alagoas, indicando um impacto positivo das políticas de inclusão educacional nessas regiões historicamente mais vulneráveis.

Os dados de 2010 também revelaram uma diminuição no percentual de brasileiros com menos de 60 anos que não possuíam a habilidade de ler e escrever. A análise do analfabetismo por faixa etária apontou para uma taxa de 3,0% entre os jovens de 15 a 29 anos, 9,5% na faixa etária de 30 a 59 anos e um índice significativamente mais elevado de 26,6% na população com 60 anos ou mais. Essa distribuição etária do analfabetismo evidencia os desafios persistentes em garantir a alfabetização plena para todas as gerações.

O conhecimento transmitido por meio da educação formal é reconhecido como um elemento fundamental para o desenvolvimento integral do ser humano. No senso comum, a educação é compreendida como "o sistema de formação educacional destinado a equipar os indivíduos jovens com conhecimento, dotá-los com habilidades e competências de forma que eles se tornem capazes de participar produtiva, social e civicamente do mundo dos adultos" (NEVES, 2007, p. 90). Essa definição ressalta o papel da educação na preparação dos indivíduos para a vida em sociedade.

Em consonância com essa perspectiva, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) estabelece os princípios e as finalidades da educação brasileira. A legislação define a educação como um direito fundamental e um dever tanto do Estado quanto da família, com o objetivo de promover o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação¹ para o trabalho. Essa base legal reforça a importância da educação como um pilar essencial para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996),

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1º. Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.
§ 2º. A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

Em uma sociedade que passa a ver a escola como um mercado altamente promissor, presencia-se uma crescente valorização da educação, conforme Duarte (2003, p.11 *apud* MASSON; MAINARDES, 2011, p.78), com a difusão do lema —aprender a aprender, o Brasil —[...] sintetiza uma concepção educacional voltada para a formação, nos indivíduos, da disposição para uma constante e infatigável adaptação à sociedade regida pelo capital.

Na educação catarinense, a Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC), há mais de vinte anos, é o eixo norteador da prática pedagógica das escolas públicas da rede estadual; suas três versões foram publicadas em (1991, 1998 e 2005). A fundamentação teórica da Proposta Curricular de Santa Catarina (1998) parte do pressuposto de que o homem é um ser social e histórico, ou seja, o ser humano conduz a sua história, mas também é determinado por ela,

[...] os homens fazem sua própria história, mas não a fazem como querem: não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com as quais se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado. A tradição de todas as gerações mortas oprime como um pesadelo o cérebro dos vivos (MARX, 1978 *apud* SANTA CATARINA, 1998, p. 9).

De acordo com a proposta implícita na busca pela disseminação universal do conhecimento, este é concebido como um patrimônio coletivo, cuja essência reside na sua socialização. Contudo, essa socialização não se configura como uma tarefa trivial, demandando a articulação de múltiplos fatores para garantir que o conhecimento alcance a todos. Entre esses fatores, destacam-se a implementação de políticas educacionais que priorizem a inclusão em detrimento da exclusão, promovendo uma aprendizagem efetiva para a totalidade dos estudantes, e não apenas para aqueles com maior facilidade de assimilação.

A formação e a capacitação contínua dos professores emergem como pilares cruciais nesse processo de democratização do conhecimento. É imperativo que os educadores estejam preparados para reconhecer e valorizar o conhecimento prévio que os alunos trazem consigo, oriundo de suas vivências cotidianas e de suas crenças. Além disso, é fundamental fomentar um diálogo constante entre esse conhecimento experiencial e o conhecimento formal das ciências e das artes, assegurando a apropriação de saberes e o desenvolvimento de uma mentalidade científica nos estudantes.

Historicamente, a busca por difundir o conhecimento construído pela humanidade de forma universalizada encontrou na escola, desde a Grécia Antiga, uma instituição central. Para Maurício Pietrocola (2001), a escola desempenha um papel fundamental e contínuo na construção da nossa visão de mundo, através da transmissão das formas de entendimento culturalmente estabelecidas em um dado momento histórico. Nesse processo de transmissão cultural e intelectual,

"o currículo materializa esse ideal, sempre visando ao crescimento individual, assim como a autonomia e a comunicação das pessoas no cotidiano" (PIETROCOLA, 2001, p. 11).

A efetivação da socialização do conhecimento e do papel da escola como veículo dessa transmissão enfrenta desafios complexos na sociedade contemporânea. Garantir a inclusão de todos os estudantes, com suas diferentes necessidades e ritmos de aprendizagem, requer abordagens pedagógicas diferenciadas e recursos adequados. A formação de professores deve contemplar as novas demandas da sociedade do conhecimento, capacitados a integrar as tecnologias digitais de forma crítica e criativa, e a promover a autonomia e o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem.

A democratização do conhecimento, embora idealmente um patrimônio coletivo a ser socializado, esbarra em desafios práticos que exigem um compromisso contínuo com políticas educacionais inclusivas, a valorização do conhecimento prévio dos alunos, a formação de professores engajados e a constante atualização do currículo escolar. A escola, como instituição histórica de transmissão do saber, tem um papel crucial a desempenhar na superação dessas barreiras, visando a um crescimento individual que se traduza em uma sociedade mais justa e equitativa no acesso ao conhecimento. Por exemplo,

Uma das funções do ensino de Ciências nas escolas fundamental e média é aquela que permita ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente, quer do processo quer daqueles produtos – a conceituação envolvida em modelos e teorias – que mais significativamente se mostrem relevantes e pertinentes para uma inclusão curricular (DELIZOICOV *et al.*, 2002, p. 69).

Por tanto, no processo de ensino e aprendizagem os estudantes precisam adquirir habilidades didáticas e atitudes que devem ser aprendidas na escola, fazendo-os aprender com qualidade. Os estudantes chegam à sala de aula com o que é denominado *senso comum*, forma de conhecimento que responde a determinados fenômenos e que é proveniente do ambiente extraescolar, e cabe ao professor a função de propiciar uma nova explicação através do conhecimento científico, o qual, segundo a Proposta Curricular de Santa Catarina,

[...] expressa a percepção humana das regularidades naturais, sendo assim instrumento e, ao mesmo tempo, resultado da capacidade humana de transformar o meio natural. Por isso, as Ciências não são independentes das técnicas, das quais dependem e para as quais contribuem o caráter histórico, expressando nas diferentes áreas científicas revela o trabalho de mediação entre homem e natureza, resultado nos conhecimentos que constituem nossa cultura (SANTA CATARINA, 1998, p. 116).

No cenário educacional, desde o século XIX, as ferramentas pedagógicas predominantes nas salas de aula eram a lousa, o giz e o livro didático, elementos que, em muitas instâncias, persistem até os dias atuais. Contudo, o século XX, e de forma mais acentuada a partir da década de 1970, testemunhou uma constante e acelerada evolução tecnológica que permeou todos os aspectos da sociedade, incluindo a educação.

Essa progressiva transformação tecnológica impulsionou a introdução e a crescente utilização das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) no âmbito educacional. Essas novas ferramentas e plataformas digitais vêm proporcionando a emergência de abordagens inovadoras e a abertura de novas oportunidades para o processo de ensino e aprendizagem, particularmente no campo das Ciências. A dinâmica da sala de aula e a interação entre professores e alunos estão sendo redefinidas pelo potencial das NTICs.

Para Pastor (1998, p. 239 apud CANTINI, 2008, p. 13), as tecnologias no contexto educacional representam um vasto leque de recursos que podem enriquecer significativamente a experiência de aprendizado. Segundo o autor,

"As tecnologias da informação e comunicação (TICs) oferecem um conjunto diversificado de ferramentas e recursos que podem ser utilizados para apoiar e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e relevante para os estudantes."

Essa perspectiva sublinha o potencial das TICs para ir além dos métodos tradicionais, oferecendo novas formas de apresentar o conteúdo, de estimular o engajamento dos alunos e de promover uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos.

A integração das NTICs no ensino de Ciências, por exemplo, abre um leque de possibilidades pedagógicas que antes eram inacessíveis. Simulações interativas permitem aos alunos visualizar fenômenos complexos, vídeos e animações tornam conceitos abstratos mais concretos, e plataformas online facilitam a colaboração e a troca de informações. Essas ferramentas podem despertar o interesse dos estudantes, promover a investigação científica e desenvolver habilidades essenciais para o século XXI.

Mera introdução de tecnologias na sala de aula não garante, por si só, uma melhoria na qualidade da educação. É crucial que os educadores compreendam o potencial pedagógico das NTICs e as incorporem de forma planejada e reflexiva em suas práticas. A formação de professores para o uso eficaz dessas ferramentas, bem como a disponibilidade de infraestrutura adequada, são fatores determinantes para o sucesso da integração tecnológica na educação.

A evolução tecnológica, marcada pela ascensão das NTICs, oferece um panorama promissor para a transformação do ensino e da aprendizagem, especialmente nas áreas de Ciências. A perspectiva de Pastor (1998 apud CANTINI, 2008) ressalta o potencial enriquecedor dessas ferramentas. Contudo, a efetivação desse potencial requer um olhar pedagógico atento e um investimento contínuo na formação de professores e na disponibilização de recursos adequados para que as novas tecnologias se traduzam em oportunidades reais de aprendizado significativo.

A escola, em sua função social primordial, tem a responsabilidade de formar sujeitos históricos, indivíduos capazes de compreender e intervir criticamente na realidade em que vivem. Para cumprir esse papel, é imperativo que as instituições educacionais desenvolvam espaços de sociabilidade que fomentem a construção e a socialização do conhecimento em suas diversas

formas. Historicamente, a atuação da escola sempre esteve intrinsecamente ligada às necessidades e aos valores predominantes em cada período da história, adaptando suas práticas e seus objetivos ao contexto social em evolução.

Nesse sentido, na contemporaneidade, a relutância da escola em incorporar as tecnologias digitais no processo educativo das novas gerações a coloca em uma posição dissonante em relação às dinâmicas que permeiam outras esferas da sociedade. A crescente dependência da comunicação e da informação online para o trabalho, para as interações sociais e para a vida cotidiana torna a integração tecnológica na educação não apenas desejável, mas essencial para preparar os estudantes para o mundo em que estão inseridos e para o futuro que os aguarda.

Conforme a perspectiva de Papadopoulos (2005, p. 26 apud ALVES; BATISTA, 2010, p. 159), torna-se cada vez mais urgente "empenhar-se mais em desenvolver a cooperação entre escola e empresa, em intensificar a formação garantida no local de trabalho, em melhorar a qualidade dos formadores e em adaptar os estágios e programas de formação às necessidades". Essa visão aponta para uma crescente articulação entre a educação e as demandas do mercado de trabalho, influenciada pelos interesses do capital. No entanto, a adaptação às novas exigências de produtividade, marcadas pela qualidade, requer um desenvolvimento cognitivo robusto, pois, como argumenta Fonseca (1998, p. 9 apud ALVES; BATISTA, 2010, p. 160), "o mais elementar estudante, quer o mais modesto trabalhador, depende inevitavelmente do potencial cognitivo e da educação cognitiva a que estiveram sujeitos". Essa perspectiva desmistifica a inteligência como um dom inato, enfatizando seu desenvolvimento através de estratégias pedagógicas específicas.

A velocidade das transformações no mercado de trabalho é ainda mais enfatizada pela projeção de Neves (2007, p. 90), segundo o qual "muitos especialistas acreditam que 75% das ocupações profissionais da década de 2020 ainda não foram sequer inventadas". Essa previsão alarmante ilustra a crescente insegurança em relação à estabilidade profissional e a necessidade de preparar os indivíduos para um futuro caracterizado pela incerteza e pela rápida obsolescência de habilidades. Diante desse cenário, a educação, ao incorporar as tecnologias e ao fomentar o desenvolvimento de habilidades cognitivas flexíveis e adaptáveis, assume um papel ainda mais crucial na preparação para um futuro profissional em constante mutação.

Temos o desafio de enquanto sociedade que rumo em direção à Era Digital, busca reconfigurar nossas perspectivas de vida como adultos. Nesse contexto, educação continuada deverá desempenhar papel relevante em nossas vidas. Parte do nosso tempo livre, que hoje é consagrado ao entretenimento e lazer fúteis, deverá ser preenchida por atividades ligadas a um sistema de educação de múltiplas opções para nos manter abertas as possibilidades de atualização de nosso conhecimento e de nossa qualificação. Afinal, essa é uma das razões pelas quais alguns chamam a sociedade para a qual encaminhamos à Sociedade do Conhecimento (NEVES, 2007, p. 92).

Mas, apesar da escola estar imersa nessa imensa onda tecnológica que se propaga velozmente em nossa sociedade, para Lemos (2003),

Uma das pré-condições fundamentais de acesso à informação e ao conhecimento continua a mesma, com ou sem novas tecnologias: a educação. O que a nova economia do conhecimento faz é sobressaltar a importância que o passaporte educacional tem para os que pleiteiam integrar-se a ela. É o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos indivíduos, em grande medida —trabalhadas pela educação, que permite um melhor uso da tecnologia, esteja ela em casa, na empresa ou em algum espaço público.

Em outras palavras, a educação e a escola foram e continuarão fundamentais na vida do ser humano, pois é através destas que se pode identificar dados, transmitir informação e transformar, assim, no conhecimento necessário para o desenvolvimento e realização das atividades cotidianas. Segundo Hargreaves (2004, p. 25),

O ensino é uma profissão paradoxal. De todos os trabalhos que são ou aspiram a ser profissão, só do ensino se espera que crie as habilidades humanas e as capacidades que permitirão aos indivíduos e às organizações sobreviver e ter êxito na sociedade do conhecimento de hoje. Dos professores, mais do que de qualquer outro profissional, espera-se que construam comunidades de aprendizagem, criem a sociedade do conhecimento e desenvolvam as capacidades para a inovação, a flexibilidade e o compromisso com a mudança que são essenciais para a prosperidade econômica. Ao mesmo tempo, espera-se que os professores mitiguem e equilibrem muitos dos imensos problemas que a sociedade do conhecimento cria, tais como o consumismo excessivo, a perda da comunidade e o incremento da distância entre ricos e pobres. De alguma forma, os professores devem tentar alcançar essas metas aparentemente contraditórias de forma simultânea. Esse é seu paradoxo profissional.

3.2 PIERRE LÉVY UMA ANÁLISE DAS FERRAMENTAS DIGITAIS COMO ELEMENTOS TRANSFORMADORES DA COGNIÇÃO E DA INTERAÇÃO NO APRENDIZADO.

No contexto escolar contemporâneo, a presença e a necessidade de lidar com a vasta gama de recursos tecnológicos disponíveis são inegáveis. No entanto, a integração desses instrumentos no ambiente educacional nem sempre ocorre de maneira imediata, equitativa ou com a total adesão de todos os membros da comunidade escolar. Essa resistência ou dificuldade na incorporação tecnológica pode ser influenciada por diversos fatores, como a falta de infraestrutura adequada, a necessidade de formação continuada para os educadores e as diferentes percepções e familiaridades dos indivíduos com as novas ferramentas digitais.

Conforme Lévy (1993, p. 8), a relação da sociedade com as tecnologias é complexa e multifacetada, permeada por diferentes níveis de apropriação e compreensão. O autor argumenta que as tecnologias intelectuais, incluindo as digitais, não são meros instrumentos neutros, mas sim elementos que moldam nossas formas de pensar, de comunicar e de interagir com o conhecimento. No âmbito escolar, essa perspectiva implica que a introdução de tecnologias exige uma reflexão pedagógica profunda sobre como essas ferramentas podem ser utilizadas para potencializar o aprendizado, promover a colaboração e desenvolver novas habilidades nos estudantes, em vez de serem simplesmente adicionadas como apêndices ao modelo tradicional de ensino.

[...] a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da

impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe portanto o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos.

Para o mesmo autor, as tecnologias mudariam a sociedade para melhor, um exemplo seria através do ensino a distância, que está proporcionando acesso à educação a diferentes gerações, pois "as universidades e cada vez mais as escolas primárias e secundárias estão oferecendo aos estudantes as possibilidades de navegar no oceano de informação e conhecimento acessível pela Internet" (LÉVY, 1999, p. 170). Para o autor,

Aprendizagens permanentes e personalizadas através de navegação, orientação dos estudantes em um espaço do saber flutuante e destotalizado, aprendizagens cooperativas, inteligência coletiva no centro de comunidades virtuais, desregulamentação parcial dos modos de reconhecimento, gerenciamento de competências em tempo real... esses processos atualizam a nova relação com o saber (LÉVY, 1999, p. 177).

Desde a fundação da escola, o professor tem sido o detentor do conhecimento, mas as mudanças tecnológicas estão reestruturando seu papel no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Lévy (1999, p. 171), —sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc.].

Sabe-se que nem tudo que se refere às tecnologias no futuro é previsível, pois cada indivíduo tem sua particularidade e, na vida, suas escolhas são determinadas pelo conjunto de conhecimentos. Lévy alerta que:

As projeções sobre os usos sociais do virtual devem integrar o movimento permanente de crescimento de potência, de redução nos custos e de descompartmentalização. Tudo nos leva a crer que estas três tendências irão continuar no futuro. Em contrapartida, é impossível prever as mutações qualitativas que se aproveitarão desta onda, bem como a maneira pela qual a sociedade irá aproveitar-se delas e alterá-las. É neste ponto que projetos divergentes podem confrontar-se, projetos indissoluvelmente técnicos, econômicos e sociais. (LÉVY, 1999, p. 33).

Podemos afirmar que Pierre Lévy (1993, p. 133) manifesta uma perspectiva otimista em relação ao potencial da tecnologia para aprimorar a qualidade de vida. Sua visão vislumbra uma "sociedade informática" como um espaço de possibilidades, onde a automação do trabalho liberaria os indivíduos para se dedicarem à invenção e à exploração de novas formas de ocupar seu tempo, transcendendo as tradicionais limitações impostas pela necessidade de subsistência.

Para o mesmo autor, as "tecnologias coletivas" ou "tecnologias da inteligência" exercem um impacto significativo na estruturação da sociedade e na maneira como os indivíduos, especialmente os educadores, se relacionam com o conhecimento e a comunicação. Lévy propõe uma convergência entre a era digital, a escrita e a oralidade, facilitada pela integração das TICs. Essa união abre caminho para uma comunicação mais interativa, para o estímulo da criatividade e para um aprendizado que se desenvolve tanto no âmbito individual quanto no coletivo.

Nesse sentido, as instituições de ensino, desde as universidades até as escolas de ensino básico, que almejam adotar um modelo pedagógico inovador, precisam superar as barreiras que frequentemente restringem o espaço de atuação e a liberdade criativa de professores e alunos. É fundamental promover a criação de espaços e a adoção de princípios democráticos e inclusivos, que transcendam as metodologias tradicionais centradas no uso exclusivo da lousa e do livro didático.

Para que os estudantes e os educadores possam navegar com desenvoltura no vasto universo de informações que caracteriza a sociedade contemporânea, torna-se imprescindível que sejam iniciados e preparados para a utilização eficaz da tecnologia. O objetivo primordial dessa preparação deve ser o desenvolvimento da capacidade de aplicar as ferramentas tecnológicas na resolução de problemas concretos que se apresentam no cotidiano de suas vidas, conferindo significado e relevância ao aprendizado.

A visão de Pierre Lévy sobre as tecnologias na educação é marcada por um otimismo cauteloso, que reconhece o potencial transformador das ferramentas digitais, mas também a necessidade de uma integração pedagógica consciente e estratégica. A superação de barreiras tradicionais, a promoção de espaços democráticos e inclusivos e a preparação para a resolução de problemas reais são elementos cruciais para que a tecnologia se torne, de fato, um motor de melhoria na educação e na vida dos indivíduos.

3.3 ADAM SCHAFF E A EDUCAÇÃO NA SOCIEDADE INFORMÁTICA: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL.

No intrincado cenário social, político, econômico e cultural que caracteriza a experiência humana contemporânea, a tecnologia emerge como uma força determinante, moldando as interações e as estruturas da sociedade. Em paralelo a essa influência tecnológica onipresente, a educação se destaca como um dos pilares fundamentais do desenvolvimento humano, transcendendo a mera transmissão de informações e conhecimentos. Segundo Schaff (1993, p. 73, grifos do autor),

"[...] a educação, entendida em seu sentido mais amplo, como processo de socialização e de formação da personalidade, desempenha um papel crucial na adaptação do indivíduo às condições mutáveis da vida social e na sua participação ativa na transformação dessa realidade."

Essa perspectiva schaffiana sublinha a importância da educação como um processo dinâmico e contínuo, essencial para capacitar os indivíduos a navegar pelas complexidades do mundo e a contribuir para a sua evolução.

Nesse contexto, a obra de Adam Schaff "A Sociedade Informática: As Consequências Sociais da Segunda Revolução Industrial" (1982) oferece insights valiosos sobre a intrínseca relação entre a revolução tecnológica, impulsionada pela informática, e o papel da educação na formação dos indivíduos para essa nova era. Schaff argumentava que a sociedade informática,

caracterizada pela centralidade da informação e do conhecimento, demandava uma reconfiguração dos sistemas educacionais para além dos modelos tradicionais. Ele enfatizava a necessidade de uma educação que desenvolvesse o pensamento crítico, a capacidade de análise e a autonomia intelectual dos indivíduos, preparando-os para lidar com o crescente fluxo de informações e as rápidas transformações sociais.

Schaff alertava para o risco de a educação na sociedade informática se restringir à mera transmissão de habilidades técnicas e informações superficiais, negligenciando o desenvolvimento de uma consciência crítica e engajada nos indivíduos. Para o autor, a educação deveria fomentar a capacidade de questionar, de inovar e de utilizar as tecnologias de forma ética e responsável, a serviço do bem-estar coletivo e do progresso social. Sua visão defendia uma educação que capacitasse os indivíduos a serem sujeitos ativos na construção da sociedade da informação, e não meros receptores passivos de dados.

A perspectiva de Adam Schaff sobre a educação na sociedade informática ressalta a necessidade de um sistema educacional dinâmico e adaptável, capaz de preparar os indivíduos para os desafios e as oportunidades da era digital. Sua ênfase no desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da capacidade de participação ativa na sociedade da informação continua sendo relevante para orientar as práticas pedagógicas e as políticas educacionais no século XXI. A educação, nesse contexto, emerge como um fator essencial não apenas para o desenvolvimento individual, mas também para a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e consciente do seu potencial transformador.

Um dos desafios prementes enfrentados pelas instituições de ensino contemporâneas reside no comportamento dos jovens, manifestado, por vezes, na insuficiência de respeito, obediência e disciplina em relação aos membros da comunidade escolar e ao uso adequado dos recursos de comunicação e informação disponíveis. Essa questão comportamental complexa não pode ser dissociada do contexto social mais amplo em que os indivíduos estão inseridos. Conforme a análise de Schaff (1993, p. 124), "o caráter do indivíduo, seu caráter social e, conseqüentemente, a forma que molda seu objetivo na vida é sempre um produto social e depende do sistema de valores que a sociedade transmite ao indivíduo". Essa perspectiva sociológica sublinha a influência do ambiente social na formação do caráter e dos valores dos jovens, impactando diretamente seu comportamento no ambiente escolar.

A crescente convergência de recursos tecnológicos sofisticados, acessíveis a muitos estudantes com um determinado perfil socioeconômico – como computadores de alto desempenho, videogames imersivos, dispositivos de música digital portáteis, câmeras digitais de alta resolução e uma variedade de dispositivos móveis (iPhones, iPads, iPods, smartphones, tablets) – juntamente com a onipresença das redes sociais (Twitter, Facebook, email, Internet), desencadeia transformações significativas no modo de ser e de viver do ser humano. Essa influência tecnológica

não se restringe apenas aos jovens, mas reverbera em suas famílias e nas relações intergeracionais. Schaff (1993, p. 137) antecipa que

"[...] esta transformação será realizada não só entre jovens mas também entre seus pais e entre seus pais e entre as gerações precedentes, verificar-se-á uma mudança radical e pacífica que desembocará em um novo sistema de relações, contribuindo assim para transformações profundas do estilo de vida individual no conjunto da sociedade".

Essa perspectiva vislumbra uma reconfiguração das dinâmicas sociais impulsionada pela tecnologia. Entretanto, é crucial reconhecer que esse estudante, imerso em um mundo cada vez mais digitalizado, está inserido em uma sociedade cuja formação econômica ainda se estrutura fundamentalmente em torno da propriedade dos meios de produção e em uma organização social hierarquizada em classes. Essa estrutura econômica desigual influencia o acesso e a apropriação dos recursos tecnológicos, criando disparidades significativas entre os indivíduos. Paralelamente, a formação política da sociedade é determinada pelas complexas relações entre o indivíduo, as instituições públicas e a coletividade, relações essas que, como elucida Schaff (1993, p. 53), são caracterizadas

"[...] principalmente pela existência da democracia, no sentido etimológico da palavra - isto é, 'poder do povo' -, ou pela sua ausência no sentido do domínio de um indivíduo sobre o restante da sociedade (autocracia), ou do domínio de uma certa classe social sobre o restante da sociedade (aristocracia ou domínio das classes proprietárias, do escravismo ao capitalismo), ou ainda - no sentido mais geral - da total subordinação dos indivíduos ao poder do Estado e a seus organismos (totalitarismo)".

Essa análise política contextualiza o comportamento dos jovens dentro de um sistema de poder mais amplo. A interação complexa entre o acesso desigual aos recursos tecnológicos, a influência transformadora desses recursos nos estilos de vida e a estrutura socioeconômica política preexistente contribui para moldar o comportamento dos jovens no ambiente escolar. A posse e o uso intensivo de tecnologias podem, por vezes, exacerbar as diferenças sociais e culturais entre os estudantes, impactando suas interações e sua adesão às normas escolares. Além disso, a exposição constante a um mundo digitalizado, com seus próprios códigos de conduta e sistemas de valores, pode gerar tensões com as expectativas e as normas estabelecidas pela comunidade escolar.

O desafio comportamental enfrentado nas instituições de ensino em relação aos jovens e ao uso da tecnologia é um fenômeno multifacetado, enraizado em fatores sociais, econômicos, culturais e políticos interconectados. Compreender a influência do sistema de valores transmitido pela sociedade (Schaff, 1993), o impacto transformador das tecnologias nos estilos de vida (Schaff, 1993) e a estrutura desigual da sociedade (Schaff, 1993) é essencial para desenvolver estratégias pedagógicas eficazes que promovam o respeito, a obediência, a disciplina e o uso consciente e responsável dos recursos tecnológicos no ambiente escolar.

Na análise prospectiva de Schaff sobre a segunda revolução industrial, o autor delineia um cenário de transformações econômicas e políticas complexas. Ele antevê uma possível redução na renda da classe capitalista, embora esta continue a exercer controle sobre os setores industriais e de serviços.

A emergência de um sistema econômico globalizado é apontada como uma tendência provável, acompanhada por uma configuração política societal oscilante entre os polos da democracia e do totalitarismo. Contudo, Schaff enfatiza a persistente necessidade do Estado, que manterá sua função crucial como administrador social, garantindo a coesão e o funcionamento da sociedade.

Em contrapartida, Schaff vislumbra na revolução informática um potencial catalisador para a descentralização das funções públicas. A capacidade de processamento e disseminação de informações em larga escala abriria caminho para que certas decisões fossem tomadas em níveis mais locais, conferindo maior autonomia às comunidades. Nesse contexto, Schaff (1993, p. 69) argumenta que

"[...] a informática abre novas perspectivas para a democracia direta, isto é, para o autogoverno dos cidadãos no verdadeiro sentido do termo, porque torna possível estender a instituição do referendo popular em uma escala sem precedentes, dado que antes tais referendos eram praticamente impossíveis do ponto de vista técnico".

Essa visão otimista destaca o potencial da tecnologia para fortalecer a participação cívica e a tomada de decisões coletivas. Entre as diversas consequências sociais que emergem da segunda revolução industrial, Schaff elege a transformação na formação cultural da sociedade como a mais significativa. Para o autor, o conceito de cultura abrange uma ampla gama de manifestações humanas, definindo-a como "[...] a totalidade dos produtos materiais e espirituais do homem em um período determinado e em uma determinada nação (cultura nacional), ou, no sentido mais amplo, abarcando a totalidade do gênero humano (cultura universal), ou enfim no sentido de uma parte isolada da humanidade em escala supranacional (neste último caso o critério pode ser territorial, mas pode também basear-se em uma comunidade de língua, religião etc.)" (SCHAFF, 1993 p. 71-72, grifos do autor). Essa definição multifacetada reconhece a complexidade e a diversidade das expressões culturais em diferentes níveis de organização social.

A revolução informática, ao facilitar a comunicação e a disseminação de informações em escala global, exerce um impacto profundo sobre essa formação cultural. A interação entre diferentes culturas, a troca de ideias e a emergência de novas formas de expressão cultural mediadas pela tecnologia reconfiguram os panoramas culturais nacionais e universais. Compreender essa dinâmica é essencial para analisar as implicações da revolução tecnológica não apenas nos âmbitos econômico e político, mas também na própria identidade cultural das sociedades e dos indivíduos.

Em 1985, a comunicação global já se beneficiava da tecnologia dos satélites geoestacionários, que possibilitavam a transmissão de rádio e televisão através de vastos continentes e subcontinentes. Contudo, o cenário atual da comunicação interpessoal é marcado por recursos que proporcionam uma instantaneidade outrora inimaginável. Apesar dessa evolução tecnológica que encurta distâncias e acelera o fluxo de informações, é crucial reconhecer que esses meios de comunicação são concebidos e produzidos com objetivos específicos. Nesse contexto, Schaff (1993, p. 109) adverte que "em todos os países, sabe-se que quem controla estes canais de

informação não só controla a opinião pública, mas, na continuidade, pode forjar também modelos de personalidade e o caráter social dos seres humanos". Essa observação sublinha o poder intrínseco dos meios de comunicação na moldagem das percepções e identidades individuais e coletivas.

O domínio exercido pelos meios de comunicação de massa sobre a vida dos indivíduos torna-se progressivamente mais evidente ao analisarmos as consequências de sua influência na desvalorização de valores considerados essenciais para a humanidade e na erosão de princípios fundamentais. Questões como o desrespeito à vida própria e alheia, manifestado através do abuso de poder, da corrupção e da violência, a crescente imersão em uma realidade virtual em detrimento das interações humanas genuínas, a poluição e a destruição do meio ambiente são exemplos das problemáticas sociais complexas que, em alguma medida, podem ser relacionadas à influência dos meios de comunicação. Schaff (1993, p. 141) complementa essa análise ao advertir que, "se o indivíduo reconhece os valores aceitos pela opinião pública, então seus laços sociais são permanentes e o indivíduo está socialmente adaptado; caso contrário, torna-se alienado em relação à sociedade". Essa perspectiva destaca o papel da conformidade com os valores disseminados pelos meios de comunicação na integração social e os riscos de alienação para aqueles que divergem.

A expectativa de que a crescente riqueza material e o acesso facilitado à informação conduziram a uma maior independência e instrução dos indivíduos é matizada pela realidade observada. Schaff (1993, p. 106) vislumbrava que "graças à abundância e à variedade de informações, tais desenvolvimentos romperão o isolamento dos indivíduos e colocarão fim à alienação que sofrem, como acontece hoje, vivendo fechados em compartimentos profissionais, de classes e nações". No entanto, a prática contemporânea revela um paradoxo: embora as pessoas se comuniquem incessantemente através de telefones, computadores, tablets e iPads, tendo acesso instantâneo a uma vasta gama de informações, muitas vezes desenvolvem um padrão de comunicação superficial e fragmentado. Milhares de indivíduos permanecem conectados virtualmente a todo instante, cultivando um número maior de amigos virtuais do que reais, paradoxalmente isolados do contato humano direto e dependentes dos meios de comunicação digitais.

Na sociedade informática, particularmente nos países industrializados, a implementação de recursos como a automação e a robotização é apontada por Schaff (1993, p. 126) como uma tendência inevitável e irreversível. Nesse cenário, "a ciência tornar-se-á força produtiva primária e a produção terá necessidade dos autômatos, de técnicos e engenheiros". Essa projeção direciona a atenção para a importância crucial da formação desses profissionais no campo da educação, preparando-os para as demandas de um mercado de trabalho em constante transformação e cada vez mais dependente da tecnologia e do conhecimento científico.

Diante desse panorama de mudanças tecnológicas e suas implicações para o mercado de trabalho, a educação contínua emerge como uma estratégia fundamental, talvez a principal, para

garantir ocupações criativas e relevantes para aqueles que enfrentam o risco de desemprego estrutural. Schaff (1993, p. 73) enfatiza a "extraordinária importância da difusão do conhecimento (que constitui a base do processo de aculturação) por meio de novas técnicas de ensino". Embora reconheça que essas técnicas ainda se encontrem em um estágio inicial de desenvolvimento, o autor vislumbra o vasto potencial que elas encerram para o futuro da educação e para a capacitação dos indivíduos em uma sociedade em constante evolução tecnológica.

A análise de Schaff sobre a sociedade informática e o papel da educação oferece insights valiosos para compreendermos os desafios e as oportunidades da era digital. O controle da informação, a influência dos meios de comunicação, o paradoxo da conectividade virtual versus o isolamento real, as transformações no mercado de trabalho impulsionadas pela automação e a importância da educação contínua são temas interconectados que demandam uma reflexão crítica e ações estratégicas no campo da educação para preparar os indivíduos para um futuro complexo e em constante mudança.

Na sociedade da informática, conforme a visão prospectiva de Schaff (1993, p. 73, grifos do autor), as novas tecnologias de transmissão de informações, com destaque para o rádio e a televisão, aliadas ao potencial do autodidatismo, revolucionariam o ensino através da emergência de "autômatos falantes". Esses dispositivos seriam capazes de transmitir conhecimentos em diversos campos do saber, programados para estabelecer um "diálogo" interativo com o estudante, formulando perguntas e oferecendo correção imediata às respostas equivocadas. Essa dinâmica permitiria, de forma automatizada, a verificação da assimilação do conteúdo previsto no plano de estudos, representando uma visão futurista da aprendizagem personalizada e adaptativa.

Atualmente, a realidade educacional tangibiliza algumas das previsões de Schaff, com a proliferação de diversos recursos tecnológicos que possibilitam aos estudantes uma interação dinâmica com os fenômenos que permeiam seu cotidiano. Softwares educacionais e simuladores online oferecem ambientes virtuais onde conceitos abstratos podem ser explorados de maneira prática e visual. Essa imersão interativa permite ao aluno constatar, por meio da experiência simulada, a relevância e a aplicabilidade do conhecimento adquirido na escola, fortalecendo a conexão entre a teoria e a prática.

Um exemplo emblemático da aplicação desses simuladores no avanço científico pode ser observado na premiação do Nobel de Química de 2013, concedido a pesquisadores que desenvolveram modelos computacionais capazes de prever reações químicas com precisão. Essa conquista ilustra o poder das simulações como ferramentas de investigação e descoberta, extrapolando o ambiente acadêmico e impactando diretamente o desenvolvimento científico. No contexto educacional, essa mesma lógica se aplica, permitindo que experimentos complexos e, por vezes, perigosos ou dispendiosos, sejam realizados em laboratórios virtuais, democratizando o acesso à experimentação científica.

A transição dos laboratórios presenciais para os laboratórios virtuais representa uma mudança paradigmática no ensino de ciências e em outras disciplinas. Os ambientes virtuais de aprendizagem oferecem flexibilidade de tempo e espaço, permitindo que os estudantes explorem conceitos e realizem experimentos de forma autônoma e no seu próprio ritmo. Além disso, esses simuladores frequentemente incorporam recursos visuais e interativos que facilitam a compreensão de fenômenos complexos, tornando o aprendizado mais engajador e significativo para os estudantes da era digital.

A visão de Schaff sobre o potencial revolucionário das tecnologias na educação, materializada na figura dos "autômatos falantes", encontra eco nas ferramentas e plataformas digitais contemporâneas. Os softwares e simuladores online, ao permitirem a interação prática com o conhecimento e a experimentação virtual, representam um avanço significativo na busca por metodologias de ensino mais dinâmicas, personalizadas e eficazes, alinhadas às demandas da sociedade da informação e do conhecimento.

Manuel Castells, em sua seminal obra "A Sociedade em Rede" (1996-1998), oferece uma análise profunda das transformações sociais, econômicas e culturais impulsionadas pela revolução da tecnologia da informação. Sua perspectiva sobre a educação está intrinsecamente ligada à sua compreensão da sociedade em rede, caracterizada pela centralidade da informação, pela lógica de redes em todas as esferas da vida social e pela flexibilidade e capacidade de reconfiguração dessas redes. Para Castells, a educação na era da informação enfrenta desafios e oportunidades inéditos, demandando uma reavaliação de seus propósitos e metodologias.

Um dos pontos centrais da análise de Castells é a desterritorialização das relações sociais e econômicas proporcionada pelas redes digitais. No contexto da educação, isso implica a possibilidade de aprendizagem além das fronteiras físicas da sala de aula, através de ambientes virtuais, plataformas online e colaboração em rede. A informação abundante e acessível na internet representa um recurso educativo vasto, mas também um desafio para o desenvolvimento de habilidades de seleção, avaliação crítica e organização do conhecimento por parte dos estudantes.

Castells também enfatiza a importância da "cultura da virtualidade real", onde a realidade social é cada vez mais moldada e influenciada pelas interações no ciberespaço. Para a educação, isso significa que os processos de aprendizagem não podem ignorar as experiências e os conhecimentos que os alunos adquirem em seus ambientes digitais. Integrar essas vivências ao currículo e desenvolver a literacia digital tornam-se tarefas cruciais para uma educação relevante e significativa na sociedade em rede.

Ademais, a sociedade em rede de Castells é marcada por fluxos constantes de informação, capital e pessoas. Nesse contexto dinâmico e globalizado, a educação precisa preparar os indivíduos para a adaptabilidade, o aprendizado contínuo e a capacidade de trabalhar colaborativamente em ambientes diversos e multiculturais. O desenvolvimento de habilidades como

o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação eficaz e a resolução de problemas complexos torna-se mais importante do que a mera memorização de conteúdo.

Na perspectiva de Manuel Castells sobre a educação na sociedade em rede nos convida a repensar o papel da escola e dos educadores diante das transformações tecnológicas e sociais em curso. A integração das tecnologias digitais, o desenvolvimento da literacia digital, a valorização da aprendizagem colaborativa e a ênfase em habilidades para a adaptabilidade são elementos-chave para uma educação que prepare os indivíduos para prosperar na complexa e interconectada sociedade do século XXI. A educação, na visão de Castells, deve capacitar os indivíduos a serem atores ativos e críticos na rede, construindo conhecimento e participando da sociedade de forma plena e consciente.

3.4 MANUEL CASTELLS E A EDUCAÇÃO NA SOCIEDADE EM REDE O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA RECONFIGURAÇÃO DO APRENDIZADO E DA INTERAÇÃO SOCIAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL CONTEMPORÂNEO.

A revolução da tecnologia da informação emergiu como o fator primordial na gênese do informacionalismo, a infraestrutura material da sociedade contemporânea. Este novo paradigma está intrinsecamente ligado à expansão e ao revigoramento do capitalismo, onde a dinâmica do poder, a produção de riqueza e a elaboração de códigos culturais tornaram-se dependentes da proficiência tecnológica de indivíduos e coletividades. No panorama econômico, observa-se a crescente substituição do trabalho físico por atividades intelectuais na maioria dos setores produtivos. Contudo, a participação dos indivíduos na distribuição dessa riqueza estará condicionada ao acesso à educação de qualidade, enquanto a equidade social dependerá da implementação de planos de ação abrangentes, articulando organização social, política e políticas públicas.

As tecnologias da informação catalisaram a formação de redes, configurando um modelo organizacional dinâmico e autoexpansível para a atividade humana. Essas redes permeiam as esferas social, econômica e cultural, representando uma nova morfologia social caracterizada pela flexibilidade e adaptabilidade. Nesse contexto, os meios de comunicação tradicionais transcendem sua função de meros transmissores de informação, atuando como elementos constitutivos dessas complexas teias de interação e influência. A capacidade de navegar, participar e contribuir nessas redes torna-se uma habilidade crucial para a integração e o sucesso na sociedade informacional.

Dentro dessa sociedade em rede, a educação assume um papel estratégico e multifacetado. Não se limita à mera transmissão de dados, mas engloba o desenvolvimento de habilidades críticas para a seleção, avaliação e organização da vasta quantidade de informações disponíveis. A educação na era do informacionalismo deve capacitar os indivíduos a aprender continuamente, a adaptar-se a cenários em constante mutação e a colaborar eficazmente em

ambientes virtuais e multiculturais. O domínio de competências como o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação eficaz e a resolução de problemas complexos torna-se fundamental para a plena participação e o florescimento individual e coletivo nessa nova era. No entanto,

Nossos meios de comunicação são nossas metáforas. Nossas metáforas criam o conteúdo da nossa cultura. Como a cultura é mediada e determinada pela comunicação, as próprias culturas, isto é, nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos são transformados de maneira fundamental pelo novo sistema tecnológico e o serão ainda mais com o passar do tempo (POSTMAN *apud* CASTELLS, 1999, p. 414).

A revolução da tecnologia da informação estabeleceu o informacionalismo como a base material da sociedade contemporânea, intrinsecamente ligado à expansão e revitalização do capitalismo. Nesse novo paradigma, o exercício do poder, a geração de riqueza e a criação de códigos culturais tornaram-se dependentes da capacidade tecnológica de indivíduos e sociedades. A transição para uma economia predominantemente baseada no trabalho mental em detrimento do esforço físico é evidente na maioria dos setores produtivos. Contudo, a participação dos indivíduos na distribuição dessa riqueza está condicionada ao acesso à educação, enquanto a equidade social mais ampla requer planos de ação articulados nas esferas social, política e de políticas públicas.

As tecnologias da informação catalisaram a formação de redes, configurando um modo dinâmico e autoexpansível de organização da atividade humana. Essas redes permeiam as dimensões social, econômica e cultural, representando uma nova morfologia social caracterizada pela flexibilidade e adaptabilidade. Nesse contexto, os meios de comunicação transcendem sua função de meros transmissores de informação, atuando como elementos constitutivos dessas complexas teias de interação e influência. A habilidade de navegar, participar e contribuir nessas redes emerge como uma competência essencial para a integração e o sucesso na sociedade informacional.

Dentro dessa sociedade em rede, a educação assume um papel estratégico e multifacetado. Não se limita à mera transmissão de dados, mas engloba o desenvolvimento de habilidades críticas para a seleção, avaliação e organização da vasta quantidade de informações disponíveis. A educação na era do informacionalismo deve capacitar os indivíduos a aprender continuamente, a adaptar-se a cenários em constante mutação e a colaborar eficazmente em ambientes virtuais e multiculturais. O domínio de competências como o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação eficaz e a resolução de problemas complexos torna-se fundamental para a plena participação e o florescimento individual e coletivo nessa nova era informacional.

Em relação ao papel das instituições de ensino na era digital, Manuel Castells demonstra uma perspectiva mais conservadora em comparação com Adam Schaff. Para Castells (1999, p. 486), apesar da crescente e quase universal utilização de computadores nas salas de aula dos países desenvolvidos, as escolas e universidades são, paradoxalmente, as instituições menos afetadas pela lógica virtual inerente à tecnologia da informação. Contudo, o autor não vislumbra o

desaparecimento dessas instituições no ciberespaço, fundamentando sua visão em razões distintas para os diferentes níveis de ensino.

No que concerne às escolas de ensino fundamental e médio, Castells argumenta que sua permanência física se deve, em grande parte, à sua função como centros de acolhimento e custódia de crianças e adolescentes, exercendo um papel de suporte familiar que transcende sua dimensão puramente educacional. Já no âmbito das universidades, o autor postula que a qualidade da educação ainda está, e permanecerá por um longo período, intrinsecamente ligada à intensidade da interação pessoal entre professores e alunos. Consequentemente, as experiências em larga escala de "universidades à distância", independentemente de sua qualidade, tendem a se posicionar como uma alternativa secundária, desempenhando um papel significativo em um futuro sistema aprimorado de educação de adultos, mas não como substitutas das instituições tradicionais de ensino superior.

Castells demonstra uma visão aparentemente paradoxal sobre o impacto da tecnologia nas instituições de ensino. Embora reconheça a crescente utilização de recursos digitais em escolas e universidades, ele argumenta que essas instituições não serão tão profundamente transformadas quanto outras esferas da sociedade. Sua análise sugere que a natureza intrínseca da educação, especialmente nos níveis fundamental e médio, com sua função de cuidado e socialização, e no ensino superior, com a valorização da interação pessoal para a qualidade do aprendizado, confere uma certa resiliência a essas instituições frente à lógica da virtualidade.

No entanto, essa perspectiva não implica uma estagnação ou uma negação do potencial transformador da tecnologia na educação. Pelo contrário, a chave para uma mudança significativa reside na intencionalidade e na forma como a tecnologia é integrada ao processo de ensino e aprendizagem. Se os educadores, os estudantes e as instituições adotarem uma postura proativa, reconhecendo as tecnologias não como meros instrumentos de entretenimento ou fuga, mas como recursos eficazes para aprimorar a transmissão e a assimilação do conhecimento, o cenário educacional poderá experimentar transformações profundas e alinhadas com as demandas da sociedade contemporânea.

A efetiva integração da tecnologia na educação requer uma mudança de mentalidade e de práticas pedagógicas. Em vez de simplesmente substituir métodos tradicionais por ferramentas digitais, é necessário explorar o potencial das tecnologias para criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos, personalizados e colaborativos. Isso implica a formação continuada de professores para o uso pedagógico eficaz das tecnologias, a criação de conteúdos digitais relevantes e engajadores, e a promoção de metodologias ativas que incentivem a participação, a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes.

Em última análise, a transformação da educação na sociedade tecnológica não é uma questão de inevitabilidade, mas de escolha e ação consciente. A partir do momento em que a

comunidade educacional reconhecer o valor estratégico das tecnologias como um meio para potencializar o ensino e a aprendizagem, em vez de considerá-las apenas como ferramentas periféricas, as mudanças necessárias para preparar os indivíduos para os desafios e as oportunidades da sociedade em rede poderão se concretizar, impulsionando um desenvolvimento social mais amplo e significativo.

3.5 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO SEGUNDO RAQUEL GOULART BARRETO EXPLORAM A INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS NO CONTEXTO PEDAGÓGICO, COM FOCO NAS SUAS IMPLICAÇÕES PARA A APRENDIZAGEM E O DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL.

Barreto (2011) inicia uma análise crucial sobre as tecnologias e suas implicações tanto no âmbito social quanto no educacional. Para a autora, as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) representam uma "[...] alternativa para superar lacunas, brechas ou mesmo abismos, em discursos formulados do Norte para o Sul do planeta, cuja recontextualização constitui propostas a serem analisadas nas suas diferentes dimensões" (BARRETO, 2011, p. 352). Essa perspectiva ressalta o potencial das TICs para endereçar desigualdades e promover novas formas de compreensão e ação, especialmente ao considerar as diferentes realidades geopolíticas e culturais.

Nesse contexto de uma "[...] sociedade global da informação", a autora implica que as TICs não são apenas ferramentas neutras, mas sim vetores de transformação que demandam uma análise crítica e contextualizada. A simples transposição de modelos e discursos tecnológicos desenvolvidos em contextos específicos pode não ser adequada ou eficaz em outras realidades. Portanto, a recontextualização das TICs, considerando as particularidades sociais, econômicas e culturais de cada localidade, torna-se um passo fundamental para que seu potencial transformador seja plenamente realizado, especialmente no campo da educação.

[...] cabe aos países centrais a derrubada de todas as fronteiras, instituindo, por exemplo, a liberalização do comércio e dos serviços, entre os quais a educação configura mercado especialmente promissor. Cabe aos países capitalistas dependentes aplicar as ditas soluções, respeitando fronteiras estritas na produção de conhecimentos, como —disciplinas e campos congruentes com as oportunidades de *inovação* emergentes no contexto local (BARRETO; LEHER, 2008, p. 426 *apud* BARRETO, 2011, p. 352.).

Na sociedade contemporânea, a recontextualização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) frequentemente as define como meros produtos ou mercadorias, impulsionando o sistema produtivo onde, no âmbito educacional, professores e alunos são implicitamente posicionados como clientes. Contudo, Barreto (2011, p. 356) aponta para uma escassez de discursos originários do próprio ambiente escolar que enfatizem o potencial transformador das TICs nas práticas pedagógicas, indo além de simples ferramentas para executar as mesmas tarefas, e focando na instauração de diferenças qualitativas no trabalho desenvolvido.

Essa perspectiva ressalta a natureza multimodal das TICs, abrangendo diversas linguagens e materiais semióticos (imagens, sons, palavras, entre outros), e não se restringindo à concepção tradicional e unívoca da palavra escrita ou falada.

É crucial reconhecer que as iniciativas e formulações que visam integrar as TICs na educação inevitavelmente implicam o deslocamento de conceitos e práticas de outros campos sociais, como os setores de comunicação, informação e negócios, para o contexto educacional. Essa incorporação de lógicas e modelos externos pode trazer novas perspectivas e ferramentas, mas também exige uma análise crítica de sua adequação e potencial impacto no cerne do processo pedagógico e na identidade da escola como espaço de formação humana.

Conforme a análise de Barreto (2012), a revolução científico-tecnológica em curso possui o potencial de elevar as TICs de sua condição de meros instrumentos a um ponto central em todas as instâncias da vida social, permeando a educação, a alimentação, a saúde, o trabalho, o lazer e outras dimensões da experiência humana. Essa centralidade das TICs implica uma reconfiguração das relações sociais e das práticas cotidianas, com profundas implicações para a forma como aprendemos, interagimos e nos desenvolvemos como indivíduos e como sociedade.

Em relação às políticas e propostas pedagógicas, Barreto (2011, p. 349) observa uma tendência preocupante onde o termo "ensinar" parece estar "cedendo espaço a uma espécie de aprendizagem sem ensino: autoaprendizagem, aprendizagem mediada pelas TIC, frequentemente representadas como dispensando a intervenção humana, etc.". Essa perspectiva, segundo a autora, sugere uma crença crescente de que os objetos técnicos na educação podem levar ao esvaziamento do trabalho docente, impulsionado pela intensificação do uso das TICs.

Essa visão de dispensa da intervenção humana no processo de aprendizagem é reforçada pela análise de Barreto (2011, p. 349), que constata como diversas práticas discursivas, desde as definições de políticas educacionais até as produções acadêmicas e as interações cotidianas, tendem a apresentar os objetos técnicos não como novas possibilidades para o trabalho docente, mas sim como formas de substituir a figura do professor. Essa representação simplista e potencialmente reducionista ignora a complexidade do processo educativo e o papel insubstituível do educador como mediador, orientador e facilitador da aprendizagem significativa.

A integração das TICs na educação demanda uma análise crítica que vá além da mera incorporação de ferramentas tecnológicas. É fundamental reconhecer a natureza multimodal das TICs, analisar a influência de modelos externos ao campo educacional e resistir à visão simplista que propõe a substituição do professor pela tecnologia. A verdadeira potencialidade das TICs reside em sua capacidade de enriquecer e transformar as práticas pedagógicas, promovendo uma aprendizagem mais engajadora, personalizada e significativa, sempre com a mediação e a expertise do educador como elementos centrais.

muitas reformas curriculares se referem à escola por meio de modelos, desenhos e políticas centralmente definidos, supondo que é possível mudar à força o real, com decretos, projetos, referenciais ou parâmetros, sem mudar condições e práticas e sem envolver os atores do processo (MOREIRA; KRAMER, 2007, p. 1054 *apud* BARRETO, 2011, p. 349).

Portanto, em busca do aprimoramento da educação, diversas iniciativas e políticas de recontextualização educacional das TICs têm sido implementadas. Essas abordagens variam desde a substituição tecnológica parcial, focada na distribuição de equipamentos como laptops, até a substituição tecnológica total, que pressupõe uma relação direta e quase automática entre a tecnologia e a aprendizagem. No entanto, essa ênfase na tecnologia, desacompanhada de uma reflexão pedagógica aprofundada, pode inadvertidamente contribuir para a fragmentação do ensino e para a sua desvinculação da pesquisa, além de simplificar os complexos processos formativos envolvidos na educação.

Segundo a análise crítica de Barreto (2011), a crescente utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação tem sido frequentemente justificada sob o argumento da democratização do acesso. Contudo, a autora questiona a ausência de explicitação dos "interesses econômicos envolvidos no processo", denunciando uma "distribuição seletiva das TIC para a escola do rico e para a do pobre" (BARRETO, 2011, p. 352). Essa observação crucial revela que a implementação tecnológica nas escolas pode ser motivada por objetivos distintos: enquanto nas instituições mais favorecidas o foco pode ser atrair estudantes e otimizar o tempo, nas escolas com menos recursos a prioridade tende a ser a inclusão digital, sem necessariamente garantir a qualidade do uso pedagógico da tecnologia.

No cenário educacional contemporâneo, emerge um discurso sobre a "educação de baixo custo", e entre as estratégias propostas destaca-se a produção em larga escala de materiais didáticos padronizados, com potencial para serem utilizados por um grande número de alunos. Adicionalmente, observa-se a expansão da formação de alunos na modalidade a distância, um modelo já amplamente adotado na formação continuada de professores. A lógica subjacente a essas iniciativas sugere que a economia de recursos obtida através dessas estratégias poderia ser direcionada para outras áreas consideradas prioritárias.

Contudo, é fundamental analisar criticamente as implicações pedagógicas dessas abordagens. A massificação de materiais e a despersonalização do ensino, inerentes a alguns modelos de educação a distância e à produção em larga escala, podem comprometer a qualidade da aprendizagem e a atenção às necessidades individuais dos estudantes. A simplificação dos processos formativos, motivada pela busca por redução de custos, pode negligenciar a complexidade do desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos, essenciais para uma formação integral.

A fragmentação do ensino, exacerbada por uma integração tecnológica superficial e descontextualizada, dificulta a construção de um conhecimento coeso e significativo. A desvinculação entre ensino e pesquisa, por sua vez, compromete a capacidade de inovação e a formação de um pensamento crítico e investigativo nos estudantes. A ênfase excessiva na tecnologia como solução para os problemas educacionais pode obscurecer a importância fundamental do papel do professor como mediador, orientador e facilitador do processo de aprendizagem.

Portanto, a melhoria da educação na era digital exige uma abordagem que vá além da simples implementação tecnológica. É crucial uma reflexão aprofundada sobre os objetivos pedagógicos, os interesses econômicos subjacentes às políticas de tecnologia educacional e os potenciais impactos na equidade e na qualidade do ensino. Uma integração eficaz das TICs na educação deve considerar as diferentes realidades socioeconômicas das escolas, valorizar o papel central do professor e buscar a articulação entre ensino e pesquisa, visando uma formação integral e significativa para todos os estudantes.

Em última análise, a recontextualização educacional das TICs deve ser orientada por princípios de equidade, qualidade e relevância pedagógica. A tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa para transformar a educação, mas sua efetividade depende de uma implementação cuidadosa e crítica, que considere as necessidades específicas dos alunos e das escolas, valorize o conhecimento e a experiência dos professores e promova uma aprendizagem profunda e engajadora, em vez de uma mera substituição tecnológica com foco na redução de custos e na fragmentação do processo educativo.

Nos termos da modernização conservadora, representada pela digitação do que era feito com lápis e papel, e da ilusão de que o acesso à informação está enfim democratizado, as TIC só serão uma adição que pode redimensionar as práticas pedagógicas se os desafios nelas implicados forem reconhecidos e enfrentados (BARRETO, 2011, p. 355).

Para Barreto (2012), a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação tem, em muitos casos, simplificado o ensino a uma transmissão rápida de conhecimentos, veiculada por manuais de fácil assimilação pelos estudantes. Essa abordagem pedagógica, caracterizada por uma "aprendizagem sem ensino", serve, segundo a autora, a uma lógica de certificação em massa, priorizando a quantidade em detrimento da qualidade e da profundidade do aprendizado. Nesse contexto, os discursos de diversos organismos e corporações frequentemente reduzem professores e alunos à condição de meros usuários ou consumidores de tecnologia, deslocando o foco da complexidade do processo educativo para a eficiência operacional das ferramentas digitais.

Ainda segundo Barreto (2012, p. 53), essa perspectiva tecnicista se manifesta na tendência de, diante de programas educacionais que não apresentam os resultados esperados, o investimento se concentrar unicamente na capacitação dos professores para uma utilização supostamente mais eficiente das tecnologias. Essa abordagem superficial ignora frequentemente os problemas estruturais e a falta de recursos adequados nas escolas, transferindo a responsabilidade pelo sucesso ou fracasso da integração tecnológica para os ombros dos educadores.

Nesse sentido, observa-se, em muitas ocasiões, que a participação dos professores em palestras ou cursos sobre tecnologias se limita a uma formalidade, visando apenas comprovar a sua formação em novas ferramentas. No entanto, ao retornarem às suas salas de aula, esses profissionais se deparam com a escassez de materiais essenciais para a implementação efetiva dessas tecnologias, como computadores em funcionamento, projetores multimídia ou a manutenção adequada dos equipamentos existentes, criando um abismo entre a teoria apresentada na formação e a prática real em sala de aula.

É relevante notar que autores como Lévy, Schaff e Castells dedicaram significativa atenção à discussão sobre o uso das tecnologias na educação, embora com perspectivas distintas. Lévy e Schaff manifestam um otimismo em relação ao potencial das tecnologias para aprimorar a sociedade, visualizando as mudanças tecnológicas como forças reestruturadoras dos papéis de professor e aluno no processo de ensino-aprendizagem, fomentando novas formas de interação e acesso ao conhecimento.

Em contraste, Castells adota uma postura mais conservadora no que concerne às transformações no espaço educacional. Sua principal preocupação parece estar mais voltada para as dinâmicas do mercado econômico e o papel da educação na formação de indivíduos para esse contexto, analisando como as tecnologias da informação moldam as relações de poder e a produção na sociedade em rede.

Por sua vez, Raquel Goulart Barreto oferece uma contextualização crítica do uso das TICs, salientando seu potencial para promover o acesso e a inclusão digital, mas também alertando para os riscos de uma implementação acrítica e descontextualizada, que pode levar à fragmentação do ensino, à desvalorização do papel docente e à reprodução de desigualdades existentes. Sua análise convida a uma reflexão mais profunda sobre os objetivos pedagógicos e as implicações sociais e econômicas da integração tecnológica na educação.

Portanto, a melhoria da educação na era digital exige uma abordagem que transcenda a visão simplista da tecnologia como uma solução automática para os desafios educacionais. É fundamental considerar as diferentes perspectivas teóricas, as condições estruturais das escolas e o papel central dos educadores no processo de ensino-aprendizagem, buscando uma integração tecnológica que seja pedagógica, equitativa e alinhada com os objetivos de uma formação humana integral e de qualidade.

Acreditamos que a efetiva incorporação das tecnologias na educação demanda um olhar atento às necessidades reais das escolas e dos professores, um investimento adequado em infraestrutura e manutenção, e, principalmente, uma formação docente que vá além do mero treinamento operacional, capacitando os educadores a utilizar as ferramentas digitais de forma criativa, crítica e contextualizada, a serviço de uma aprendizagem significativa para todos os estudantes.

4 EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE DA INTERFACE ENTRE INOVAÇÃO DIGITAL E DIRETRIZES EDUCACIONAIS.

A tecnologia permeia a sociedade contemporânea de maneira multifacetada, influenciando desde as interações sociais até os processos produtivos. No contexto educacional, a inserção de tecnologias digitais tem gerado debates e diferentes posicionamentos críticos. Para Freire (1992, p. 133), a postura fundamental diante da tecnologia, seja qual for a nossa área de atuação, reside na "[...] assunção de uma posição crítica, vigilante, indagadora, em face da tecnologia. Nem, de um lado, demonologizá-la, nem, do outro, divinizá-la". Essa advertência freiriana ressalta a importância de evitar tanto a rejeição apriorística quanto a aceitação acrítica das tecnologias, buscando uma análise ponderada de seus potenciais e limitações.

Neste capítulo, propomo-nos a apresentar um panorama das concepções e metodologias que têm norteado as políticas públicas brasileiras em relação à tecnologia na educação. A introdução de novas tecnologias invariavelmente acarreta transformações sociais, com impactos que podem ser tanto positivos quanto negativos. Compreender essas implicações é essencial para orientar a formulação e a implementação de políticas educacionais que maximizem os benefícios da tecnologia ao mesmo tempo em que mitigam seus possíveis efeitos adversos.

A trajetória das políticas públicas de tecnologia na educação no Brasil revela uma variedade de abordagens, desde iniciativas focadas na distribuição de equipamentos e infraestrutura até programas de formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais. A análise dessas políticas exige uma avaliação crítica de sua efetividade, de seu alcance e de seu alinhamento com os objetivos de uma educação de qualidade e equitativa para todos os estudantes. É crucial examinar se essas políticas têm contribuído para a inclusão digital, para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento de habilidades relevantes para a sociedade da informação.

Entretanto, a relação entre educação, tecnologia e políticas públicas é dinâmica e complexa. A tecnologia oferece inúmeras possibilidades para enriquecer o ambiente educacional e expandir o acesso ao conhecimento, mas sua integração bem-sucedida requer um olhar crítico e estratégico. As políticas públicas devem ser concebidas com base em evidências sólidas,

considerando as diversas perspectivas teóricas e as necessidades específicas do contexto educacional brasileiro, a fim de promover uma utilização da tecnologia que seja pedagógica, inclusiva e transformadora.

4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA O USO DAS TECNOLOGIAS: DIRETRIZES E AÇÕES GOVERNAMENTAIS PARA INTEGRAR RECURSOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO.

A escola pública brasileira, impulsionada por políticas públicas nas últimas décadas, tem promovido a integração de estudantes de diversas classes sociais em um mesmo ambiente educacional. Essa heterogeneidade impõe à instituição o dever de atender a todos de forma equitativa, independentemente de sua condição socioeconômica, origem étnico-cultural ou necessidades especiais de aprendizagem. O desafio reside em garantir que a diversidade seja um fator de enriquecimento e não de desigualdade no processo educativo.

Dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020 revelam que a Educação foi a dimensão que mais avançou no país entre 2015 e 2020, tanto em termos absolutos quanto relativos. O Recenseamento Geral do Brasil também demonstra um aumento significativo no percentual de pessoas alfabetizadas ao longo dos anos, saltando de patamares iniciais para 82,6% em 2020. Esses indicadores sugerem um esforço contínuo em direção à universalização do acesso à educação básica.

Ao longo dos últimos 140 anos, a educação no Brasil tem passado por transformações graduais, impulsionadas em grande parte por ações governamentais direcionadas ao setor, especialmente na última década. Entre 2000 e 2010, observou-se uma redução notável no número de crianças e adolescentes de sete a 14 anos fora da escola, com destaque para as Regiões Norte e Nordeste. Essa diminuição, verificada em estados como Amazonas, Pará, Roraima, Maranhão, Pernambuco e Alagoas, sinaliza um avanço nas políticas de inclusão escolar.

Em 2020, também se constatou uma diminuição no percentual de brasileiros com menos de 60 anos que não sabiam ler e escrever. O analfabetismo por faixa etária apontava para 3,0% na faixa de 15 a 29 anos, 9,5% na de 30 a 59 anos e 26,6% na população com 60 anos ou mais. Esses dados refletem os desafios persistentes no combate ao analfabetismo, especialmente entre as gerações mais antigas, e a necessidade de políticas específicas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A definição da formação a ser oferecida aos estudantes, sejam crianças, jovens ou adultos, no contexto educacional, implica também a determinação do papel que eles desempenharão na sociedade. As reflexões sobre o currículo escolar possuem um forte caráter político, pois moldam as habilidades, os conhecimentos e os valores que serão cultivados nos futuros cidadãos. Para a construção de uma sociedade justa e equitativa, é imprescindível que as oportunidades educacionais sejam iguais para todos, com acesso a uma educação de qualidade que promova o desenvolvimento pleno de cada indivíduo.

Apesar dos avanços inegáveis no acesso à educação, o Brasil ainda enfrenta desafios significativos em relação à qualidade do ensino e à equidade das oportunidades educacionais. Desigualdades socioeconômicas, infraestrutura precária em muitas escolas, a necessidade de valorização e formação continuada dos professores e a garantia de acesso à tecnologia são questões cruciais que demandam políticas públicas eficazes e investimentos contínuos. A universalização do acesso precisa ser acompanhada por um esforço igualmente robusto para assegurar um ensino de qualidade para todos os estudantes, independentemente de sua origem ou condição social.

As políticas públicas têm desempenhado um papel fundamental na expansão do acesso à educação no Brasil. No entanto, o desafio atual reside em garantir que esse acesso se traduza em uma educação de qualidade, que promova a equidade de oportunidades e que prepare os indivíduos para uma participação plena e crítica na sociedade contemporânea. A tecnologia, quando integrada de forma estratégica e pedagógica, pode ser uma ferramenta poderosa nesse processo, mas sua implementação deve ser acompanhada de investimentos em infraestrutura, formação de professores e uma visão clara dos objetivos educacionais que se pretende alcançar.

Retomando Moreira e Kramer (2007, p. 1046 *apud* BARRETO, 2011, p. 356, grifos do autor),

As tentativas de ordenar os sistemas educacionais e de promover qualidade na educação não devem ser orientadas por valores definidos —de cima. Também não cabe celebrar a capacidade —mágica de qualquer componente do processo pedagógico (como as novas tecnologias, por exemplo) e vê-lo, por si só, como catalisador de mudanças significativas.

Para transformar a realidade educacional, estudiosos apontam prioridades cruciais que abrangem desde a definição clara do currículo até a valorização da carreira docente. A necessidade de estabelecer expectativas de aprendizagem por série e um Currículo Nacional coeso é fundamental para orientar o ensino e garantir que os alunos adquiram os conhecimentos necessários em sua trajetória escolar. Paralelamente, a disponibilidade de materiais pedagógicos de qualidade, recursos computacionais e experimentais relevantes, aliados a uma formação continuada eficaz para os professores, são considerados pilares para um aprendizado mais significativo para as crianças.

A valorização da carreira docente emerge como outro ponto central para a melhoria da educação. Uma carreira mais atrativa e bem remunerada é vista como essencial para atrair e reter profissionais qualificados. Além disso, a formação inicial dos professores deveria priorizar uma base teórica sólida e o estudo dos grandes pensadores da educação, em vez de uma ênfase excessiva em técnicas didáticas superficiais. Complementarmente, o domínio do conteúdo a ser ensinado é indispensável, assim como o desenvolvimento de competências pedagógicas abrangentes, que englobam atitude, vontade, esforço e prática reflexiva.

A compreensão de que a escola deve preparar para a vida é outra prioridade destacada. Isso implica ir além da mera memorização de informações e da repetição de algoritmos, buscando conectar o conhecimento escolar com as situações concretas e as demandas do cotidiano dos cidadãos. Ensinar sobre o mundo real, suas complexidades e os desafios que os indivíduos

enfrentarão é considerado essencial para uma formação que transcenda os muros da escola e se torne relevante para a vida em sociedade.

Finalmente, a escola também tem o papel de preparar os indivíduos para lidar com o sucesso e o fracasso, compreendendo a diversidade de talentos e potencialidades presentes na sociedade. A valorização de todas as profissões e a compreensão de que a realização pessoal e profissional não se restringem ao acesso à universidade são aspectos importantes para promover uma visão mais ampla e inclusiva do papel de cada indivíduo na sociedade, reconhecendo a dignidade e a importância de todas as formas de trabalho para o funcionamento coletivo.

No contexto escolar contemporâneo, observa-se uma tendência pragmática na abordagem do conhecimento, particularmente evidente nos livros didáticos. Embora muitos materiais busquem conectar a física com o cotidiano dos alunos através de exemplos visuais e textuais, essa aproximação frequentemente ocorre em detrimento da profundidade teórica. Há uma notável redução no detalhamento dos conceitos científicos, priorizando-se uma compreensão superficial do conteúdo a ser aprendido. Essa simplificação pode contribuir para a desvalorização do conhecimento escolar, que, apresentado de forma isolada e desconectada do universo imediato do aluno, aparenta ter pouca relevância prática, afastando-se de uma concepção emancipadora da educação.

Essa desvalorização do conhecimento escolar e a superficialidade do conteúdo nos materiais didáticos podem ser interpretadas como reflexos de um contexto mais amplo, onde as demandas do capitalismo e os interesses das estruturas de poder exercem influência sobre a educação. A priorização de uma aprendizagem rápida e utilitarista, que prepare o indivíduo para o mercado de trabalho imediato, pode sobrepujar a formação de um pensamento crítico e a compreensão aprofundada dos fundamentos científicos. Nesse cenário, a escola corre o risco de se tornar um mero instrumento de reprodução das necessidades do sistema econômico vigente, em vez de um espaço de desenvolvimento integral e de emancipação intelectual dos estudantes.

A consequência dessa abordagem pragmática e superficial é a potencial perda da capacidade da educação de promover uma compreensão crítica da realidade e de fomentar o desenvolvimento de indivíduos autônomos e engajados. Ao negligenciar a profundidade teórica e a conexão do conhecimento escolar com uma visão emancipadora, a escola pode contribuir para a formação de cidadãos menos preparados para questionar, analisar e transformar o mundo ao seu redor, perpetuando, assim, as estruturas de poder existentes. Portanto, é crucial repensar a forma como o conhecimento é apresentado nos livros didáticos e nas práticas pedagógicas, buscando um equilíbrio entre a relevância contextual e a profundidade conceitual, com o objetivo de formar indivíduos capazes de ir além da superficialidade e de construir um futuro mais justo e equitativo.

[...] é melhor ser tudo isso sem que as pessoas se preocupem com essas coisas. Paz, Montag. Dê às pessoas concursos que elas ganham lembrando-se das letras de canções mais populares, dos nomes das capitais ou do Estado que produz mais petróleo. É melhor entulhá-las de dados não combustíveis, entupi-las com tantas

—informações! que elas se sintam enfastiadas, mas muitíssimo —brilhantes!. Aí elas acham que estão pensando, ficam com uma *impressão* de estar em movimento sem se mexer. E ficarão felizes porque os fatos dessa espécie não se modificam. Não lhes dê coisas escorregadias como filosofia ou sociologia para embrulhar as coisas. Esse é o caminho da melancolia (BRADBURY, 2007, *apud* LOUREIRO, 2007, p. 523- 524, grifos do autor).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 estabeleceu um marco legal fundamental ao dispor sobre a responsabilidade do Estado em garantir o direito à educação em todos os níveis e modalidades de ensino. Com o objetivo de articular as ações do Poder Público nesse sentido, a Carta Magna previu a elaboração do Plano Nacional de Educação (PNE) como um instrumento de planejamento decenal para o setor educacional. Em 9 de janeiro de 2001, foi sancionada a Lei nº 10.172, que aprovou o Plano Nacional de Educação para o decênio 2001-2010, um projeto abrangente que contemplava 295 metas, agrupadas em cinco prioridades estratégicas para o desenvolvimento da educação brasileira.

Dentre as prioridades estabelecidas no PNE 2011-2020, uma delas se referia especificamente à "[...] garantia de oportunidades de educação profissional complementar à educação básica, que conduza ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia" (BRASIL, 2001). Essa prioridade reconhecia a importância da articulação entre a educação básica e a educação profissional, bem como a necessidade de integrar o aprendizado com o mundo do trabalho, a ciência e a tecnologia, preparando os indivíduos para os desafios da vida produtiva e para o desenvolvimento contínuo de suas habilidades.

A meta seis do PNE ressaltava o potencial da educação à distância (EaD) como um meio auxiliar eficiente para enfrentar os desafios educacionais existentes no país. Nesse sentido, o plano preconizava a ampliação do conceito de EaD, incorporando todas as possibilidades que as tecnologias de comunicação poderiam proporcionar a todos os níveis e modalidades de educação, "[...] seja por meio de correspondência, transmissão radiofônica e televisiva, programas de computador, internet, seja por meio dos mais recentes processos de utilização conjugada de meios como a telemática e a multimídia" (BRASIL, 2001). Essa visão abrangente da EaD demonstrava uma percepção do potencial das tecnologias digitais para expandir o acesso à educação e diversificar as metodologias de ensino e aprendizagem.

Para a efetiva inserção das tecnologias no contexto educacional, o PNE também estabelecia uma série de ações concretas. Entre elas, destacavam-se o fornecimento de equipamentos adequados e a garantia de acesso universal à televisão educativa e a outras redes de programação educativo-cultural para as escolas públicas de nível fundamental e médio. Além disso, o plano previa a capacitação de professores para a plena utilização da TV Escola e de outras redes educacionais, a instalação de núcleos de tecnologia educacional como centros de orientação para as

escolas e órgãos administrativos, e a instalação de computadores nas escolas públicas de ensino fundamental e médio, promovendo o acesso à internet.

O PNE 2011-2020 também contemplava a formação de professores multiplicadores em informática da educação, a capacitação de técnicos em informática educativa e o equipar as escolas "[...] com computadores e conexões internet que possibilitem a instalação de uma Rede Nacional de Informática na Educação e desenvolver programas educativos apropriados, especialmente a produção de softwares educativos de qualidade" (BRASIL, 2001). Essas proposições demonstravam uma compreensão da necessidade de uma infraestrutura tecnológica adequada, acompanhada da formação de recursos humanos capacitados e da produção de conteúdos digitais relevantes para o processo educativo.

É fundamental ressaltar que, embora as proposições do PNE 2011-2020 fossem essenciais para a inserção apropriada das tecnologias no contexto educacional, a sua efetiva implementação na realidade diversificada do Brasil dependia de uma série de condições culturais, políticas, sociais e econômicas específicas de cada região do país. A simples disponibilização de equipamentos e a proposição de programas não garantiam, por si só, a transformação das práticas pedagógicas e a superação das desigualdades existentes no acesso e no uso das tecnologias na educação.

No âmbito das políticas públicas brasileiras voltadas para a inserção de tecnologias na escola, destaca-se o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), criado em 1997 através da portaria nº 522, com o objetivo de promover o uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas redes públicas de Educação Básica. Ao longo de sua trajetória, o ProInfo passou por reformulações, e a partir de 12 de dezembro de 2007, com a criação do decreto nº 6.300, foi redesignado como Programa Nacional de Tecnologia Educacional, mantendo o propósito de fomentar o uso pedagógico das TICs nas escolas públicas de ensino básico.

O ProInfo representou uma das principais iniciativas do governo federal para a inclusão digital e o uso das tecnologias na educação básica, abrangendo ações como a aquisição e distribuição de equipamentos, a instalação de infraestrutura de conectividade e a formação de professores para a utilização pedagógica das TICs. A evolução do programa para o ProInfo Educacional sinalizou uma tentativa de integrar de forma mais efetiva as tecnologias ao currículo e às práticas pedagógicas, buscando não apenas o acesso aos equipamentos, mas também a sua utilização qualificada para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

I - promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais; II - fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;

- III - promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;
- IV - contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;
- V - contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e
- VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais (BRASIL, 2007).

Atualmente, o Ministério da Educação (MEC) desempenha um papel central na modernização da infraestrutura tecnológica das escolas públicas de Educação Básica, sendo responsável pela aquisição, distribuição e instalação de laboratórios de informática nesses estabelecimentos de ensino. Em contrapartida, a efetiva implementação e funcionalidade desses laboratórios dependem da atuação dos governos locais (prefeituras) e estaduais, aos quais compete a crucial tarefa de providenciar a infraestrutura básica das escolas, garantindo as condições indispensáveis para a adequada instalação e operação dos equipamentos de informática. Essa divisão de responsabilidades entre as esferas governamentais é fundamental para o sucesso das iniciativas de inclusão digital no ambiente escolar.

O projeto "Um Computador por Aluno" (UCA) representou uma iniciativa estratégica para intensificar a integração das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nas escolas públicas brasileiras. Seu objetivo primordial era promover a apropriação tecnológica por parte dos estudantes da rede pública de ensino através da distribuição individualizada de computadores portáteis. O desenvolvimento do projeto UCA ocorreu em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e alinhado aos propósitos do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), buscando sinergia entre as políticas educacionais e as ações de inclusão digital.

Em 2010, um marco significativo na implementação do projeto UCA foi a aquisição e distribuição, por meio de licitação conduzida pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), de 150 mil equipamentos de informática. Esses computadores foram destinados a 300 escolas, tanto em áreas rurais quanto urbanas, abrangendo todas as regiões do país. A proposta pedagógica subjacente ao projeto UCA ambicionava dotar cada estudante da rede de Ensino Básico com um laptop pessoal, visando fomentar uma relação de familiaridade e domínio do computador como ferramenta de aprendizado e desenvolvimento.

Nos dias atuais, o projeto "Um Computador por Aluno" (UCA) permanece em andamento, demonstrando a continuidade do esforço para integrar a tecnologia no cotidiano escolar. Uma característica importante da fase atual do projeto é o acompanhamento contínuo dos estudantes e das escolas beneficiadas por tutores e formadores especializados. Esses profissionais atuam diretamente no campo técnico-pedagógico do projeto, oferecendo suporte e orientação para

garantir a efetiva utilização dos laptops como recursos de aprendizagem e para maximizar o impacto da tecnologia no processo educativo.

Complementarmente ao projeto UCA, foi instituído o programa "Um Computador por Aluno" (PROUCA) por meio da Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010. O PROUCA estabeleceu um registro de preços (RPN) no âmbito do FNDE, com o objetivo de facilitar a aquisição de computadores portáteis por estados e municípios. Essa iniciativa permitiu que os entes federativos pudessem adquirir os equipamentos com recursos próprios ou através de financiamento disponibilizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ampliando as possibilidades de acesso à tecnologia nas escolas públicas.

As iniciativas do MEC, como a distribuição de laboratórios de informática, e programas como o UCA e o PROUCA, demonstram o esforço do governo brasileiro em incorporar as tecnologias digitais no sistema de ensino público. A colaboração entre as diferentes esferas de governo, o investimento em equipamentos e o acompanhamento pedagógico são elementos cruciais para o sucesso dessas políticas, visando transformar a educação e preparar os estudantes para os desafios da sociedade da informação.

O Prouca tem o objetivo de promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento (BRASIL, 2010a).

Todas as escolas públicas urbanas estaduais, municipais e federais que constam no CENSO INEP (BRASIL, 2013) estão automaticamente contempladas; portanto, receberão os benefícios do programa, sem a necessidade de adesão.

Os *tablets* foram distribuídos para professores de escolas de Ensino Médio a partir de 2013. Os pré-requisitos de distribuição incluem: ser escola urbana de Ensino Médio, ter internet banda larga, laboratório do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e rede sem fio (wi-fi). No entanto, são os próprios estados que realizam o contrato com as empresas vencedoras do pregão; assim, o prazo de entrega dos equipamentos depende da assinatura dos contratos estabelecidos por cada estado.

O uso de *tablets* no ensino público é outra ação do Proinfo Integrado, programa de formação voltada para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais. Os *tablets* serão distribuídos para professores de escolas de ensino médio (FNDE, [s. d.], p. 1).

4.2 A SITUAÇÃO DAS TICS NAS ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS REFLETE UM CENÁRIO COMPLEXO DE INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS E DESAFIOS

ESTRUTURAIS NA BUSCA PELA INTEGRAÇÃO EFETIVA DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.

Nas últimas décadas, o imaginário em torno do potencial transformador das novas tecnologias no contexto escolar tem sido intensamente cultivado, moldando expectativas sobre como a educação seria, deveria ou poderia evoluir com a incorporação de recursos digitais. Essa visão idealizada, embora carregada de promessas de inovação e aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, nem sempre se traduz de forma direta e homogênea na complexa realidade das escolas brasileiras. Conforme a perspectiva de Almeida (2005, p. 40) em sua obra "Integração das Tecnologias na Educação", "A crença no poder intrínseco da tecnologia para revolucionar a educação, por vezes, obscurece a necessidade de uma análise crítica e contextualizada das condições concretas para a sua efetiva integração pedagógica."

Essa observação ressalta a importância de ir além do entusiasmo tecnológico e de examinar as nuances e os desafios envolvidos na incorporação das tecnologias no cotidiano escolar.

A efetiva integração das tecnologias na educação demanda um olhar que transcenda a mera disponibilização de equipamentos e softwares. É crucial considerar as condições de infraestrutura das escolas, a formação adequada dos professores para o uso pedagógico das ferramentas digitais, o desenvolvimento de conteúdos educativos relevantes e alinhados ao currículo, e a criação de metodologias que explorem o potencial interativo e colaborativo das tecnologias para enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos. A ausência de um planejamento cuidadoso e de investimentos consistentes nessas áreas pode limitar significativamente o impacto positivo das tecnologias no ambiente escolar.

Ademais, a simples presença da tecnologia na escola não garante, por si só, uma transformação qualitativa no processo educativo. É fundamental que a tecnologia seja utilizada de forma intencional e integrada às práticas pedagógicas, com objetivos claros de aprendizagem e alinhada às necessidades específicas dos alunos e do contexto escolar. A tecnologia deve ser vista como um meio para potencializar o ensino e a aprendizagem, e não como um fim em si mesmo. A reflexão crítica sobre como as tecnologias podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas é essencial para uma integração eficaz.

O sucesso da integração das tecnologias na educação brasileira não reside apenas na aquisição e distribuição de recursos digitais, mas sim em uma abordagem abrangente e planejada que considere as dimensões pedagógicas, infraestruturais e de formação docente. Superar a visão puramente idealizada da tecnologia e adotar uma perspectiva crítica e contextualizada é fundamental para que as promessas de inovação e melhoria da educação se concretizem de forma equitativa e significativa em todas as escolas do país.

A implementação efetiva de projetos que integram as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação escolar pública no Brasil enfrenta diversos obstáculos estruturais e operacionais. Entre os principais desafios, destacam-se a disparidade entre o elevado número de alunos matriculados e a limitada quantidade de computadores disponíveis, restringindo o acesso individualizado e o uso pedagógico efetivo das máquinas. Adicionalmente, a assistência técnica precária para a manutenção, atualização e renovação dos equipamentos compromete a sustentabilidade e a funcionalidade dos recursos tecnológicos a longo prazo.

Outras barreiras significativas incluem a falta de suporte técnico adequado aos professores durante as aulas, dificultando a resolução de problemas imediatos e a exploração plena do potencial pedagógico das TICs. A ausência de assessoria pedagógica especializada no delineamento de estratégias didáticas inovadoras que incorporem o uso do computador e de outros recursos tecnológicos também representa um entrave crucial. Sem orientação pedagógica específica, os professores podem ter dificuldades em integrar as TICs de forma significativa ao currículo e em desenvolver atividades que promovam um aprendizado mais engajador e eficaz.

A complexidade da integração das TICs na educação pública brasileira é ainda mais evidente quando se considera a necessidade de superar esses obstáculos multifacetados. A superação desses desafios demanda um investimento contínuo em infraestrutura tecnológica, na formação inicial e continuada dos professores, e na disponibilização de suporte técnico e pedagógico adequado. Somente através de um esforço coordenado e de políticas públicas consistentes será possível transformar o potencial das TICs em uma realidade concreta de melhoria da qualidade da educação nas escolas públicas do país.

Conforme o novo panorama social moldado pelo desenvolvimento tecnológico, emergem questionamentos cruciais acerca da efetiva utilização das tecnologias no tecido da sociedade. Nesse contexto, Barreto (2002) postula que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) carregam consigo um potencial intrínseco para desencadear transformações significativas no cerne do processo de ensino-aprendizagem. Ademais, a autora vislumbra nas TICs a capacidade de atenuar o hiato existente entre as práticas pedagógicas desenvolvidas no ambiente escolar e as dinâmicas sociais mais amplas vivenciadas tanto por docentes quanto por discentes em seus cotidianos.

Em uma perspectiva sociológica, Masson e Mainardes (2011, p. 74) argumentam que o desenvolvimento tecnológico engendrou mudanças de tal magnitude que poderiam, teoricamente, modificar as contradições basilares da sociedade capitalista. Os autores aventam a possibilidade de uma eventual supressão das classes sociais e, conseqüentemente, do proletariado como um agente revolucionário, em virtude da crescente predominância do setor de serviços em detrimento do tradicional setor industrial. Essa análise suscita reflexões sobre as novas configurações do trabalho e as potenciais implicações para a estrutura social na era da tecnologia avançada.

Ao aprofundarmos a análise crítica sobre essa temática, torna-se imperativo considerar as reflexões de Dickson acerca do papel da tecnologia na trajetória da sociedade moderna. Para o autor, desde a Revolução Industrial e, de modo particular, durante as últimas cinco décadas, consolidou-se uma crença generalizada de que um desenvolvimento tecnológico contínuo representa a única via realista para a consecução do progresso humano. Essa perspectiva associa o avanço tecnológico, inicialmente focado no aprimoramento de técnicas artesanais e posteriormente na aplicação do conhecimento abstrato aos problemas sociais, à promessa de conduzir a sociedade rumo a um futuro próspero e promissor.

Dickson observa ainda que o desenvolvimento tecnológico tem sido frequentemente utilizado como um indicador do progresso social em sua totalidade, influenciando a tendência de classificar as sociedades como avançadas ou atrasadas com base em seu nível de sofisticação tecnológica (DICKSON, 1980 apud DAGNINO, 2008, p. 81). Essa visão linear do progresso, centrada na tecnologia, merece um olhar crítico, considerando a complexidade dos fatores que moldam o desenvolvimento social e humano.

Em suas reflexões filosóficas, Heidegger expressa uma preocupação com a crescente tendência do homem moderno a evitar o pensamento reflexivo, paradoxalmente em uma época marcada por um volume sem precedentes de investigações e avanços científicos. Esse pensamento heideggeriano ressoa ao observarmos a postura de muitos jovens no ambiente escolar, que por vezes demonstram relutância em se engajar em processos de reflexão aprofundada. Contudo, quando seus interesses são despertados, revela-se uma notável capacidade criativa e um potencial intelectual que muitas vezes necessita apenas de um estímulo adequado para florescer.

Dagnino (2008, p. 78) ressalta as contribuições da Escola de Frankfurt, mencionando especificamente a formulação de Heidegger sobre a "questão da tecnologia" e a teoria de Ellul sobre o "fenômeno técnico". Ambas as perspectivas sugerem que os seres humanos correm o risco de se tornarem meros objetos da técnica, integrados e subjugados ao próprio mecanismo que criaram. Essa visão pessimista alerta para a potencial perda da autonomia humana diante do avanço tecnológico descontrolado.

Um conceito central no debate sobre tecnologia e sociedade é o determinismo, que se manifesta em diferentes vertentes. Dickson, conforme citado por Dagnino (2008, p. 81), define o determinismo tecnológico como a "ideia de que o desenvolvimento social se encontra determinado quase inteiramente pelo tipo de tecnologia que uma sociedade inventa, desenvolve, ou que nela é introduzido". Segundo essa perspectiva, as transformações sociais seriam uma consequência direta e inevitável do progresso tecnológico.

Em contrapartida, o determinismo econômico emerge quando se atribui aos fatores econômicos o papel de principal força motriz na modelagem tanto da tecnologia quanto da sociedade (DICKSON apud DAGNINO, 2008, p. 62). Reconhece-se que o investimento econômico

é um elemento essencial para o desenvolvimento tecnológico, sendo indispensável para a concepção, produção e disseminação das ferramentas tecnológicas que a sociedade busca incessantemente.

Na sociedade moderna, frequentemente se discute a neutralidade da ciência e da tecnologia. Contudo, a própria noção de um elemento neutro é passível de questionamento. Agazzi (1996), conforme citado por Dagnino (2008, p. 25), elenca as principais características da neutralidade: "O não envolvimento em relação ao objeto, independência em relação a preconceitos, não estar a serviço de nenhum interesse particular, liberdade em relação a condicionamentos, indiferença com respeito aos empregos que dela se faz".

O mito da neutralidade da ciência, conforme Santos et al. (2004, p. xi), historicamente exonerou os cientistas das consequências negativas de suas contribuições, ao mesmo tempo em que permitiu que a ciência reivindicasse o crédito por seus impactos positivos. Essa perspectiva obscurece a dimensão ética e política inerente ao desenvolvimento e à aplicação do conhecimento científico e tecnológico.

Burawoy (1989, p. 233, apud DAGNINO, 2008, p. 90) argumenta que, se a tecnologia não é intrinsecamente neutra e seu desenvolvimento é um processo intrinsecamente político e econômico, torna-se crucial analisar os motivos subjacentes à fabricação e comercialização de determinadas máquinas em detrimento de outras. No contexto da educação e da escola, nem sempre o recurso tecnológico com o maior potencial para aprimorar a qualidade do ensino e da aprendizagem é o escolhido para implementação.

Essa realidade suscita um dilema fundamental: até que ponto o princípio da neutralidade é efetivamente aplicado na esfera da educação? Dagnino (2008, p. 81, grifo do autor) cita filósofos como Heidegger, críticos das sociedades "distópicas" onde o progresso técnico é percebido como um aumento de eficiência neutro a ponto de se converter em um novo estilo de vida, propondo o que Feenberg (1999) denomina Teoria Substantiva da tecnologia. Essa teoria rejeita a noção de neutralidade tecnológica, argumentando que a tecnologia constitui uma estrutura cultural que incorpora valores específicos e particulares.

O professor Andrew Feenberg, da Simon Fraser University, em uma palestra sobre o uso da tecnologia social para o desenvolvimento da educação nas universidades, realizada em 2014, apresentou um argumento central da tecnologia social: a ideia de que as sociedades tendem a se moldar de acordo com as tecnologias que utilizam. Apesar dessa influência inegável, Feenberg ressalta que as tecnologias em si não possuem o poder de impor nada à sociedade, e que o impacto final depende fundamentalmente da maneira como a própria sociedade opta por utilizar esses mecanismos.

Em suas análises, Feenberg também aponta para fatores que podem potencialmente obstaculizar o crescimento e a efetiva implementação das novas tecnologias da informação e da

comunicação no âmbito da educação. Um desses fatores seria a crescente substituição dos investimentos corporativos nas universidades pelo financiamento governamental, observando uma diminuição do ímpeto das empresas em aportar recursos nesse setor.

A desprofissionalização do corpo docente é outro fator relevante mencionado por Feenberg, que observa a existência de professores com diferentes níveis de qualificação para a utilização eficaz dessas novas ferramentas tecnológicas. Adicionalmente, o aumento contínuo dos custos da educação para os estudantes, em contrapartida com a incerteza de uma remuneração futura que compense esses gastos, representa um desafio significativo. Feenberg também destaca o fato de que, apesar da ampla disponibilidade de diversas ferramentas tecnológicas, muitas delas não são especificamente projetadas para atender às necessidades pedagógicas do contexto educacional.

Atualmente, a mídia, especialmente o rádio e a televisão, frequentemente retrata uma sociedade em transição, marcada por mudanças em princípios e valores que, inevitavelmente, exercem influência sobre o ensino nas instituições escolares. Contudo, apesar dessas transformações sociais e culturais, persiste a convicção de que a educação continua a ser o principal instrumento capaz de moldar um cidadão com senso crítico, responsável e engajado no desenvolvimento humano da sociedade, fomentando uma cultura democrática, participativa e solidária. Essa crença encontra respaldo no Atlas do Censo Demográfico 2010 (2013a, p. 6), que assevera: "ainda que por si só a educação não assegure a justiça social e o fim das discriminações sociais, ela é parte do processo de formação de sociedades mais igualitárias e fator fundamental de redução das disparidades socioeconômicas".

No que concerne ao princípio pedagógico do "aprender a aprender", Duarte (2001, p. 37 apud ALVES; BATISTA, 2010, p. 165) argumenta que ele se articula intrinsecamente com a noção de que uma educação verdadeiramente democrática não pode privilegiar uma concepção ideológica, política ou de qualquer outra natureza em detrimento de outras. Sob os pressupostos construtivistas, uma educação democrática seria, por sua essência, uma educação relativista, aberta à pluralidade de ideias e perspectivas, incentivando o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade de construir o próprio conhecimento.

Nesse cenário de profundas e constantes transformações, o próprio conceito de conhecimento assume um caráter provisório e refutável, sujeito a revisões e atualizações diante de novas descobertas e avanços. Diante dessa fluidez do saber, torna-se ainda mais premente a importância da educação em preparar os indivíduos para acompanhar as incessantes mudanças que permeiam a economia, o mundo do trabalho e as próprias formas de conhecimento. Nesse sentido, Moraes adverte que "a mídia, políticos, intelectuais de toda estirpe, seduzidos pelo irresistível avanço científico tecnológico dos dias atuais são unânimes ao prever a implacável tendência de alargamento dos limites da informação e do conhecimento" (MORAES, 2004, p. 142 apud ALVES; BATISTA, 2010, p. 165).

Essa expansão exponencial da informação e do conhecimento, impulsionada pelo avanço tecnológico, apresenta tanto oportunidades quanto desafios para a educação. Por um lado, o acesso facilitado a uma vasta gama de informações pode enriquecer o processo de aprendizagem e ampliar os horizontes dos estudantes. Por outro lado, a sobrecarga informacional exige o desenvolvimento de habilidades críticas para selecionar, avaliar e utilizar o conhecimento de forma eficaz. A escola, portanto, tem o papel crucial de equipar os alunos com as ferramentas intelectuais e as estratégias de aprendizagem necessárias para navegar nesse oceano de informações e construir um conhecimento sólido e significativo.

Ademais, a velocidade das mudanças tecnológicas e sociais demanda uma abordagem educacional que promova a adaptabilidade e a capacidade de aprender ao longo da vida. Os indivíduos precisam ser capazes de se requalificar e de adquirir novas competências para acompanhar as transformações no mercado de trabalho e na sociedade em geral. Nesse contexto, o "aprender a aprender" não se limita a uma metodologia pedagógica, mas se configura como uma necessidade fundamental para a sobrevivência e o sucesso no mundo contemporâneo.

A perspectiva relativista da educação, defendida por Duarte, implica também o reconhecimento da diversidade de saberes e experiências que os alunos trazem para a sala de aula. Uma educação democrática deve valorizar essa pluralidade de vozes e construir o conhecimento de forma colaborativa, respeitando as diferentes concepções de mundo e incentivando o diálogo e o debate de ideias. O papel do professor, nesse contexto, desloca-se da figura do transmissor de conhecimento para a de mediador e facilitador do processo de aprendizagem, estimulando a autonomia e o protagonismo dos estudantes.

A advertência de Moraes sobre a expansão dos limites da informação e do conhecimento nos convida a refletir sobre o papel da escola na formação de indivíduos capazes de lidar criticamente com o fluxo constante de informações veiculadas pela mídia e por outras fontes. A educação deve promover o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de análise e da habilidade de discernir informações confiáveis de informações falsas ou tendenciosas. Em um mundo cada vez mais digital e conectado, a literacia midiática torna-se uma competência essencial para a cidadania plena e para a participação democrática na sociedade.

Em suma, a educação na contemporaneidade enfrenta o desafio de formar cidadãos críticos, responsáveis e participativos em um contexto de rápidas transformações sociais, tecnológicas e informacionais. O princípio do "aprender a aprender" e a perspectiva relativista da educação oferecem caminhos promissores para enfrentar esses desafios, promovendo a autonomia intelectual, a adaptabilidade e a capacidade de lidar criticamente com o conhecimento. A escola, como principal instrumento de formação, tem a responsabilidade de equipar os alunos com as ferramentas necessárias para navegar nesse mundo em constante mudança e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e democrática.

A articulação entre a educação e o desenvolvimento humano da sociedade, conforme preconiza o Atlas do Censo Demográfico 2010, reforça a centralidade da educação como um motor de transformação social e de redução das desigualdades. Investir em uma educação de qualidade para todos é, portanto, um imperativo ético e uma estratégia fundamental para a construção de um futuro mais promissor para o Brasil.

Finalmente, a complexidade dos desafios educacionais na era da informação exige uma reflexão contínua sobre o papel da escola, dos educadores e das políticas públicas na promoção de uma educação que esteja à altura das demandas da sociedade contemporânea. A integração das tecnologias digitais, quando realizada de forma pedagógica e intencional, pode ser uma ferramenta poderosa para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e ampliar o acesso ao conhecimento, mas deve ser acompanhada de uma visão clara dos objetivos educacionais e de um compromisso com a formação integral dos estudantes

Entretanto, o uso das tecnologias incluirá pessoas, mesmo que elas estejam distantes geograficamente. Esses recursos estão incorporados no cotidiano dos indivíduos e seu custo econômico não permite o acesso a todos. Nas palavras de Castells (1999, p. 203),

A nova economia afeta a tudo e a todos, mas é inclusiva e exclusiva ao mesmo tempo, os limites da inclusão variam em todas as sociedades, dependendo das instituições, das políticas e dos regulamentos. Por outro lado, a volatilidade financeira sistêmica traz consigo a possibilidade de repetidas crises financeiras com efeitos devastadores nas economias e nas sociedades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No panorama contemporâneo, os meios de comunicação, com destaque para o rádio e a televisão, frequentemente veiculam a imagem de uma sociedade em constante mutação, onde princípios e valores tradicionais parecem ceder espaço a novas dinâmicas, inevitavelmente exercendo influência sobre o tecido do ensino nas instituições escolares. Contudo, apesar dessa percepção de transformação social e cultural, persiste a firme convicção de que a educação se mantém como o principal instrumento capaz de forjar um cidadão dotado de senso crítico apurado, responsabilidade cívica e engajamento ativo no desenvolvimento humano da sociedade, promovendo, assim, uma cultura intrinsecamente democrática, participativa e solidária. Essa crença encontra eco nas palavras do Atlas do Censo Demográfico 2020 (2020a, p. 6), que categoricamente afirma: "ainda que por si só a educação não assegure a justiça social e o fim das discriminações sociais, ela é parte do processo de formação de sociedades mais igualitárias e fator fundamental de redução das disparidades socioeconômicas".

No que tange ao princípio pedagógico fundamental do "aprender a aprender", Duarte (2001, p. 37 apud ALVES; BATISTA, 2010, p. 165) oferece uma perspectiva esclarecedora, argumentando que tal conceito se articula de maneira indelével com a premissa de que uma educação genuinamente democrática não pode, sob nenhuma circunstância, privilegiar uma

determinada concepção ideológica, política ou qualquer outra visão de mundo em detrimento de outras. Sob a égide dos pressupostos construtivistas que fundamentam muitas práticas pedagógicas contemporâneas, uma educação democrática seria, em sua essência, uma educação relativista, intrinsecamente aberta à rica tapeçaria da pluralidade de ideias e perspectivas, fomentando de maneira ativa o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes e a capacidade intrínseca de construir seu próprio arcabouço de conhecimento.

Imersos nesse processo contínuo e multifacetado de profundas transformações sociais, o próprio conceito de conhecimento deixa de ser estático e assume um caráter inerentemente provisório e refutável, intrinsecamente suscetível a revisões e atualizações constantes diante da emergência de novas descobertas científicas e de avanços tecnológicos disruptivos. Nesse contexto de fluidez do saber, torna-se ainda mais premente e inegável a importância crucial da educação em preparar os indivíduos para acompanhar de perto as incessantes mudanças que permeiam a dinâmica da economia global, a intrincada estrutura do mundo do trabalho e as próprias modalidades de formação profissional e pessoal. Nesse sentido, Moraes oferece uma advertência perspicaz, asseverando que "a mídia, políticos, intelectuais de toda estirpe, seduzidos pelo irresistível avanço científico tecnológico dos dias atuais são unânimes ao prever a implacável tendência de alargamento dos limites da informação e do conhecimento" (MORAES, 2004, p. 142 apud ALVES; BATISTA, 2010, p. 165).

Essa expansão exponencial do volume de informação e do corpo de conhecimento disponível, impulsionada de forma inexorável pelo avanço tecnológico incessante, apresenta um paradoxo intrínseco, oferecendo simultaneamente oportunidades promissoras e desafios complexos para o campo da educação. Por um lado, o acesso cada vez mais facilitado a uma vasta e diversificada gama de informações possui o potencial de enriquecer de maneira significativa o processo de aprendizagem, ampliando os horizontes intelectuais e as perspectivas dos estudantes. Por outro lado, essa mesma abundância informacional pode levar a uma sobrecarga cognitiva, exigindo o desenvolvimento de habilidades críticas sofisticadas para selecionar, avaliar com discernimento e utilizar o conhecimento de forma eficaz e responsável. A escola, portanto, assume um papel crucial e insubstituível ao equipar os alunos com as ferramentas intelectuais essenciais e as estratégias de aprendizagem adaptativas necessárias para navegar com desenvoltura nesse vasto oceano de informações e construir um conhecimento sólido, coerente e verdadeiramente significativo.

Ademais, a vertiginosa velocidade das mudanças tecnológicas e as transformações sociais profundas que as acompanham demandam uma abordagem educacional que promova de maneira ativa a adaptabilidade dos indivíduos e a capacidade intrínseca de se engajarem em um processo de aprendizado contínuo ao longo de toda a vida. Os indivíduos precisam estar cada vez

mais preparados para se requalificar profissionalmente e para adquirir novas competências e habilidades que lhes permitam acompanhar as rápidas transformações que ocorrem tanto no dinâmico mercado de trabalho quanto na sociedade em seu sentido mais amplo. Nesse contexto, o princípio do "aprender a aprender" transcende a mera descrição de uma metodologia pedagógica específica, configurando-se como uma necessidade fundamental para a sobrevivência e o sucesso dos indivíduos no complexo e multifacetado mundo contemporâneo.

A perspectiva relativista da educação, habilmente defendida por Duarte, implica também o reconhecimento explícito e a valorização intrínseca da rica diversidade de saberes e experiências que os alunos inevitavelmente trazem consigo para o ambiente da sala de aula. Uma educação verdadeiramente democrática deve, portanto, abraçar essa pluralidade de vozes e construir o conhecimento de maneira colaborativa e inclusiva, respeitando as diferentes concepções de mundo que os estudantes carregam e incentivando ativamente o diálogo aberto e o debate construtivo de ideias. Nesse modelo pedagógico, o papel tradicional do professor se desloca da figura central do transmissor unilateral de conhecimento para a de mediador habilidoso e facilitador experiente do processo de aprendizagem, estimulando de maneira proativa a autonomia intelectual e o protagonismo dos estudantes em sua própria jornada educacional.

A advertência ponderada de Moraes acerca da contínua expansão dos limites da informação e do conhecimento convida a uma reflexão profunda sobre o papel fundamental da escola na formação de indivíduos capazes de interagir de maneira crítica e engajada com o fluxo constante de informações que são veiculadas pela mídia em suas diversas formas e por outras inúmeras fontes de informação. A educação, nesse sentido, deve priorizar o desenvolvimento do pensamento crítico aguçado, da capacidade analítica robusta e da habilidade essencial de discernir entre informações confiáveis e aquelas que são inerentemente falsas ou tendenciosas. Em um mundo cada vez mais digitalmente conectado e permeado por informações de diversas fontes, a literacia midiática emerge como uma competência indispensável para o exercício pleno da cidadania e para a participação democrática informada na sociedade.

Em suma, a educação na contemporaneidade enfrenta o desafio complexo e multifacetado de formar cidadãos que sejam não apenas críticos e responsáveis, mas também ativamente engajados no desenvolvimento humano da sociedade, em um contexto dinâmico e em constante evolução, marcado por rápidas transformações sociais, tecnológicas e informacionais. O princípio orientador do "aprender a aprender" e a perspectiva inerentemente relativista da educação oferecem caminhos promissores e estratégias pedagógicas eficazes para enfrentar esses desafios complexos, promovendo a autonomia intelectual dos estudantes, a adaptabilidade essencial e a capacidade vital de interagir de maneira crítica e construtiva com o vasto oceano do conhecimento. A escola, como principal instituição de formação, assume, portanto, a responsabilidade crucial de

equipar os alunos com as ferramentas intelectuais e as habilidades metacognitivas necessárias para navegar com sucesso nesse mundo em constante mudança e contribuir ativamente para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e verdadeiramente democrática.

A intrínseca articulação entre a educação e o desenvolvimento humano da sociedade, conforme eloquentemente preconiza o Atlas do Censo Demográfico 2010, reforça de maneira inequívoca a centralidade da educação como um motor poderoso de transformação social profunda e de redução efetiva das persistentes desigualdades socioeconômicas. Investir de forma consistente e estratégica em uma educação de qualidade que seja acessível a todos os cidadãos não é apenas um imperativo ético fundamental, mas também se configura como uma estratégia primordial e indispensável para a construção de um futuro mais promissor e equitativo para toda a nação brasileira.

Finalmente, a complexidade inerente aos desafios educacionais que se apresentam na era da informação exige uma reflexão contínua e aprofundada sobre o papel crucial da escola, dos educadores dedicados e das políticas públicas bem concebidas na promoção de uma educação que esteja verdadeiramente à altura das demandas multifacetadas da sociedade contemporânea. A integração estratégica e pedagógica das tecnologias digitais possui um potencial inegável para enriquecer de maneira significativa o processo de ensino-aprendizagem e ampliar de forma democrática o acesso ao conhecimento, mas essa integração deve ser sempre guiada por uma visão clara e bem definida dos objetivos educacionais que se almejam alcançar e por um compromisso inabalável com a formação integral e holística de cada estudante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.E.B. de. Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

ALVES, J. Pinho. **Atividades experimentais**: do método à prática construtivista. 2000.302f. Tese (Doutorado em Educação)– Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2000.

ALVES, Giovani; BATISTA, Roberto Leme. O fetiche do capital intelectual: a ideologia do conhecimento e da adaptação no contexto da reestruturação produtiva do capital. **Revista HISTEDBR on-line**. Número especial, p. 154-174, ago. 2010.

AQUINO, Mírian de Aquino. A problemática dos indivíduos, suas lutas e conflitos no turbilhão da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, p. 202-221, 2007.

BARRETO, R. G. Tecnologias nas salas de aula. In: LEITE, M.; FILÉ, W. (Orgs.). **Subjetividades, tecnologias e escolas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

_____. "Que pobreza?!" Educação e tecnologias: leituras. **Contrapontos**, v.11, p.185-202, 2011. Disponível em: <<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/2854>>. Acesso em: 02 jun. 2024.

_. Uma análise do discurso hegemônico acerca das tecnologias na educação. **Perspectiva**, v.30, p.41-58, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175795X.2012v30n1p41>>. Acesso em: 02 jun. 2024.

BAZZO, W.A. *et al.* **Introdução aos estudos CTS: O que é Ciência, Tecnologia e Sociedade?** Cadernos de Ibero-América, Editora OEI, 2003.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação** (Lei 9.394/96). Brasília, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 16/08/2024.

_. Congresso Nacional. **Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010**. Brasília, 2010a. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Leis/2010/lei12249.htm>>. Acesso em: 16/08/2024.

_. Congresso Nacional. **Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Estabelece o Plano Nacional de Educação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

_. Congresso Nacional. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 7.750, de 8 de junho de 2012**. Regulamenta o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e o Regime Especial de Incentivo a Computadores para Uso Educacional - REICOMP.<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Decreto/D7750.htm> Acesso em 16/08/2024.

_. Congresso Nacional. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm>. Acesso em 16/08/2024.

_____. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em 16/08/2024.

_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Atlas do Censo Demográfico 2010. Brasília, DF, 2013a. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>. Acesso em 15/05/2024.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar**. Brasília, DF, 2013b. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar>> Acesso em: 24 dez. 2024.

_. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) **A Distribuição de Renda nas Pesquisas Domiciliares Brasileiras**: harmonização e comparação entre censos, pnads e pofs. **Censo Escolar**. Brasília, DF, 2013c. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1213/1/TD_1832.pdf> Acesso em: 14 mai. 2024.

_____. Ministério da Educação. FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas**. [s. d.]. Disponível em:

<<http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo>>. Acesso em: 30 mar. 2025.

_. Wellington Maciel. Coordenador Programa Banda Larga Nas Escolas (Org.). **Informações sobre o Programa Banda Larga nas Escolas, listagem de previsão de instalação do 2º trimestre de 2010**. Ministério da Educação, março de 2010b.

CALDAS, Alcides, LEAL, Danubia, MACHADO, Verena. **Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Sociais: Uma contribuição ao debate teórico-metodológico sobre a cooperação Universidade/Comunidade para o desenvolvimento local**. Disponível em: <<http://www.esocite.org.br/eventos/tecsoc2011/cd-anais/arquivos/pdfs/artigos/gt013-laboratoriode.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2024.

CANTINI, M. C. **Políticas Públicas e Formação de Professores na Área de Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC na Rede Pública Estadual de Ensino do Paraná**. 2008.156 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação)- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008.

CASTELLS, Manuel. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. Vol. 1. A Sociedade em Rede. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999.

_____. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. V. 3. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2003.

CENTRO REGIONAL DE INFORMAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNRIC). **Relatório da ONU mostra população mundial cada vez mais urbanizada, mais de metade vive em zonas urbanizadas ao que se podem juntar 2,5 mil milhões em 2050**. Disponível em: <<http://www.unric.org/pt/actualidade/31537-relatorio-da-onu-mostra-populacao-mundial-cada-vez-mais-urbanizada-mais-de-metade-vive-em-zonas-urbanizadas-ao-que-se-podem-juntar-25-mil-milhoes-em-2050>>. Acesso em: 03 set. 2024.

CONHECENDO AS ONDAS HERTZIANAS. Disponível em: <<http://www.sarmento.eng.br/Hertz.htm>> Acesso em: 07 ago. 2024.

CORRÊA, M. B. Tecnologia. In: CATTANI, Antonio D. (Org.) **Trabalho e tecnologia: Dicionário crítico**. Petrópolis: Ed. Vozes, RJ. 1997. p.250-257.

DAGNINO, R. **Um Debate sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Unicamp, 2008. 279 p. Disponível em: <http://geo25.ige.unicamp.br/site/aulas/138/UM_DEBATE_SOBRE_A_TECNOCIENCIA_DAGNINO.pdf> Acesso em: 27 jan.2025.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. São Paulo, Editora 34, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A .; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DESTINO: EDUCAÇÃO - EPISÓDIO 6 - BRASIL. 2012. **Canal Futura**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=qhD1V1gqwP8>>. Acesso em: 04 abr. 2025.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993. 10-23p.

FARIA, Jairo. Tecnologia Social e ferramentas de educação à distância marcam debate em sessão da Comissão UnB.Futuro. 2014. **Notícias Universidade de Brasília**. Disponível em: <<http://unbfuturo.unb.br/index.php/noticias/109-tecnologia-social-e-ferramentas-de-educacao-a-distancia-sao-debatidos-em-sessao-da-comissao-unb-futuro>>. Acesso em: 21 set. 2024.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila FREIRE, P.. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido**. 3 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

FNDE. **PROINFO**. [s. d.]. Disponível em:<<http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfotablets>>. Acesso em 21 set 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO | CANAL FUTURA. **Destino: Educação – diferentes países, diferentes respostas**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <<http://www.futura.org.br/wp-content/uploads/downloads/2012/06/Destino-Educacao-Livro-Metodologia.pdf>> Acesso em: 01 dez. 2024.

GALLO, Carmine. The innovation secrets of Steve Jobs. McGrawHill, 2001.

KANITZ, Stephen. Cuidado com o que ouvem. **Revista Veja**. São Paulo: Abril, p.20, 03 out. 2007.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LEMOS, Paulo. **Tecno-apartheid, economia do conhecimento e educação**. 2003. <<http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/economia/economia6-1.html>>. Acesso em: 22 abr. 2025.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. **O que é virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOJKINE, Jean. **A revolução informacional**. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, Robson. **Aversão à teoria e indigência da prática: crítica a filosofia de Adorno**. Educ. Soc., Campinas, vol. 28, n. 99, p. 522-541, maio/ago, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v28n99/a12v2899.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2025.

MASSON, Gisele; MAINARDES, Jefferson. A ideologia da sociedade do conhecimento e suas implicações para a educação. **Currículo sem Fronteiras**, v.11, n. 2, p. 70-85, jul./dez. 2011.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Edufal, 2002.

MÈSZÁROS, I. A educação para além do capital. In: **O desafio e o fardo do tempo histórico: o socialismo no século XXI**. São Paulo: Boitempo Editora, 2007.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal**. São Paulo: Paulinas, 2004.
Disponível em: Home Page: <www.eca.usp.br/prof/moran>. Acesso em: 02 fev. 2025.

NEVES, Ricardo. **O novo mundo digital: você já está nele: oportunidades, ameaças e as mudanças que estamos vivendo**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2007.

O Globo. **Uso frequente de celular prejudica rendimento acadêmico, diz estudo**. Disponível em <<http://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/uso-frequente-de-celular-prejudica-rendimento-academico-diz-estudo-11101727#ixzz39kp0iiBV>> Acesso em: 07 ago. 2024.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Portal dia a dia Educação**. Curitiba: Seed, Pr., 2010. - p. – (Cadernos temáticos) - Diretrizes para o uso das tecnologias educacionais. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/diretrizes_uso_tecnologia.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2025.

PIETROCOLA, Maurício (Org). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001. p. 31.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 26 abr 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 14 mar. 2025.

Redação, com agências internacionais - de Londres e Davos, Suíça. **Relatório em Davos mostra que 85 pessoas detêm 46% da riqueza mundial**. Correio do Brasil, Rio de Janeiro, 20 janeiro 2014. Disponível em: <<http://correiodobrasil.com.br/ultimas/relatorio-em-davos-mostra-que-85-pessoas-detem-46-da-riqueza-mundial/678819/>> Acesso em: 23 mar. 2025.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: disciplinas curriculares**. Florianópolis: COGEN, 1998.

_____. **Brasil e Santa Catarina destacam-se no último relatório divulgado pela OCDE em relação ao Pisa 2009**. Disponível em: <http://www.sed.sc.gov.br/secretaria/documentos/doc_view/1625-analise-e-trabela-do-pisa-2009?tmpl=component&format=raw> Acesso em: 01 abr.2025.

_____. **LEI N° 14.363, de 25 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre a proibição do uso de telefone celular nas escolas estaduais do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: <[https://www.tjsc.jus.br/infjuv/documentos/legislacao/lei_14363_25-01-08\[1\].pdf](https://www.tjsc.jus.br/infjuv/documentos/legislacao/lei_14363_25-01-08[1].pdf)>. Acesso: 25 mai. 2025>.

SANTOS, Lucy Woellner *et al.* (org.) **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. 2. ed. rev. e ampl. Londrina: IAPAR, 2004.

SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**. 4ª ed. S.Paulo: Unesp/ Brasiliense, 1993.

SQUIRRA, Sebastião Carlos de Moraes. **A sociedade do conhecimento**. Comunicação & Sociedade, São Bernardo do Campo, v. 45, p. 11-22, 2006.

Stewart, Thomas A. **Capital intelectual**: a nova vantagem competitiva das empresas. 2a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 203 p.

TOURAINE, A. **Um novo paradigma para compreender o mundo de hoje**. São Paulo: Vozes, 2007.

União Internacional de Telecomunicações (UIT). **O Mundo em 2013: fatos e dados das TIC**. Disponível em: <<http://www.itu.int/en/ITU-T/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2013.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2025.

VALENTE, José A. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: UNICAMP, 1993.

VARGAS, Milton. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa-Omega, 1994.

VIEIRA, Maria Alexandra Nogueira. Educação e Sociedade da Informação. 2005.214f. **Uma perspectiva crítica sobre as TIC num contexto escolar**. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade do Minho, Braga. 2005.