

**UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**ROSEANE MENDES BERNARTT**

**AS TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUAS IMPLICAÇÕES**  
**PARA A INFÂNCIA E PARA A EDUCAÇÃO**

**CURITIBA**  
**MARÇO 2024**

**ROSEANE MENDES BERNARTT**

**AS TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUAS IMPLICAÇÕES  
PARA A INFÂNCIA E PARA A EDUCAÇÃO**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado e Doutorado em Educação, Universidade Tuiuti do Paraná - UTP. Linha de Pesquisa Políticas Públicas e Gestão da Educação como requisito final para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Pedro Leão da Costa Neto.

**CURITIBA**

**MARÇO 2024**

Dados Internacionais de Catalogação na fonte  
Biblioteca "Sidnei Antonio Rangel Santos"  
Universidade Tuiuti do Paraná

B518 Bernartt, Roseane Mendes.

As transformações tecnológicas e suas implicações para a  
infância e para a educação/ Roseane Mendes Bernartt;  
orientador Prof. Dr. Pedro Leão da Costa Neto.  
133f.

Tese (Doutorado) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba,  
2024

1. Tecnologias. 2. Infância. 3. Políticas educacionais.  
I. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação  
em Educação/ Doutorado em Educação. II. Título.

CDD – 371.3078

TERMO DE APROVAÇÃO

ROSEANE MENDES BERNARTT, AS TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A INFÂNCIA E PARA A EDUCAÇÃO.

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Doutora em Educação do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação na Linha de Pesquisa Políticas Públicas e Gestão da Educação da Universidade Tuiuti do Paraná.

COMISSÃO EXAMINADORA



Orientador Prof. Pedro Leão da Costa Neto

Universidade Tuiuti do Paraná - UTP



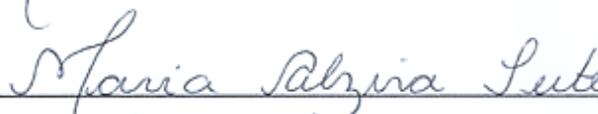
Professora Doutora Cineiva Campoli Paulino Tono

Universidade Caxias do Sul - UCS



Professora Doutora Heloisa Helena Daldin Pereira

Orgone Psicologia Clínica



Professora Doutora Maria Alzira Leite

Universidade Tuiuti do Paraná - UTP



Professora Doutora Josélia Schwanka Salomé

Universidade Tuiuti do Paraná -UTP

Curitiba, 22 de março de 2024

## RESUMO

As transformações tecnológicas que ocorreram no Brasil, na segunda década do século XXI, promoveram mudanças em toda sociedade ao revolucionar a forma das pessoas se comunicar, informar e interagir. O acesso instantâneo à rede de internet, tornou-se uma realidade de consumo possível para uma grande parcela da população brasileira usuária desses aparatos em suas rotinas. As diferentes possibilidades que as tecnologias digitais permitem contribuíram para que essas se tornassem indispensáveis e chegassem a muitos lares brasileiros e, conseqüentemente, ao alcance das crianças. O contato das crianças com as tecnologias digitais tem ocorrido de forma precoce e intensa, e na maioria das vezes sem controle ou orientação, ocasionando novos hábitos e comportamentos, que expõe à infância a riscos e danos que necessitam ser amplamente discutidos e prevenidos. Nesse contexto, a educação busca incorporar as tecnologias na prática pedagógica em prol da aprendizagem, conforme especificado nas políticas educacionais vigentes. Esta tese apresentada ao Programa de Doutorado em Educação, da Universidade Tuiuti do Paraná, linha de Pesquisa Políticas Públicas, objetiva analisar as implicações do uso das tecnologias digitais para a infância e sua educação. Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a inserção das tecnologias nas sociedades capitalistas e um estudo das principais mudanças observadas na ludicidade e no cotidiano infantil, riscos e danos associados ao uso de tecnologias na infância, bem como, uma pesquisa documental sobre como as políticas públicas destinadas à Educação Básica no Brasil, contemplam as tecnologias. Utilizou-se como método de análise o materialismo histórico, recorrendo à Karl Marx e seu pensamento acerca do domínio humano sobre a natureza no modo de produção capitalista. Para discutir a infância, parte-se do pensamento do filósofo Walter Benjamin e suas observações sobre a importância da atividade mimética, do brincar e do brincar para a criança. Sobre os impactos das tecnologias para a infância utiliza as obras do psicólogo especialista em dependência tecnológica, dr. Cristiano Nabuco de Abreu e da pediatra dra. Evelyn Eisenstein. Em relação à educação, observa-se a demanda do uso de tecnologias na prática escolar e a necessidade de recursos materiais e preparação dos profissionais para trabalhar dentro dessa realidade. No Brasil existem políticas públicas em relação à oferta de computadores, acesso à internet e formação continuada de professores, porém ainda existe uma grande diferença entre a utilização em escolas públicas e privadas e falta de formação inicial e continuada para os professores utilizar as tecnologias de forma pedagógica. As legislações concentram-se na distribuição de equipamentos e conectividade, já os cursos de formação mostram-se voltados mais para a aprendizagem prática da informática, do que para o uso pedagógico. Afirma-se a necessidade novas pesquisas que abordem os aspectos positivos e negativos do uso de tecnologias por crianças.

**Palavras-chave:** Tecnologias, Infância, Políticas Educacionais.

## ABSTRACT

The technological transformations that occurred in Brazil, in the second decade of the 21st century, promoted changes throughout society by revolutionizing the way people communicate, inform and interact. Instant access to the internet network has become a possible consumer reality for a large portion of the Brazilian population who use these devices in their routines. The different possibilities that digital technologies allow have contributed to these becoming indispensable and reaching many Brazilian homes and, consequently, within the reach of children. Children's contact with digital technologies has occurred early and intensely, and most of the time without control or guidance, causing new habits and behaviors, which exposes children to risks and damages that need to be widely discussed and prevented. In this context, education seeks to incorporate technologies into pedagogical practice in favor of learning, as specified in current educational policies. This thesis presented to the Doctoral Program in Education, at Universidade Tuiuti do Paraná, Public Policy Research line, aims to analyze the implications of the use of digital technologies for childhood and their education. To this end, a bibliographical research was carried out on the insertion of technologies in capitalist societies and a study of the main changes observed in children's playfulness and daily life, risks and damages associated with the use of technologies in childhood, as well as a documentary research on how Public policies aimed at Basic Education in Brazil include technologies. Historical materialism was used as a method of analysis, using Karl Marx and his thoughts about human domination over nature in the capitalist mode of production. To discuss childhood, we start from the thoughts of the philosopher Walter Benjamin and his observations on the importance of mimetic activity, toys and playing for children. On the impacts of technology on childhood, it uses the works of the psychologist specializing in technological dependence, Dr. Cristiano Nabuco de Abreu and pediatrician Dr. Evelyn Eisenstein. In relation to education, there is a demand for the use of technologies in school practice and the need for material resources and preparation of professionals to work within this reality. In Brazil, there are public policies regarding the provision of computers, internet access and continuing teacher training, but there is still a big difference between their use in public and private schools and a lack of initial and continuing training for teachers to use technologies in an efficient way. pedagogical. Legislation focuses on the distribution of equipment and connectivity, while training courses are focused more on practical learning of information technology than on pedagogical use. There is a need for new research that addresses the positive and negative aspects of the use of technology by children.

**Keywords:** Technologies, Childhood, Educational Policies.

## LISTA DE SIGLAS

ABS- Associação Brasileira do Sono

ARPA- Advanced Research Projects Agency

Avamec- Ambiente Virtual de Aprendizagem do MEC

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CBO- Conselho Brasileiro de Oftalmologia

Cieb- Centro de Inovação para Educação Brasileira

CMEI- Centro Municipal de Educação Infantil

CNE- Conselho Nacional de Educação

EDUCOM - Projeto Brasileiro de Informática na Educação

LER- Lesões de esforço repetitivo

LGPD- Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

OMS- Organização Mundial de Saúde

OS- Organização Social

PIEC- Programa de Inovação Educação Conectada

PISA- Programa Internacional de Avaliação de Alunos

PNE- Plano Nacional de Educação

PNED- Política Nacional de Educação Digital

PROINFO- Programa Nacional de Tecnologias na Educação

PROTECA - Prevenção ao Aliciamento de Crianças e Adolescentes

PROUCA- Programa Um Computador por Aluno

Recompe- Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional

SBP- Sociedade Brasileira de Pediatria

TEA- Transtornos de Aprendizagem e Transtorno do Espectro Autista

TIC- Tecnologias de informação e comunicação

UFPR- Universidade Federal do Paraná

UNESCO- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1    CONCEITO DE TECNOLOGIA .....	20
1.1  A incorporação social da técnica em Marx .....	22
1.2  A filosofia da técnica de Simondon .....	29
1.3  A difusão das tecnologias na sociedade capitalista .....	43
2    A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA INFÂNCIA .....	50
2.1  A infância segundo Walter Benjamin .....	54
2.2  Infância e tecnologias .....	64
2.3  Implicações para as crianças do uso de tecnologias digitais .....	72
3    AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO .....	91
3.1  As tecnologias nas políticas da educação básica no Brasil .....	93
4    CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	116
REFERÊNCIAS .....	124

## INTRODUÇÃO

Em sua trajetória profissional como psicóloga e psicopedagoga infantil, a pesquisadora teve um contato direto com crianças de diferentes faixas etárias, no contexto clínico e escolar. Trabalhar com esses pequenos seres, em pleno desenvolvimento, exige considerar o contexto histórico e social em que vivem, identificando como a família, escola e a própria sociedade lidam com essa infância.

A infância é um período de extrema importância, em que as habilidades cognitivas e emocionais vão ser desenvolvidas nas trocas com o meio. A maneira como esse período é vivenciado trará repercussões diretas ou indiretas na adolescência e na vida adulta. Dessa forma, a pesquisadora sempre teve como interesse central o desenvolvimento infantil e as diferentes circunstâncias que podem interferir em um crescimento saudável e equilibrado.

Diversas são as teorias que buscam explicar as evoluções que ocorrem desde o nascimento de uma criança até sua chegada à adolescência, relacionando as principais etapas a serem percorridas conforme a idade cronológica da criança. No entanto, a pesquisadora, nesta tese, considera que o desenvolvimento biopsicossocial de uma criança está subordinado às interações sociais, qualidade de vida e oportunidades que essa criança recebe durante a infância.

Segundo a Legislação Brasileira, considera-se infância o período que vai do nascimento até os 12 anos de idade. Uma etapa caracterizada por constante crescimento e evoluções, mas que ainda se encontra numa situação de dependência, com necessidade de cuidados de um adulto que proporcione condições para que seu desenvolvimento ocorra de forma adequada. Portanto, legalmente as crianças brasileiras são respaldadas por direitos, que visam a garantir sua proteção até que possuam a autonomia necessária, sendo atribuído aos pais, ou responsáveis pelos menores, a incumbência de prover suas necessidades e assegurar tais prerrogativas.

Esta tese parte da premissa que cada criança é única e carrega em si um mundo de possibilidades porvir. Nesse sentido, suas aprendizagens e o seu processo evolutivo também ocorrerão de forma singular. Ressalta-se aqui, que o desenvolvimento infantil não se limita a uma maturação biológica espontânea, mas está sujeito à estímulos e condições do meio em que a criança vive. Sendo assim, as oportunidades de aprendizagem proporcionadas a uma criança são consideradas fundamentais para seu processo de desenvolvimento integral, o que torna a qualidade

da escolarização oferecida às crianças essencial para incentivar aprendizagens e impulsionar o desenvolvimento.

Além do atendimento clínico às crianças e seus familiares, a prática docente também fez parte da vida profissional da pesquisadora. Lecionar a disciplina de Psicologia do Desenvolvimento para cursos de Pedagogia e Magistério, proporcionou à pesquisadora um contato direto com futuros profissionais que se ocupariam da educação da infância. Preparar professores com embasamentos teóricos e com a responsabilidade que a profissão de educar exige, motivou o retorno da pesquisadora ao mundo acadêmico.

Acreditando na função relevante da escola no desenvolvimento de uma criança, a pesquisadora buscou a área da educação para realizar seu mestrado. A educação é uma ciência que permite pensar no coletivo, em como a infância é tratada pela sociedade e como o ensino escolar é ofertado e impactará em cada criança do país. A escola é o lugar onde as crianças passam a maior parte de sua infância, um local que deve permitir que essa socialize, receba os conhecimentos socialmente construídos e se desenvolva, apoiada por profissionais qualificados e recursos que estimulem sua evolução.

Dessa forma, a pesquisadora recorreu ao Mestrado em Educação, linha Políticas Públicas, na Universidade Tuiuti do Paraná. Concluído em 2010, o Mestrado teve como objeto de pesquisa um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) no município de Curitiba. O estudo de caso trouxe uma análise do entendimento dos profissionais dessa instituição sobre o educar na Educação Infantil, concluindo que para grande maioria desses profissionais, suas práticas pedagógicas estavam mais vinculadas ao cuidar do que promover aprendizagens. No decorrer do curso de mestrado, as leituras e aprendizagens proporcionadas, resultaram no artigo “A infância a partir de um olhar sócio-histórico”, que ao discorrer sobre a história da infância no Brasil e as políticas educacionais a ela concebida, destaca que no Brasil, a educação destinada à infância, historicamente apresenta diferenças em função das possibilidades socioeconômicas das crianças e que essas determinações precisam ser consideradas ao se tratar dessa categoria.

Após pesquisar sobre a história da infância no Mestrado, a pesquisadora voltou sua atenção para a infância dos dias atuais, para àquelas crianças que chegavam ao seu consultório, na sua maioria, encaminhadas por escolas, por apresentar

dificuldades de aprendizagens ou problemas comportamentais. Nesse contexto, a pesquisadora pôde observar importantes mudanças na relação dessas e de outras crianças, com as tecnologias. Tornou-se comum ver crianças e mesmo bebês distraíndo-se frente as telas nas mais diversas situações, como durante trajetos de carro e ônibus, enquanto aguardam a comida, se alimentam, ou para jogar e se divertir. Uma relação desigual entre a imaturidade infantil e o poder viciante do equipamento que os pais e familiares disponibilizam às crianças, como se fosse um brinquedo. Esse novo formato de brinquedo digital, apresenta-se à criança como um mecanismo incansável de distração e prazer, que a induz a permanecer cada vez mais tempo nessa interação. Além dessa prática substituir atividades saudáveis e necessárias ao desenvolvimento infantil, o uso desmedido de tecnologias pode trazer implicações para as crianças, desde mudanças comportamentais, ansiedade, depressão, isolamento, como pode também impactar na rotina escolar, com perda da atenção, distração e apatia. Tais manifestações aparecem associados as queixas por parte das escolas e familiares.

Diante desse panorama e da hipótese que o uso constante de tecnologias pode interferir de alguma forma nas aprendizagens e comportamentos da criança, afetando seu desenvolvimento, a pesquisadora viu-se motivada a aprofundar-se no assunto e colaborar com a prevenção dos possíveis malefícios.

Sendo assim, passou a trabalhar de forma voluntária, em uma Organização Social (OS), que se ocupa da proteção à infância frente às tecnologias. O trabalho nessa Instituição oportunizou o contato com os principais estudiosos do tema no país e no mundo. A Organização, sediada no município de Curitiba, é formada por profissionais de diferentes áreas, ocupados com a proteção à infância no mundo digital. Abrange especialistas do âmbito da saúde física, saúde mental, educação e da segurança da criança no ambiente on-line. Com o objetivo de prevenir possíveis riscos e danos que o uso desmedido e desacompanhado das tecnologias pode causar a crianças e adolescentes, a OS, orienta a sociedade, famílias, educadores e crianças sobre a importância de um uso saudável, consciente e responsável das tecnologias na infância. Como Conselheira Técnica na área de Saúde Mental da instituição, desde 2018, a pesquisadora proferiu diversos cursos e palestras em instituições escolares, direcionadas a professores, equipe pedagógica e familiares de alunos, sobre as mudanças observadas nas crianças e a necessidade de cuidados para prevenção de

riscos e danos na Era Digital. Como coordenadora de estágio de campo, a pesquisadora também direcionava o trabalho de estagiários do curso de Psicologia do UNIBRASIL, em escolas estaduais paranaenses, orientando os estudantes acerca dos cuidados que a internet exige para uma navegação segura e saudável, bem como, nas questões trazidas pelos próprios alunos relacionadas aos perigos do universo on-line.

A participação por dois anos no projeto de extensão “Prevenção ao Aliciamento de Crianças e Adolescentes”, PROTECA, da Universidade Federal do Paraná, UFPR, foi a oportunidade de a pesquisadora trabalhar com uma equipe multidisciplinar de atenção à infância, buscando a prevenção ao aliciamento sexual infantil na internet, um dos principais riscos que o uso de tecnologias sem orientação pode causar às crianças. A exposição a conteúdos inadequados para idade e a vulnerabilidade da criança ao utilizar a internet sem acompanhamento, tem exigido atenção dos profissionais que se ocupam da segurança da infância. Os riscos são eminentes e exigem providências, mas infelizmente as ações preventivas ainda encontram barreiras nessa área, seja por desconhecimento ou falta de pessoal especializado.

As pesquisas publicadas pela TIC Kids online e Mobile Time sobre a utilização de tecnologias por crianças brasileiras retratam uma infância cada vez mais digital, que interage com as mídias de forma constante, intensa e precoce. De acordo com a Mobile Time/Opinion Box, (2022), o contato das crianças com aparelhos digitais tem ocorrido de forma adiantada, iniciando até mesmo nos primeiros meses de vida. Segundo a pesquisa, 52% das crianças entre zero e três anos de idade fazem uso de smartphones, número que sobe para 85% quando pesquisado crianças entre quatro e nove anos. O estudo mostra ainda, que as crianças passam em média 3 horas e 53 minutos utilizando os aparelhos como fonte de distração, para jogar e assistir vídeos. No que diz respeito à utilização da internet por crianças maiores de nove anos a adolescentes de 17, as pesquisas mostram que houve um crescimento no Brasil, de 67% em 2012, para 93% em 2021 (TIC Kids Online,2022).

Segundo as pesquisadoras Larissa Costal e Maria Paula de Almeida, (COSTAL, ALMEIDA, 2021, p.1), os dados expressam uma nova realidade vivenciada por grande parte das crianças brasileiras que indicam mudanças nas atividades realizadas pelas crianças principalmente em relação ao brincar. Para as autoras, (COSTAL, ALMEIDA, 2021, p.18), “as tecnologias podem fazer parte do repertório de

brincadeiras da criança, mas não devem substituir outras brincadeiras”, devido a importância do brincar para a constituição desse indivíduo.

De acordo com a Pesquisa de mercado IBEVAR – FIA BUSINESS SCHOOL, (IBEVAR, 2023), a influência da tecnologia nas escolhas de presentes para o Dia das Crianças se sobressai em relação a outros produtos. A pesquisa revela uma crescente preferência dos consumidores “por produtos tecnológicos, como videogames e tablets, em detrimento de brinquedos tradicionais”.

Diante desse panorama, é possível observar importantes alterações na forma do brincar na atualidade. Tornou-se comum as crianças utilizarem as tecnologias como novos brinquedos para sua diversão e distração. Desde muito novas, as crianças parecem seduzidas por essas tecnologias e mostram-se capazes de manipular com facilidade os smartphones e tablets, como seus avós e mesmo os pais nunca imaginaram em suas infâncias analógicas. Uma mudança no cotidiano infantil que para a maioria dos pais e familiares é vista como natural, própria da evolução dos tempos e necessária. Contudo, o hábito de crianças fazerem uso das tecnologias digitais, o tempo que dispendem frente às telas, bem como, o conteúdo que ela absorve, são temas que exigem pesquisas, por tratar-se de uma ocorrência nova e relevante para o desenvolvimento infantil.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Pediatria se ocupa do tema e desde 2016 vem informando seus associados sobre os cuidados do uso das tecnologias na infância. O livro “Vivendo esse mundo Digital: impactos na saúde, educação e nos comportamentos sociais”, (ABREU, EISENSTEIN, ESTEFENON, 2013), publicado em 2013, reúne 34 especialistas nacionais e internacionais, que discutem os impactos do uso das tecnologias por crianças e adolescentes, tornou-se uma importante referência bibliográfica sobre o tema. Do mesmo modo, a publicação da tese de doutorado “Tecnologia e Dignidade Humana: mecanismos de proteção das crianças e adolescentes na era digital”, (TONO, 2017), também oferece importantes subsídios a respeito dos cuidados necessários para a utilização de tecnologias digitais por crianças e adolescentes. Já o livro “Dependência de internet em crianças e adolescentes: fatores de risco, avaliação e tratamento”, (ABREU, YOUNG, 2019), alerta para os problemas recorrentes do uso desmedido das tecnologias digitais por crianças e adolescentes. Nessas publicações, pode-se encontrar pesquisas ligados à área da neurologia, pediatria, psiquiatria, entre outras, que relatam implicações do uso

das tecnologias para o desenvolvimento infantil. Os diferentes estudos acima citados, apontam que o uso desmedido pode ocasionar problemas para a saúde física, como problemas de visão, audição e ortopédicos; problemas para a saúde mental, como aumento de casos de ansiedade, depressão e isolamento; e também, prejuízos para a aprendizagem escolar no que diz respeito à atenção, concentração, memória e leitura profunda.

As discussões sobre os riscos trazidos pela presença contínua das tecnologias na vida das crianças também ocorrem em grupos de estudos e seminários promovidos pelos profissionais envolvidos com a temática. O grupo denominado ESSE Mundo Digital realiza seminários e encontros desde 2010. Da mesma forma, o Instituto Tecnologia e Dignidade Humana realiza seminários para a troca de conhecimento desde 2012, e realizou o V Seminário em 2023, com mais de 600 inscritos. A participação da pesquisadora nesses grupos de estudos e seminários, proporcionou um conhecimento das muitas variáveis a serem consideradas ao tratar de novos comportamentos que passam a ser experimentados pelas crianças de hoje.

Dessa maneira, a procura pelo Doutorado em Educação foi motivada pela inquietação da pesquisadora em relação a esse novo formato de infância, a “infância digital”, que se constrói em compasso com os avanços tecnológicos e traz novas exigências aos profissionais que dela se ocupam. A escolha pela linha Políticas Públicas se deu pela possibilidade de estudo de como as tecnologias digitais são abordadas nas políticas educacionais voltadas à infância no Brasil.

Portanto, para pesquisar as implicações do uso das tecnologias para a infância e os fatores que envolvem sua proteção no mundo digital, esta tese parte do seguinte problema: De que maneira as transformações tecnológicas têm produzido impactos para a infância brasileira e sua educação?

Tal questionamento será trabalhado ao longo da pesquisa e as conclusões serão expostas nas considerações finais. Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa é:

- Problematizar as possíveis implicações da disseminação tecnológica para a infância e para os anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil.

Para tal, a pesquisa se desdobra em direção aos seguintes objetivos específicos:

- Discorrer sobre o conceito de tecnologia e a expansão das tecnologias digitais nas sociedades capitalistas.

- Descrever sobre a construção social da infância e as principais alterações observadas no cotidiano e na ludicidade da infância nas últimas décadas com a difusão tecnológica e os possíveis impactos para o desenvolvimento infantil.

- Identificar a existência de políticas educacionais destinadas ao Ensino Fundamental, que envolvam a utilização das tecnologias digitais.

É possível encontrar um grande número de pesquisas na área da educação que abordam o uso das tecnologias digitais na prática pedagógica e suas contribuições para a aprendizagem.

A utilização de aparatos tecnológicos na educação está prevista nos documentos que norteiam as políticas educacionais vigentes no Brasil. A Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, que estabelece as diretrizes para o Ensino Básico, destaca a importância da aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ambiente escolar e orienta a utilização dessas tecnologias no cotidiano das escolas. Segundo o documento, o uso das TIC na educação, além de promover aprendizagens e servir de apoio aos professores, deve proporcionar a alfabetização e o letramento digital, tornando possível o acesso as tecnologias a todos, oportunizando a inclusão digital (BNCC, 2018). Como complemento a BNCC, em 2022, foi homologado o parecer 2/20224, (BNCC, 2022), que define normas sobre o ensino de computação na educação básica.

Vale constar que o início dessa pesquisa de doutorado ocorreu em março de 2020, justamente no começo do período pandêmico do COVID-19, momento em que houve exigência de aulas remotas, em que ficou explícita a falta de recursos tecnológicos nas escolas brasileiras, principalmente na rede pública, para manter as aulas no formato on-line. Tal realidade veio a ampliar as preocupações da pesquisadora, tanto com as crianças que passavam a interagir de forma intensa com as tecnologias, em razão do distanciamento social, quanto com àquelas que estariam excluídas do processo de inserção digital no ensino, mesmo que por um período determinado de tempo. Como resultado das reflexões sobre a educação na pandemia, a pesquisadora produziu o artigo “Educação em tempos de pandemia, implicações do ensino on-line.”, (BERNARTT, 2022), publicado nos Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, da Universidade Tuiuti do Paraná.

Dessa forma, embasada em pesquisas e com grande apreço pelas crianças brasileiras, esta tese se ocupará das implicações do uso das TIC para a infância e das políticas educacionais que contemplam as tecnologias digitais como essenciais à prática pedagógica da Educação Básica. Considerando as diferenças de infraestruturas existentes nas escolas brasileiras e a necessidade de recursos tecnológicos adequados para fins pedagógicos, as diferentes possibilidades aquisitivas das unidades escolares, mostram-se determinantes para o processo de ensino e aprendizagem, frente à uma infância cada vez mais digital.

Para investigar as implicações das tecnologias para a infância e sua educação, parte-se de um olhar crítico da inserção das tecnologias nas sociedades capitalistas. Apesar das tecnologias parecerem um fenômeno atual, que surge em compasso com a evolução da humanidade, é importante destacar que as tecnologias surgiram dentro de um contexto sócio-histórico e carregam consigo dimensões produtivas, econômicas e ideológicas com poder de interferir na vida das pessoas. Dessa forma, para problematizar as transformações tecnológicas, fundada na lógica de entendimento capitalista, recorre-se ao materialismo histórico como método de pesquisa. O materialismo histórico permite revelar os interesses implícitos que historicamente acompanham a propagação das tecnologias e que na atualidade trazem grandes implicações para a infância e sua educação.

Levando-se em conta as desigualdades econômicas no Brasil, e o custo elevado que o acesso aos aparelhos digitais e a conexão à rede internet envolvem, as possibilidades de ampla utilização desses equipamentos mantêm-se distante da população com menores recursos financeiros. Nesse sentido, pode-se afirmar que a falta de acesso às tecnologias digitais acentua as diferenças de oportunidade entre as crianças, que indiretamente também são afetadas com a disseminação tecnológica. Dessa maneira, atribui-se ao sistema educacional a incumbência de garantir o acesso às TIC àqueles estudantes que não dispõe dessas tecnologias, segundo o objetivo de inclusão digital expressa nas políticas educacionais em vigor.

Ciente de que o estudo proposto abrange temas complexos como infância, educação, a pesquisa em questão não tem a pretensão de esgotá-los, mas sim,

demonstrar como as tecnologias passaram, em um curto período de tempo, a ter um papel tão determinante tanto para a infância, quanto para a sua educação.

Ainda que a grande difusão das TIC ocorra no presente, a pesquisa parte de uma perspectiva histórica da inserção das tecnologias nas sociedades capitalistas, buscando identificar essas apropriações no momento atual. Por questões metodológicas e pela necessidade de delimitações, o recorte temporal da pesquisa será de 2010, ano de lançamento dos primeiros *smartphones* com tecnologia 4G no Brasil, até 2023, ano de promulgação da Lei nº 14.533, que institui a Política Nacional de Educação Digital e decreto nº 11.713, que estabelece a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Do mesmo modo, pela necessidade de delimitação, as políticas educacionais a serem analisadas são as que se destinam aos anos iniciais do Ensino Fundamental, por abranger nessa etapa crianças de 6 a 12 anos, que já possuem mais autonomia em relação às tecnologias.

Além dessa introdução, que trata do roteiro da pesquisa e das inquietações que levaram a pesquisadora à escolha do tema e justificam a pesquisa, o trabalho será organizado em 4 partes distintas, conforme descritas abaixo:

O Capítulo 1 trará uma discussão sobre o conceito, a origem e expansão das tecnologias nas sociedades capitalistas, relacionando as determinações políticas e econômicas que estão atreladas à crescente difusão tecnológica no século XXI. Para embasar as discussões, a pesquisadora recorrerá ao filósofo Karl Marx e seu pensamento acerca do domínio humano sobre a natureza no modo de produção capitalista. Entre suas obras, o livro 1 de “*O capital, Crítica da Economia Política*” será o mais utilizado, especialmente o capítulo 13, dedicado à “Maquinaria e grande indústria”, em que Marx examina como o meio de trabalho é transformado de ferramenta em máquina e analisa as diferenças das técnicas de produção artesanal, pra a industrial. Por conseguinte, o primeiro capítulo trará também, o pensamento do filósofo e tecnólogo francês Gilbert Simondon, que concebe a técnica como produto e instrumento de poder sobre a natureza e a humanidade. Para tal, a pesquisadora utilizará seu livro *Do modo de existência dos objetos técnicos*, escrito originalmente em 1969, que além de trabalhar conceitos marxistas em uma perspectiva mais atual,

a obra apresenta um olhar diferenciado sobre a relação das crianças e adultos com a técnica.

O Capítulo 2 ocupa-se da infância enquanto uma categoria socialmente construída e marcada pelas contradições existentes. O capítulo inicia contextualizando a infância a partir do olhar da sociedade sobre ela. Para discorrer sobre as peculiaridades da infância, a pesquisadora partirá do entendimento do filósofo Walter Benjamin, que concebe a criança enquanto um ser social, inserida numa história e numa cultura determinada. Os relatos do autor sobre a relação da criança com o brinquedo e a importância do brincar, como uma experiência mimética infantil, encontrado na obra *Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a educação*, assim como demais obras de Benjamin, serão utilizados para contrapor com a infância tecnológica que ora se apresenta.

Na sequência, o capítulo discutirá a infância enquanto usuária de tecnologias na sociedade atual e as principais pesquisas sobre as possíveis implicações, riscos e danos do uso de tecnologias digitais por crianças, encontrados na literatura. Mesmo considerando os aspectos positivos que a utilização das tecnologias promove para a sociedade, como a facilidade de acesso a informações, comunicação simultânea, promoção de avanços científicos e inúmeras possibilidades de uso no processo educativo, entre outros fatores, esse subcapítulo, focará especialmente nos estudos que abordam os problemas que o uso constante das tecnologias podem causar ao desenvolvimento infantil. Essa escolha, se dá em razão da escassez de pesquisas que tratem do tema com profundidade, considerando as implicações para a infância desse novo comportamento social.

O Capítulo 3 abordará as implicações da disseminação tecnológica para a educação no momento presente, partindo de uma análise da introdução do pensamento tecnológico na educação brasileira. Apresentará também, uma pesquisa sobre as Políticas Educacionais presentes no país, que se referem à utilização de tecnologias na prática educativa do Ensino Fundamental anos iniciais. O objetivo desse capítulo, além de expor as mudanças que ocorreram nas legislações educacionais com a inclusão das TIC em seus documentos, é também analisar, considerando as diferentes instituições escolares existentes no Brasil, como a implantação e o uso pedagógico efetivo dessas tecnologias no ambiente escolar são

referenciados e abordados nas principais diretrizes que norteiam esse segmento de ensino.

Nas considerações finais será realizada uma discussão dos dados levantados nas pesquisas documentais e bibliográficas apresentadas no decorrer do trabalho, buscando problematizar os fatores que envolvem a forte difusão das TIC na sociedade atual e os impactos da propagação tecnológica para a infância e sua educação.

É importante mencionar, que enquanto essa tese era construída e mesmo finalizada, importantes ações ocorreram em prol da defesa da infância enquanto usuária de tecnologias, que mesmo ultrapassando o recorte temporal determinado inicialmente, serão expostas nas considerações e demonstram a importância do tema.

Enfim, essa tese pretende colaborar para futuras pesquisas e estudos sobre o tema e auxiliar, de alguma forma, na proteção das crianças brasileiras, que sempre despertaram um interesse especial na pesquisadora, que acredita que cada uma delas, independente da sua condição social ou econômica, tem o direito prioritário à proteção de todos os riscos e danos que possam causar ao seu desenvolvimento integral.

## 1- CONCEITO DE TECNOLOGIA

*Nada é permanente, exceto a mudança.  
(Heráclito de Éfeso, 1973)*

A palavra tecnologia, originalmente na sua forma grega – *techne* – relacionava-se a atividade do artesão, a arte de fazer, mas também designava a atividade do pensador ou filósofo, a arte de conhecer e imaginar. Esses significados, segundo o historiador Rui Aristides Lebre (LEBRE, 2015), foram introduzidos na cultura europeia a partir do século XIV, com o ressurgimento da cultura clássica e a sua integração no ambiente econômico e político, começando um lento processo de reinvenção do significado de tecnologia. Dessa forma, o significado de tecnologia referindo-se ao ato do especialista ou artesão, foi sendo consolidado no final do século XVIII. Com o crescimento industrial, o termo tecnologia passa a referir-se à técnica em si.

De acordo com a filósofa Eva Aparecida Oliveira foi na idade Moderna que a técnica ganha o seu maior desenvolvimento, quando o termo técnica passa a ser denominado tecnologia. As mudanças que ocorriam com o declínio do feudalismo e o crescimento industrial e comercial, possibilitaram o desenvolvimento de um novo saber, da ciência associada à técnica modernas ou tecnologia. Segundo Oliveira (2008, p.7) “é uma nova epistemologia que nasce junto com o novo quadro social a Europa”. Esse novo eixo pode ser representado pela associação da ciência à técnica, resultando na tecnologia. Esse entendimento de tecnologia vai ter um deslocamento com os avanços das tecnologias a partir da Segunda Guerra Mundial, quando o eixo sai do setor de produção e vai para o setor de comunicação e informação. Assim, para Oliveira (2008, p.2), a *techne*, a técnica e a tecnologia “se complementam na medida em que uma é resultante do desenvolvimento histórico da outra”.

Da mesma forma, Álvaro Vieira Pinto contempla em suas obras uma importante discussão sobre o conceito de tecnologia, baseado no materialismo dialético. O filósofo (VIEIRA PINTO, 2005a, p.220) aponta para a existência de vários significados do termo tecnologia na contemporaneidade e classifica-o em quatro acepções fundamentais. A primeira, refere-se à tecnologia como logos da técnica ou epistemologia da técnica: concebe a tecnologia como a teoria, o estudo e a reflexão sobre a técnica. Compreende a técnica como um ato produtivo que requer

considerações teóricas e necessita estar associada a um campo de conhecimento, conforme afirma abaixo:

A técnica, na qualidade de ato produtivo, dá origem a considerações teóricas que justificam a instituição de um setor do conhecimento, tomando-a por objeto e sobre ela edificando as reflexões sugeridas pela consciência que reflete criticamente o estado do processo objetivo, chegando ao nível da teorização. Há sem dúvida uma ciência da técnica, enquanto fato concreto e por isso objeto de indagação epistemológica. Tal ciência admite ser chamada de tecnologia. (VIEIRA PINTO, 2005a, p. 220).

Na segunda acepção, o termo tecnologia aparece como sinônimo de técnica, em que o sentido é intercambiável, popular e sem rigor. Segundo o autor, “indiscutivelmente, essa é a conotação mais frequente e popular da palavra, quando não se exige uma maior precisão”. (VIEIRA PINTO, 2008, p. 219). Desse modo, a equivalência dos significados provoca interpretações erradas que podem acarretar em problemas sociológicos e filosóficos na compreensão dos fundamentos da tecnologia. No terceiro conceito, a tecnologia é entendida como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade. Essa visão aplica-se para todas as civilizações humanas, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento e serve como base para demonstrar o grau de desenvolvimento das forças produtivas de uma formação social específica. O quarto entendimento de tecnologia corresponde à ideologização da técnica, ou seja, o significado do termo exprime a ideologia da técnica. Uma ideologia construída socialmente que contribui para a visão de uma produção técnica alheia aos indivíduos, que encobre a alienação dos trabalhadores e dissimula a exploração e a divisão social do trabalho.

Dessa forma, Vieira Pinto adverte que a compreensão de técnica não pode se resumir à sua percepção imediata, pois, a origem de toda técnica está atrelada a relação produtiva do homem com o mundo. Para tanto, faz-se necessário um pensar dialético em relação às técnicas que fazem parte da sociedade. Segundo o autor:

O pensar dialético caracteriza-se pela colocação do objeto ou tema em exame na perspectiva do desenvolvimento histórico, concebendo-o na sua gênese e no curso do processo em que se constitui com a natureza e as qualidades que nele percebemos. (VIEIRA PINTO, 2005b, p. 19)

As evoluções tecnológicas têm uma história da qual os homens são testemunha e partícipes, pois, os avanços representam a base da técnica produtiva de determinada época e “toda técnica resume-se em responder a uma exigência da sociedade.” (VIEIRA PINTO, 2005b, p.19). Assim, a tecnologia é decorrente da

realidade do entendimento histórico e das relações entre os homens e a natureza através dos processos de produção. Conforme o autor resume: “Em toda produção presente está contido o passado que a possibilitou” (VIEIRA PINTO, 2005b, p. 397).

Desse modo, para problematizar as tecnologias digitais que hoje encontram-se disseminadas em nossa sociedade, parte-se da origem das técnicas enquanto resultado do domínio humano sobre a natureza e suas formas de produção. O modo dos homens se relacionarem com os objetos técnicos no decorrer da história resultou na evolução de determinadas técnicas, que são culturalmente estimuladas e propagadas em função de sua aplicabilidade ou valor social.

Assim sendo, a técnica não pode ser estudada sem levar em conta a ação da humanidade que a construiu e as condições materiais de existência. Portanto, esse primeiro capítulo utilizará o pensamento de Karl Marx e seu entendimento do ser humano enquanto um ser social, que se constrói nas relações com um todo maior. Em seguida, apresentará a filosofia da técnica de Gilbert Simondon.

## 1.1 O SER SOCIAL EM MARX

Recorrendo à Aristóteles, Karl Marx (1998) afirma que o ser humano é, no sentido mais literal, um animal político, um animal social. É somente em comunidade, no convívio com outros homens, que a natureza humana se manifesta.

O homem, enquanto um ser social, usufrui do meio natural, que se apresenta como fonte vital de recursos para sua sobrevivência. Dessa forma, a natureza, através da ação humana, vai sendo explorada e modificada, numa atividade constante e coletiva, promovida pelos seres sociais. Atuando sobre a natureza, o homem a transforma, ao mesmo tempo em que é transformado. Marx descreve esse movimento em sua obra *O capital: crítica da economia política*:

Agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza. Ele desenvolve as potências que nela jazem latentes e submete o jogo de suas forças a seu próprio domínio. (MARX, 2013, p. 256)

Nessa práxis, o homem se difere dos outros animais, por transformar a natureza de forma intencional, através do trabalho. A partir desse movimento histórico, a natureza deixa de servir somente às necessidades de sobrevivência humana, para assegurar as condições materiais exigidas pela humanidade em diferentes épocas. As condições materiais de existência são alcançadas através do trabalho e

determinam o modo de existência de uma sociedade. Segundo Marx, o meio de produção da vida material, condiciona a vida social, hábitos e o próprio intelecto humano:

Na produção social da própria existência, os homens entram em relações determinadas, necessárias, independentes de sua vontade; essas relações de produção correspondem a um grau determinado do desenvolvimento de suas forças produtivas materiais.... O modo de produção da vida material condiciona o processo de vida social, política e intelectual. Não é a consciência dos homens que determina o seu ser; ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência. (MARX, 1983, págs. 24-25)

O trabalho, dessa maneira, configura-se como uma ação humana intencional sobre a natureza, que possibilita o homem produzir e objetivar materialmente seus conhecimentos com determinados fins. Para Marx, toda produção técnica resulta de um ato humano, que através do trabalho, transforma a natureza com suas produções materiais, desmitificando uma evolução natural das relações dos homens com a natureza.

A natureza não fabrica máquinas, locomotivas, ferrovias, telégrafo elétrico, máquina de fiar automática, etc. Tais coisas são produtos da indústria humana; material natural transformado em órgãos da vontade humana que se exerce sobre a natureza ou da participação humana na natureza. São órgãos do cérebro humano, criados pela mão humana: o poder do conhecimento objetificado. (MARX, 1998)

Assim, o trabalho foi recebendo diferentes significações em diferentes momentos da história humana. Marx, na *Crítica do Programa de Gotha*, de 1875, refuta a afirmação dos economistas da época, que descreviam o trabalho como fonte de todas as riquezas. Segundo o autor, essa afirmação advinda de uma visão burguesa, não poderia ser reproduzida por um programa socialista, sem que ficasse claro que não é o trabalho que produz riqueza, mas a exploração desse trabalho. Conforme afirma na *Crítica*:

O trabalho não é a fonte de toda riqueza. A natureza é a fonte dos valores de uso (e é em tais valores que consiste propriamente a riqueza material!), tanto quanto o é o trabalho, que é apenas a exteriorização de uma força natural, da força de trabalho humana. Essa frase pode ser encontrada em todos os manuais infantis e está correta, desde que se subentenda que o trabalho se realiza com os objetos e os meios a ele pertinentes. Mas um programa socialista não pode permitir que tais fraseologias burguesas possam silenciar as condições que, apenas elas, dão algum significado a essas fraseologias. Apenas porque desde o princípio o homem se relaciona com a natureza como proprietário, a primeira fonte de todos os meios e objetos de trabalho, apenas porque ele a trata como algo que lhe pertence, é que seu trabalho se torna a fonte de todos os valores de uso, portanto, de toda riqueza. Os burgueses têm excelentes razões para atribuir ao trabalho essa força sobrenatural de

criação; pois precisamente do condicionamento natural do trabalho segue-se que o homem que não possui outra propriedade senão sua força de trabalho torna-se necessariamente, em todas as condições sociais e culturais, um escravo daqueles que se apropriaram das condições objetivas do trabalho. Ele só pode trabalhar com sua permissão, portanto, só pode viver com sua permissão. (MARX,2009)

No modo de produção capitalista, a força de trabalho humana torna-se uma mercadoria, utilizada para produção de outras mercadorias, à serviço do capital. Em vista disso, o capital altera a função original do trabalho de produzir objetos necessários à vida social, tornando este trabalho produtor de valor. Porém, segundo Marx, o trabalho mantém-se em uma posição mais fraca em relação ao capital, pois, “O trabalho é mais perecível por natureza do que outras mercadorias. Ele não pode ser acumulado.” (Marx, 1996, p. 54, tradução nossa <sup>1</sup>). Enquanto na produção capitalista o tempo é utilizado a favor da acumulação, permitindo que indústrias armazenem seus produtos, o trabalhador que não vende sua força de trabalho por um tempo, perde seu valor.

Assim, a economia não pode mais ser explicada pelo processo de circulação, mas pela produção. Toda mercadoria no sistema capitalista é uma unidade de uso e valor. O trabalho deixa de ser apenas um trabalho concreto e passa igualmente a ser um trabalho abstrato, visto que esse trabalho não é mais regido pela utilidade de sua produção, tampouco pelas habilidades dos trabalhadores, mas pelo trabalho concebido como dispêndio de uma energia indiferenciada. Conforme esclarece Marx:

Com o caráter útil dos produtos do trabalho desaparece ao caráter útil dos trabalhos neles representados e, portanto, também as diferentes formas concretas desses trabalhos, que não mais se distinguem uns dos outros, sendo todos reduzidos a trabalho humano igual, a trabalho humano abstrato. (MARX,2013, p.160)

O valor do trabalho, dessa forma, desloca-se para o valor intrínseco dos objetos produzidos, substituindo seu valor de uso, quando os homens desconsideram que tais objetos foram fabricados por outros homens. O produto do trabalho humano não pode ser considerado como independente do produtor, como se surgisse do nada, como uma forma de feitiço. O termo fetichismo da mercadoria, foi utilizado por Marx para explicar esse entendimento. No capítulo 1 de *O Capital*, observa:

O caráter misterioso da forma-mercadoria consiste, portanto, simplesmente no fato de que ela reflete aos homens os caracteres sociais de seu próprio trabalho como caracteres objetivos dos próprios produtos do trabalho, como propriedades sociais que são naturais a essas coisas e, por isso, reflete também a relação social dos produtores com o trabalho total como uma

relação social entre os objetos, existente à margem dos produtores. (MARX, 2013, pg.206)

O fetiche da mercadoria é característico do modo de produção capitalista e seu modelo específico de trabalho. A organização social capitalista é composta por um conjunto de relações fetichistas, na qual os objetos-coisas, assumem um papel determinante nas relações interpessoais e encobrem as relações sociais existentes. Assim sendo, o fetiche das mercadorias colabora para a reprodução econômica e das suas formas de consciência igualmente fetichizadas, que tem nessas mercadorias a expressão de suas riquezas acumuladas e de seu lugar na sociedade.

A valorização das mercadorias resulta na desvalorização do trabalhador que as produziu. A mercadoria ganha características sociais e passa a ser alheia ao trabalhador, que fica “alienado” em relação a mercadoria que produziu.

A palavra alienação, havia sido utilizada por Hegel em 1807, em *A Fenomenologia do Espírito*. Na obra, os termos *Entäusserung* (estranhamento) e *Entfremdung* (alienação), foram empregues para descrever o processo pelo qual o espírito se objetifica. Em 1841, Ludwig Feuerbach, (FEUERBACH, 1988, p.34), em sua obra *A essência do Cristianismo*, descreve a teoria da alienação religiosa, ligada ao pensamento que a religião surge da projeção da própria essência do homem em uma divindade imaginária.

Marx, em 1844, nos *Manuscritos Econômico - Filosóficos*, (MARX,2004), reflete sobre a alienação, concebendo-a como um processo econômico, que retira do trabalhador o resultado do seu trabalho e torna a mercadoria que produz estranha a si mesmo. Nesse sentido, Marx afirma que o trabalhador é rebaixado ao nível de mercadoria, conforme explicita:

A partir da própria economia nacional, com suas próprias palavras, constatamos que o trabalhador baixa à condição de mercadoria, e à de mais miserável mercadoria, que a miséria do trabalhador põe-se em relação inversa à potência e à grandeza da sua produção... (MARX, 2004, p.79)

Segundo o autor, quanto mais riqueza o trabalhador produz, mais pobre ele fica tornando-se uma mercadoria ainda mais barata. A desvalorização do mundo humano aumenta em proporção à valorização do mundo dos objetos.

A objetificação do trabalho humano acontece quando o produto do trabalho é incorporado em um objeto, convertido em algo material. A objetivação do trabalho ocorre de forma simultânea à sua execução.

O objeto que o trabalho produz, o seu produto, se lhe defronta com um *ser estranho*, com um *poder independente* do produtor. O produto do trabalho é o trabalho que se fixou num objeto, fez-se coisa, é a *objetivação* do trabalho. A efetivação do trabalho é a sua objetivação. Esta efetivação do trabalho aparece ao estado nacional-econômico como *desefetivação* do trabalhador, a objetivação como *perda do objeto* e *servidão ao objeto*, a apropriação como *estranhamento*, como *alienação*. (MARX, 2004, p.80)

Assim, Marx afirma que o estranhamento do trabalhador ao objeto por ele produzido é expresso pelas leis econômicas, que contribuem para a objetivação do trabalho e valorizam mais o produto do que seu produtor. A alienação, vai além da relação do trabalhador com o produto final do seu trabalho, ela também faz parte da própria atividade de produção. A alienação, mantém-se oculta na natureza do trabalho por não examinar a relação direta entre o trabalhador e o produto, nas distintas fases de produção. O encobrimento da alienação do trabalhador durante o processo produtivo e no estranhamento frente ao objeto que produziu, colabora para a manutenção do sistema, ao naturalizar as diferenças econômicas e distanciar os trabalhadores do fruto de seu trabalho. Conforme escreve:

A economia política oculta a alienação na natureza do trabalho por não examinar a relação direta entre o trabalhador (trabalho) e a produção. Por certo, o trabalho humano produz maravilhas para os ricos, mas produz privação para o trabalhador. Ele produz palácios, porém choupanas é o que toca ao trabalhador. Ele produz beleza, porém para o trabalhador só fealdade. Ele substitui o trabalho humano por máquinas, mas atira alguns dos trabalhadores a um gênero bárbaro de trabalho e converte outros em máquinas. Ele produz inteligência, porém também estupidez e cretinice para os trabalhadores. (MARX, 2004, p.82)

Segundo Marx, (2004, p. 79-90) a alienação da atividade humana pelo trabalho, assume diferentes formas na sociedade burguesa: alienação do trabalhador em relação ao produto do seu trabalho, que se torna estranho e exerce um poder sobre ele; alienação do trabalhador em relação à sua atividade de trabalho; alienação do trabalhador em relação ao próprio gênero humano; e alienação do homem frente a si mesmo (auto-alienação).

Seguindo essa compreensão, Marx e Engels descrevem o poder da alienação social, uma força que interfere nas próprias relações dos indivíduos, como consequência da divisão social do trabalho, conforme seus escritos em *A Ideologia Alemã*:

O poder social, isto é, a força de produção multiplicada que nasce da cooperação dos diversos indivíduos condicionada pela divisão do trabalho, aparece a esses indivíduos, porque a própria cooperação não é voluntária mas natural, não como seu próprio poder unificado, mas sim como uma potência estranha, situada fora deles, sobre a qual não sabem de onde veio

nem para onde vai, uma potência, portanto, que não podem mais controlar e que, pelo contrário, percorre agora uma sequência particular de fases e etapas de desenvolvimento, independente do querer e do agir dos homens e que até mesmo dirige esse querer e esse agir. (MARX, ENGELS, 2007, p. 38)

Assim sendo, a alienação social resulta da separação entre trabalho e capital e colabora para que o trabalhador se torne estranho ao produto do seu trabalho, passando a ser somente consumidor, pagando pelo que produz.

Com o objetivo de aumentar a força produtiva, indo além da capacidade humana, diferentes técnicas foram surgindo e as máquinas passaram a fazer parte do processo de produção. Incorporadas à frente de trabalho em conjunto com os trabalhadores, as máquinas, tornam-se no modo capitalista, meios para a produção de mais-valor. Marx descreve a finalidade da maquinaria utilizada no modo capitalista em *O Capital*:

Como qualquer outro desenvolvimento da força produtiva do trabalho, ela deve baratear mercadorias e encurtar a parte da jornada de trabalho que o trabalhador necessita para si mesmo, a fim de prolongar a outra parte de sua jornada, que ele dá gratuitamente para o capitalista. Ela é meio para a produção de mais-valor. (MARX, 2013, p.548)

No capítulo dedicado à “Maquinaria e grande indústria”, Marx examina como o meio de trabalho é transformado de ferramenta em máquina e analisa as diferenças do instrumento artesanal. Segundo o autor, toda máquina parte de uma ferramenta artesanal, as mesmas ferramentas outrora utilizadas pelo artesão são transformadas em ferramentas mecânicas e apenas posteriormente são afixadas à máquina de trabalho. A essência da máquina continua ser a mesma da ferramenta. No entanto, quando a ferramenta é transferida do homem para um mecanismo mais complexo, essa transforma-se em máquina.

A atividade humana, enquanto limitada à força de sua capacidade física, não atende às demandas do capital, que encontra na maquinaria a forma de ultrapassar às limitações humanas e aumentar cada vez mais a produção. Conforme expressa:

Somente depois que as ferramentas se transformaram de ferramentas do organismo humano em ferramentas de um aparelho mecânico, isto é, em máquina-ferramenta, também a máquina motriz adquiriu uma forma autônoma, totalmente emancipada dos limites da força humana. (MARX, 2013, p.555)

Desse modo, quando a máquina tem a capacidade de executar todos os movimentos necessários, sem a necessidade do trabalho humano direto, mas apenas

de sua assistência, tem-se um sistema automático de maquinaria. Conforme conclusão do autor (MARX, 2013, p.561), “O sistema mecanizado ergueu-se, portanto, de modo natural-espontâneo, sobre uma base material que lhe era inadequada”. Dessa maneira, a maquinaria amplia o material humano que pode ser explorado pelo capital. Assim, Marx explica:

De uma ferramenta limitada do organismo humano, ela se transforma, em dimensão e número, na de um mecanismo criado pelo homem. Em vez de uma ferramenta manual, agora o capital põe o trabalhador para operar uma máquina que maneja por si mesma suas próprias ferramentas. (MARX, 2013, p.566)

No entanto, Marx (2013, p.567), esclarece que a maquinaria não cria um valor, “mas transfere seu próprio valor ao produto, para cuja produção ela serve.” Assim, a maquinaria se constitui num componente do produto, e contrariamente, a maquinaria não torna o produto mais barato, mas o encarece, como qualquer outro componente do capital constante. Mesmo assim, fica evidente, segundo a análise do autor, que o meio de trabalho característico da grande indústria, que utiliza de máquinas, “contêm desproporcionalmente mais valor do que os meios de trabalho da empresa artesanal e manufatureira”, (MARX,2013, p. 567). Dessa forma, o autor descreve sua análise:

Uma análise comparativa entre os preços das mercadorias produzidas de modo artesanal ou manufatureiro e os preços das mesmas mercadorias como produtos da maquinaria resulta, em geral, que, no produto da maquinaria, o componente do valor derivado do meio de trabalho cresce em termos relativos, mas decresce em termos absolutos. Isso significa que sua grandeza absoluta diminui, mas sua grandeza aumenta em relação ao valor total do produto... (MARX, 2013, p. 570)

Em relação aos efeitos imediatos da produção mecanizada sobre o trabalhador, Marx, (2013, p.575), afirma que na proporção que a maquinaria dispensa a força muscular, ela permite a utilização de trabalhadores com pouca força ou desenvolvimento corporal imaturo, como no caso das mulheres e crianças, que passaram a ser mais “rentáveis” para o processo produtivo. “Por isso, o trabalho feminino e infantil foi a primeira palavra de ordem da aplicação capitalista da maquinaria!”. Conforme descrito abaixo:

Assim, esse poderoso meio de substituição do trabalho e de trabalhadores transformou-se prontamente num meio de aumentar o número de assalariados, submetendo ao comando imediato do capital todos os membros da família dos trabalhadores, sem distinção de sexo nem idade. O trabalho forçado para o capitalista usurpou não somente o lugar da recreação infantil, mas também o do trabalho livre no âmbito doméstico, dentro de limites decentes e para a própria família. (MARX, 2013, p.575)

Assim sendo, a maquinaria amplia o campo de exploração humana do capital e revoluciona as relações de contrato entre trabalhador e indústria. O pressuposto inicial de troca entre trabalhador e capital, era que um deles possuía os meios de produção, o capital, e o trabalhador possuía a força de trabalho. Porém, com a introdução da maquinaria, o trabalhador vende não só sua força de trabalho. Mas a dos membros da sua família. “Agora, ele vende mulher e filho. Torna-se mercador de escravos”, (MARX, 2013, p. 576). A maquinaria, desta forma, serve à tendência do capital de reduzir ao mínimo as barreiras naturais humanas que interferem na produção e no aumento da lucratividade:

Abusa-se da maquinaria para transformar o trabalhador, desde a tenra infância, em peça de uma máquina parcial. Desse modo, não apenas são consideravelmente reduzidos os custos necessários à reprodução do operário como também é aperfeiçoada sua desvalida dependência em relação ao conjunto da fábrica e, portanto, ao capitalista. (MARX, 2013, p.606)

Nesse sentido, as técnicas, inicialmente criadas pelo homem para domínio da natureza para sua sobrevivência, são transformadas pelo sistema capitalista em maquinarias complexas, que promovem a passagem de um modo de produção artesanal para o industrial, suprindo as demandas e as limitações humanas.

Portanto, entende-se que toda a tecnicidade que envolve a humanidade no mundo contemporâneo, é uma construção histórica e social, que parte da atividade humana, mas sofre determinações econômicas. Essa compreensão se faz necessária para desnaturalizar a disseminação tecnológica que hoje mostra-se imprescindível na sociedade atual. Para colaborar com tal entendimento, o próximo subcapítulo discorrerá sobre a técnica na visão do filósofo Gilbert Simondon.

## 1.2- A FILOSOFIA DA TÉCNICA DE SIMONDON

Para discorrer sobre as relações dos indivíduos com a tecnicidade, recorre-se a Gilbert Simondon, filósofo e tecnólogo francês, conhecido como um dos principais pensadores sobre a técnica. Simondon considera a técnica como central para o modo de existência humano e propõe uma “filosofia da técnica” que contribua para uma conscientização a respeito do objeto técnico.

Simondon viveu de 1924 a 1989. Foi aluno da *École Normale Supérieure* em Paris, obtendo a graduação em filosofia e licença em Psicologia ao mesmo tempo em

que se dedicava aos estudos em Física. Em 1958, o filósofo defendeu suas duas teses: *Individuação à luz das noções de forma e informação*, dirigida pelo proeminente filósofo francês Jean Hyppolite e *Sobre o modo de existência dos objetos técnicos* dirigida por Georges Canguilhem, filósofo e médico francês. Seu pensamento foi citado em grandes obras da década de 1960, como *O homem unidimensional* de Herbert Marcuse, em 1964, e *O sistema dos objetos*, de Jean Baudrillard, em 1968. No entanto, Simondon expõe sua teoria como uma alternativa distinta ao pensamento tecnicista dominante da época, sugerindo um modo de reconstruir a noção de "racionalidade tecnológica" expressa por Marcuse e questionando o tratamento dado à técnica por Martin Heidegger na conferência "A questão da técnica", em 1954.

Para Simondon, a tecnicidade é fundamental para o modo de existência constituído pelo homem e o mundo, nesse sentido, o autor defendia que a filosofia não poderia mais permanecer centrada somente no homem sem considerar as relações com a natureza e com seu próprio fazer, enfim, sua existência técnica.

Neste capítulo serão expostas as principais análises de Gilbert Simondon, no que se refere à tecnicidade em seus escritos, principalmente no livro *Do modo de existência dos objetos técnicos*, 2020.

De acordo com Simondon, (p.39,2020) "Em nossa civilização, há um hiato entre as atitudes suscitadas no homem pelo objeto técnico e a verdadeira natureza desses objetos." Para o autor, essa relação inadequada e por vezes mitológica, precisa ser substituída por uma relação verdadeira, através de uma conscientização do modo de existência dos objetos técnicos. Por séculos compreendeu-se a técnica de forma isolada, sem considerar a ação dos indivíduos que provêm sua existência. Simondon almejava introduzir na cultura um conhecimento dos objetos técnicos que abrangesse os níveis: elemento, indivíduos e conjunto.

Simondon confere à cultura um aspecto de parcialidade ao eleger as técnicas que serão mais ou menos valorizadas em determinada época. Segundo o autor (2020, p.43), a cultura ignora na realidade técnica uma realidade humana, e que a oposição estabelecida entre homem e máquina é infundada, pois: "...mascara uma realidade rica em esforços humanos e em forças naturais, a realidade que constitui o mundo dos objetos técnicos, os mediadores entre a natureza e o homem, (SIMONDON, 2020, p.43).

O autor pontua que no século XVIII houve um grande desenvolvimento de ferramentas e instrumentos que permitiam prolongar e adaptar o corpo, facilitando a execução de tarefas. A evolução que ocorria com os aparatos técnicos já existentes, possibilitou melhores resultados na fabricação e permitiu ao artesão conservar os instrumentos que facilitassem seu trabalho. Contudo, a tecnicidade ainda estava muito atrelada ao homem, e as técnicas se mantinham no espaço da oficina do fabricante. Para Simondon:

O século XVIII foi a época em que tanto as ferramentas quanto os instrumentos passaram a ser fabricados com mais cuidado, colhendo os frutos das descobertas da mecânica estática e dinâmica feita no século XVII, bem como das descobertas da óptica geométrica e da física. O inegável progresso das ciências traduziu-se em progresso dos elementos técnicos. (SIMONDON, 2020, p.182)

Segundo o autor, a evolução que ocorria com os objetos técnicos colaborava com a ideia de um progresso contínuo e a melhora sucessiva das condições do trabalho técnico, gerou no século XVIII, um entusiasmo em relação à técnica.

Esse otimismo modificou-se no século XIX com o avanço das máquinas e o nascimento de “indivíduos técnicos completos”. De acordo com Simondon, a ideia de que as máquinas poderiam substituir o trabalho dos homens levou a uma insatisfação generalizada por parte dos trabalhadores que encaravam as máquinas como suas rivais:

Enquanto os indivíduos eram substituídos apenas por animais, a perturbação não foi uma frustração. ...A frustração do homem começou com a máquina que o substituiu - os teares automáticos, as prensas de forjar -, ou seja, o equipamento das novas fábricas. (SIMONDON, 2020, p.182)

O autor destaca que a evolução das técnicas no decorrer desses séculos provoca no homem uma percepção diferenciada de progresso. Enquanto no século XVIII o progresso fora vivenciado pelo indivíduo que participava ativamente do processo, no século XIX, o progresso não foi experimentado pelo indivíduo, pois ele já não era o centro do comando, mas um espectador dos resultados das máquinas. Dessa forma:

“O progresso ficou distante do ser humano. Já não tinha sentido para o homem individual, pois deixaram de existir as condições da percepção intuitiva dele pelo homem.” ... A ideia de um progresso pensado e desejado substituiu a impressão do progresso como algo experimentado.” (SIMONDON, 2020, p.183)

Segundo Simondon, essa nova etapa movida pela tecnicidade caracterizou-se pela incerteza em relação ao progresso, pela dupla situação do homem técnico diante

das máquinas e pela produção de alienação. Para o autor, a alienação do homem em relação à máquina, não tem apenas um sentido social e econômico, mas tem também um sentido individual, psicofisiológico:

A alienação surge no momento em que o trabalhador deixa de ser proprietário de seus meios de produção, mas não aparece somente por causa dessa ruptura do vínculo de propriedade. Também aparece fora de qualquer relação coletiva com os meios de produção, no nível propriamente individual, fisiológico e psicológico. (SIMONDON, 2020, p.185)

No século XX, frente a uma ideia ambivalente de progresso, esperava-se superar a alienação que ocorria no desenvolvimento das técnicas em consequência dos aperfeiçoamentos exigidos pela sociedade. Simondon observa que as técnicas libertárias, do tipo artesanal do século XVIII, estavam ao alcance do indivíduo, enquanto as técnicas do século XX estariam “além das forças do indivíduo”. Ou seja, as técnicas no mundo industrial representariam uma realidade humana compacta e resistente, porém alienada e fora do alcance do indivíduo. Conforme explicita:

... As técnicas invocadas como libertadoras através do progresso, no Século das Luzes, hoje são acusadas de subjugar o homem e reduzi-lo a escravidão, desnaturando-o, tornando-o alheio a si mesmo, pela especialização que constitui uma barreira e uma fonte de incompreensão. (SIMONDON, 2020, p.166)

Sendo assim, os objetos técnicos, desde sua criação até seu aperfeiçoamento, foram recebendo diferentes tratamentos e expressaram diferentes ideias de progresso. A evolução das técnicas foi percebida inicialmente de forma otimista no século XVIII, visto que era apoiada na ideia de um progresso contínuo. Já no século XIX, a ideia de progresso tinha uma percepção pessimista, pois correspondia à substituição do indivíduo pelas máquinas.

Dessa forma, Simondon sugere a elaboração de uma nova ideia de progresso, que institua uma relação de igualdade e reciprocidade entre as técnicas e o homem e não uma concorrência.

A primeira condição para incorporar os objetos técnicos à cultura estaria em o homem não ser inferior nem superior a esses objetos, em poder abordá-los e aprender a conhecê-los, mantendo com eles uma relação de igualdade, de reciprocidade nas trocas; de certo modo, uma relação social. (SIMONDON, 2020, p.146)

Visto que, as relações dos indivíduos com as técnicas têm ocorrido de forma indevida, Simondon propõe que haja um verdadeiro conhecimento dos objetos

técnicos, que permita ao indivíduo perceber-se enquanto construtor dessa realidade no processo de evolução das técnicas. Segundo Simondon, o primeiro passo para uma conscientização a respeito do objeto técnico é apreender sua gênese. Ressalta que tal apreensão é difícil pois, a individualidade dos objetos se modifica ao longo dessa gênese. A humanidade interfere com suas ações e intenções alternando a individualidade do objeto técnico. Nesse sentido, os objetos não devem ser vistos como seres artificiais, independentes da ação do homem. Conforme expressa a seguir:

Para efetuar essa tomada de consciência, é possível tentar definir o objeto técnico em si mesmo, pelo processo de concretização e de sobredeterminação funcional que lhe dá consistência ao cabo de uma evolução, provando que ele não deve ser considerado um puro utensílio. (SIMONDON, 2020, p.51)

Para o autor, a forma de tratar os objetos como puros utensílios, em função de sua utilidade prática, é ilusória, pois, nenhuma estrutura fixa corresponde a um uso definido. A evolução das estruturas técnicas ocorre para se adaptar às necessidades exigidas. Quando um objeto técnico, que era elementar, abstrato, torna-se concreto, sua tecnicidade aumenta. Da mesma maneira, a qualidade da tecnicidade é ampliada, quando os objetos técnicos independem das características que o relacionam com as condições de uso.

Um objeto técnico primitivo é um sistema abstrato de funcionamentos parciais isolados, sem uma base comum de existência, sem reciprocidade causal, sem ressonância interna. Um objeto técnico aperfeiçoado é um objeto individualizado, no qual cada estrutura é plurifuncional, sobredeterminada; cada estrutura existe nele não apenas como órgão, mas como corpo, como meio, como base para as outras estruturas... cada elemento exerce não apenas uma função no conjunto, mas uma função de conjunto. (SIMONDON, 2020, p.39)

O autor afirma que a utilização do objeto técnico está sujeita à significação da relação entre seu funcionamento e a ação do ser humano, que pode ser múltipla e variar no tempo, alterando a individualidade do objeto. O objeto técnico individualizado é um objeto que foi produzido, inventado a partir das relações recorrentes entre vida e pensamento no ser humano. O objeto que só está associado à experiência vivenciada, ou só está associado ao pensamento, não é um objeto técnico, mas um utensílio ou aparelho. Para que haja consistência interna é necessário que haja um meio associado que estabeleça uma causalidade recorrente.

Dessa forma, para tentar definir as leis da gênese dos objetos técnicos deve-se partir não da individualidade do objeto, que é instável, mas do inverso: “É a partir dos critérios da gênese que podemos definir a individualidade e a especificidade do objeto técnico”, (SIMONDON, 2020, p.56)

Assim sendo, um objeto técnico, em sua maioria, nunca é completamente concreto, pois nunca é completamente conhecido. O artesanato corresponderia ao estágio abstrato, primitivo da evolução dos objetos técnicos, já a indústria corresponde ao estágio concreto. Para ser fabricado industrialmente, um objeto precisa ser concreto, ou seja, conhecido de modo mais ou menos idêntico, conforme a intenção que o construiu e o olhar científico. Portanto, a concretização corresponde à evolução do objeto técnico.

De acordo com Simondon, o objeto técnico pode estar ligado ao homem de duas maneiras opostas, segundo uma condição de *menoridade* ou uma condição de *maioridade* social (2020, p.143). Na condição de menoridade o conhecimento técnico é adquirido pelo hábito, pois o contato com o objeto técnico inicia-se logo na infância e é reconhecido pelo seu uso, fazendo parte da vida cotidiana e social do indivíduo. Nessa condição, o saber técnico é implícito, adquirido pela experiência, não pelo pensamento. Já a condição de maioridade, subentende-se uma tomada de consciência em relação ao objeto técnico, por um processo de reflexão de um adulto que conta com aparatos para um conhecimento racional, baseado nas ciências. Conforme escreve:

A condição de menoridade é aquela segundo a qual o objeto técnico é antes de tudo, um objeto de uso, necessário à vida cotidiana, e faz parte do círculo social no qual o indivíduo humano cresce e se forma. Nesse caso, o contato entre o objeto técnico e o homem efetua-se, essencialmente, durante a infância. O saber é adquirido pelo hábito, não pelo pensamento. A condição de maioridade corresponde, ao contrário, a uma tomada de consciência e a uma operação de reflexão do adulto livre, que tem a seu dispor os meios do conhecimento racional elaborado pelas ciências. (SIMONDON, 2020, p.143)

Dessa forma, Simondon estabelece uma distinção entre a aquisição de conhecimentos técnicos pela criança e pelo adulto. O autor afirma que para estudar o status do objeto técnico numa civilização, é fundamental reconhecer a diferença das relações desse objeto com o adulto e a criança.

Mesmo que a vida nas sociedades modernas nos tem habituado a pensar que existe continuidade entre a vida da criança e do adulto, a história da educação técnica mostra que existe uma distinção: aquisição de conhecimentos técnicos não tem as mesmas características numa criança e num adulto. (SIMONDON, 2020, p.147).

A criança, ao crescer dentro de um determinado grupo social, vai aprendendo e incorporando as técnicas de forma intuitiva, baseada nas relações que os outros estabelecem com os objetos. A aprendizagem das técnicas não segue um padrão normativo, ela varia muito, não apenas por causa do estado das técnicas ou em função da estrutura social, mas também pela idade dos sujeitos que se submetem a aprendizagem. De acordo com Simondon, quando a aprendizagem de uma técnica começa muito precocemente, de forma pouco racionalizada, essa será incorporada pelo hábito e conservará mesmo depois de adulto certa irracionalidade, onde a relação com a técnica se consolidará mais no nível das habilidades do que de consciência. Sobre a conservação de uma irracionalidade básica dos conhecimentos técnicos, mesmo no adulto, o autor elucida:

Por tê-los adquirido muito cedo, ele será muito profundamente impregnado pelo hábito. Por isso, os conhecimentos desse técnico não se expressarão em esquemas claramente representados, mas em habilidades possuídas quase por instinto e confiadas a essa segunda natureza que é o hábito. (SIMONDON, 2020. p.148)

Sendo assim, a forma social de se relacionar com a tecnicidade será aprendida pela criança e continuará preservada na fase adulta. Tal afirmação, justifica a necessidade trazida pelo autor de uma mudança na cultura técnica. Quanto mais o indivíduo mantiver com o objeto uma relação no nível sensorial e prático, maior é a tendência que essa relação seja conservada mais no nível das habilidades do que da consciência.

Uma relação de maioridade com as técnicas, que supõe uma conscientização dos esquemas de funcionamento dos objetos técnicos, para ser adequada na fase adulta, necessita ser vivenciada de forma correta ao longo da infância. Dessa forma, ressalta a necessidade de uma síntese, no nível da educação, entre o modo maior e o modo menor de acesso às técnicas.

Para Simondon, o conflito entre o aspecto de maioridade e o aspecto de menoridade é uma inadequação que sempre existiu entre o homem e a realidade técnica. Segundo o autor, (2020, p.146) “seria preciso descobrir um caminho intermediário entre o *status* de maioridade e o *status* de menoridade desses objetos.” Conforme afirma:

A separação entre a educação do adulto e a educação da criança, no domínio da tecnologia, corresponde a uma diferença na estrutura dos dois sistemas

normativos e, em parte, a uma diferença entre os resultados. A consequência é que, até agora, persiste um intervalo, que não pode ser transposto, entre a tecnologia pedagógica e a tecnologia enciclopédica. (SIMONDON, 2020. p.171)

Simondon utiliza o entendimento de enciclopedismo para relacionar as formas de conhecimento transmitidas pela sociedade no decorrer da história. Jean-Hugues Barthélémy, autor do *Glossaire Simondon*, explica que a noção de enciclopedismo é fundamental para compreender a iniciativa do autor, conforme descreve:

Enciclopedismo: esta noção é absolutamente fundamental para caracterizar o empreendimento de Simondon, na medida em que a sua ambição é iniciar, no século XX, um terceiro tipo de enciclopedismo após os do Renascimento e do Iluminismo. O novo enciclopedismo é "genético", no sentido de que pensa na gênese de tudo. (BARTHÉLÉMY, 2012, p.7, tradução nossa <sup>2</sup>).

Para Simondon (2020, p.17), a educação enciclopédica tecnológica visa a dar ao adulto o sentimento de que ele é um ser consumado”, um sujeito em estado de maturidade real, em plena posse de suas forças e recursos. Essa educação deixa de lado o caráter temporal e sucessivo das descobertas, excluindo a historicidade. Percebe-se no presente o conhecimento imediato, sem considerar o que foi progressivamente construído e elaborado. “É preciso ter apreendido a historicidade do devir técnico através da historicidade do devir do sujeito...”. O verdadeiro enciclopedismo, que considera a universalidade temporal e do simultâneo, deve integrar a educação da criança, “pois só pode tornar-se verdadeiramente universal ao construir o adulto através da criança...” (SIMONDON, 2020, p.172).

O autor destaca, que falta na educação não tecnológica essa universalidade do simultâneo, por visar mais a cultura do que o saber. O saber, dessa forma, fica sujeito às representações socializadas, substituído pela figura do cientista e elementos catalogados que sofrem interferências da própria cultura e se distanciam das fontes reais. A ordem enciclopédica do simultâneo é repelida do ensino cultural por não representar as ideias dos grupos sociais, que só consideram o atual, partindo do entendimento do presente. Para Simondon:

Esse hiato entre a vida atual e a cultura vem da alienação da cultura, isto é, do fato de que a cultura, na realidade, é uma iniciação às opiniões de determinados grupos sociais que existiram em épocas anteriores. (SIMONDON, 2020. p.174)

A cultura, dessa forma, ao ocupar-se do saber, com regras e normas fixas, sem considerar sua historicidade, perde seu sentido de universalidade e interfere na apreensão do conhecimento real. Essa educação tem seu valor como mediadora de um conhecimento acessível à criança, no entanto, o problema surge, quando essa educação cultural quer tornar-se enciclopédica, sem compreender a ciência de forma analítica e discursiva.

A aprendizagem das técnicas, que pode ser aprendida por uma criança pequena de forma intuitiva e prática, pode se tornar mais clara, reforçada por uma compreensão discursiva. Porém, segundo o autor: “O verdadeiro conhecimento discursivo não admite degraus - ou é perfeito de imediato ou é incorreto, por ser inadequado”, (SIMONDON, 2020, p.175). Nesse sentido, a educação das técnicas que se inicia na infância, deve ocorrer de forma que proporcione à criança condições de evoluir para uma real compreensão dos objetos técnicos. O modo diferenciado de acesso às técnicas, um voltado para o adulto e outro para a criança, provê um antagonismo que só pode ser superado através de uma unificação reflexiva das técnicas, que desconsidera a oposição entre o saber teórico e prático das técnicas.

Nesse contexto, a cultura assume a função reguladora nas relações entre os homens e os objetos técnicos. É através da cultura herdada que a criança vai estabelecer seus contatos com as técnicas e ressignificá-las. Nas relações que estabelecem com o objeto técnico, as representações da cultura vão sendo aprendidas socialmente e incorporadas no seu cotidiano. Espera-se que essa relação, que inicialmente é mais prática, experienciada pela criança, torne-se mais estruturada e consciente, em compasso com seu desenvolvimento. No entanto, a relação do indivíduo com o objeto técnico mantém-se fortemente atrelada à cultura, dificultando uma reflexão e uma relação propriamente independente com as técnicas.

Simondon, aponta como problema central a valorização excessiva das técnicas pela cultura. Coube à cultura ao longo do tempo escolher as técnicas consideradas nobres e não nobres. Para o autor, é importante que se institua uma relação de igualdade, sem privilégios, entre as técnicas e o homem.

A primeira condição para incorporar os objetos técnicos a cultura estaria entre o homem não ser inferior nem superior a esses objetos, em poder abordá-los e aprender a conhecê-los, mantendo com eles uma relação de igualdade, de reciprocidade nas trocas, de certo modo uma relação social. (SIMONDON, 2020. p.47)

Porém, considera que essa relação de igualdade ainda está por ser realizada, pois, os fenômenos de dominação técnica, que fazem com que a cultura em cada época reconheça ou rejeite uma parte do mundo técnico, colabora para a manutenção de uma relação inadequada da realidade humana com a realidade técnica. Da mesma forma, a oposição estabelecida pela cultura entre homens e máquinas, contribui para uma visão instrumental e não simbólica das técnicas, ao não considerar a ação humana nos objetos técnicos.

Em uma sociedade que se transforma dinamicamente em conjunto com as técnicas, a cultura deixa de cumprir com seu papel de integrar e regular as ações dos homens frente ao mundo em transformação. De acordo com Simondon, a cultura mantém-se defasada em relação às tecnicidades, ignorando a humanidade na evolução dos objetos técnicos; portanto, desvinculada com a realidade. Essa situação promove falsas representações e torna mais distante a compreensão da tecnicidade de forma consciente.

Gilbert Hottois, filósofo belga, que dedicou um livro ao pensamento simondiano, colabora com o entendimento do papel da cultura na designação das técnicas. Segundo descreve:

O mal-estar contemporâneo foi descrito por Simondon como a expressão de uma oposição abusiva entre a cultura, entendida como um organismo simbólico largamente desvinculado da realidade, e a civilização. Designando todas as técnicas de acordo com sua função puramente instrumental e, portanto, não simbólica, dando também a impressão de um desenvolvimento autônomo e sem sentido. (HOTTOIS, 1993, p.55, tradução nossa <sup>3</sup>)

Para Hottois, é imprescindível repensar o lugar e as relações do homem no universo técnico. O autor percebe como paradoxal a maneira como a cultura procede em relação à evolução das técnicas: a cultura enquanto um conjunto de representações simbólicas normativas que deveria se ocupar da regulação dos homens ao ambiente modificado, não permite a concepção de uma verdadeira “cultura técnica”, apropriada ao novo ambiente em evolução. Segundo Hottois, a cultura simbólica, herdada do passado, não está apta ao modo de existência dos objetos técnicos atuais. A cultura torna-se então uma técnica de auto-reprodução e auto-perpetuação. Conforme escreve:

A cultura torna-se então uma técnica de auto-reprodução e auto-perpetuação, de acordo com um quadro normativo que considera estável e definitivo e que se endurece tanto mais quanto é confrontada com um ambiente estranho e móvel. (HOTTOIS, 1993, p.55, tradução nossa <sup>4</sup>)

Sendo assim, Simondon, chama a atenção para as possibilidades de universalidade da teoria da informação surgida no século XX. Segundo o autor, a teoria da informação coloca a tecnologia no centro das mais variadas ciências, considerando-a uma tecnologia “intercientífica”, que permite sistematizar os conceitos científicos e esquematizar diversas técnicas, realizando um papel de mediação entre as técnicas e as ciências.

A teoria da informação intervém como ciência das técnicas e técnica das ciências, determinando um estado recíproco dessas funções de intercâmbio. Nesse nível, e só nesse nível, o enciclopedismo e a educação técnica podem encontra-se, numa coerência das duas ordens – a simultânea e a sucessiva-da universalidade. (SIMONDON, 2020, p.176)

Dessa maneira, o antagonismo existente entre a educação técnica de adultos e crianças, dá lugar na teoria da informação, a uma disciplina mediadora que institui uma continuidade entre a educação da criança e do adulto. Funda-se dessa forma, uma tecnologia reflexiva que cria uma relação entre as ciências e as técnicas. A unificação reflexiva das técnicas permite acabar com a oposição do saber teórico e o saber prático, da mesma forma, permite superar o hiato existente entre a educação das técnicas para crianças e adultos:

A ordem do sucessivo e a ordem do simultâneo se organizam numa relação de reciprocidade, e o tempo do adulto deixa de ser antagonico em relação ao da educação. Em certa medida, a evolução das sociedades – até aqui agarrada a um determinismo de juventude, depois de maturidade, e por fim de velhice, com regimes sociais e políticos correspondentes – não pode mais ser concebida como fatal, se a penetração das técnicas for suficientemente profunda para introduzir um sistema de referências e valores que independa desse biologismo implícito. (SIMONDON, 2020, p.177)

Para Simondon, o pensamento filosófico, através de uma filosofia da técnica, deve realizar a integração da realidade técnica na cultura universal, permitindo uma função reguladora entre o homem e os objetos técnicos, superando o antagonismo entre homem e técnica que tem sido culturalmente imposto e transmitido. Desse modo, a educação das técnicas na infância deve ir além do hábito, do contato prático, deve supor uma conscientização progressiva da técnica e sua gênese.

O autor aponta que as modalidades primitivas do pensamento, tais como o técnico, religioso e estético, utilizam apenas casualmente da comunicação e da

expressão. São mais transmitidas pela experiência direta, com um posicionamento do sujeito. Porém:

A essência do pensamento não é transmitida pela expressão, pois esses diferentes tipos de pensamento são mediações entre o homem e o mundo, e não encontros entre sujeitos- não pressupõe a modificação de um sistema intersubjetivo. (SIMONDON, 2020, p.297)

Segundo o autor, o pensamento técnico inicialmente encontra uma oposição ao pensamento religioso, mas em uma segunda etapa o pensamento técnico volta-se para o mundo humano. No momento em que o homem passa a ser considerado como matéria técnica, surgiram os pensamentos captando os seres humanos abaixo do nível da unidade, como as técnicas de manipulação humana e outro acima da unidade, como pensamentos políticos e sociais. Conforme declara:

As técnicas atuam no homem por meio de características figurais, pluralizando-o e estudando-o como cidadão, como trabalhador, como membro de uma comunidade familiar. São os elementos figurais que retem essas técnicas e, em particular, os critérios como a integração aos grupos sociais e a cessão dos grupos. Os pensamentos sociais e políticos em vez de analisarem o homem, classificam-no e o julgam, fazendo cada indivíduo entrar na categoria do sagrado e do profano, do puro ou impuro. (SIMONDON, 2020, p.316)

Para Simondon (2020, p.317), essas representações não bastam, “pois o mundo humano em sua unidade, só pode ser captado no ponto neutro”. As técnicas pluralizam o homem. Cabe ao pensamento filosófico elaborar uma unidade entre os modos técnicos e não técnicos de pensar. Conforme expressa:

O pensamento filosófico convém a tal elaboração, porque pode conhecer o devir das diferentes formas de pensamento e estabelecer uma relação entre etapas sucessivas da gênese, em particular entre a que efetua a ruptura do universo mágico natural e a que efetua a dissociação do universo mágico humano que está em processo de realização.... A filosofia constituiria, assim, o ponto neutro superior do devir do pensamento. (SIMONDON, 2020, p.318)

De acordo com o autor, na medida em que técnicas separadas são substituídas por uma tecnologia politécnica, a realidade técnica adquire uma “estrutura de rede”. Relacionando-se umas com as outras e com o mundo, concretamente ligados ao mundo natural. Tanto no mundo natural quanto no humano, as técnicas não estão separadas, mas no pensamento técnico permanecem como se fossem separadas, por não existir um pensamento desenvolvido suficientemente para teorizar a técnica dos conjuntos concretos. Compete então, ao pensamento filosófico construir esse pensar.

Acima das determinações e das normas técnicas, seria preciso descobrir determinações e normas politécnicas e tecnológicas. Existe um mundo da pluralidade das técnicas que tem suas próprias estruturas e que deveria encontrar representações adequadas no conteúdo da cultura. (SIMONDON, 2020, p.323)

A introdução na cultura das representações adequadas aos objetos técnicos, traria como consequência a alteração em termos de referências reais para o grupo humano, pois esses assimilaram somente o valor prático da técnica. Para Simondon (2020, p.324), o termo “rede”, por exemplo, comumente utilizado para referir-se a estruturas de ligação, é impreciso e não é capaz de considerar as particularidades de causalidade e condicionamento que existem nessas redes. “A rede domina e encerra a ação do ser individual, domina até mesmo cada conjunto técnico.” O homem pode ter contato com diferentes ferramentas, mas mantém-se na mesma rede. Não tem a possibilidade de construir sozinho uma rede, somente pode ligar-se à rede e adaptar-se a ela. “Daí provém uma forma de participação no mundo natural e no mundo humano que confere uma normativa coletiva incoercível à atividade técnica”.

A ferramenta ou o instrumento não tem poder normativo por estarem permanentemente à disposição do indivíduo; as redes técnicas adquirem tanto mais poder normativo quanto maior é a ressonância interna da atividade humana através das realidades técnicas. (SIMONDON, 2020, p.324)

Para Simondon, o valor normativo dos conjuntos técnicos produz uma relação de respeito, baseada no conhecimento da realidade técnica, não na imaginação. Essa relação é que deveria penetrar na cultura. Não se considera a cultura, no sentido de intermediária entre as sucessivas gerações, que deve ser incorporada às técnicas, mas a cultura considerada como a totalidade vivida, que deve incorporar os conjuntos técnicos. Dessa maneira, “a cultura deve manter-se acima de qualquer técnica”. Conforme explica:

A cultura é aquilo pelo qual o homem regula sua relação com o mundo e consigo mesmo; ora, se a cultura não incorporasse a tecnologia, comportaria uma zona obscura e não poderia levar sua normatividade reguladora ao acoplamento do homem com o mundo. (SIMONDON, 2020, p.332)

De acordo com Simondon (2020, p.318), “a cultura deve ser contemporânea das técnicas, reformar-se e retomar seu conteúdo de etapa em etapa.” Se a cultura for apenas tradicional, essa não é verdadeira, pois mantém a função reguladora de outras épocas, numa realidade que não pode ser aplicada. Um exemplo disso seria assemelhar a técnica a um utensílio, baseada na utilidade. Isso não estaria adequado

ao papel efetivo dos conjuntos técnicos, portanto, não podem ter uma função reguladora eficaz.

A falta de confiança implícita da cultura em relação às técnicas, é resultado de uma falta de regulação cultural adequada da realidade técnica. Nesse sentido, para Simondon, (2020, p.333) a conscientização filosófica é necessária para que a cultura incorpore as técnicas, mas não é o suficiente. Esse conhecimento só pode ser adquirido, se o ser humano estiver realmente inserido na situação, pois “o que ele deve experimentar é um modo de existência”.

Dessa forma, apesar de um século separando a existência de Simondon e Marx, é possível encontrar pontos de aproximação em suas teorias. Ambos reconhecem a essência social do homem. Simondon não abandona o pensamento marxista, mas altera alguns de seus entendimentos, ao adaptar o pensamento às transformações da realidade técnica.

É na visão do processo de alienação do trabalho que ocorre a principal divergência teórica entre os dois pensadores. Simondon questiona o conceito marxista de alienação, compreendendo-a na relação entre o indivíduo humano e o indivíduo técnico, conforme demonstra:

Essa alienação, cuja fonte o marxismo estabelece na relação do trabalhador com os meios de produção, não provém apenas, a nosso ver, de uma relação de propriedade ou não propriedade entre o trabalhador e uns instrumentos de trabalho. Sob essa relação jurídica e econômica de propriedade há uma relação mais profunda e mais essencial- de continuidade entre o indivíduo humano e o indivíduo técnico ou de descontinuidade entre esses dois seres. (SIMONDON, 2020, p.185)

Segundo Simondon, a alienação também ocorre no nível propriamente individual do homem, fora das relações coletivas dos meios de produção. Apesar de considerar as relações do trabalho, na concepção do autor, a técnica pode ser separada do trabalho. A alienação não é causada pela máquina, mas pelo desconhecimento que o homem tem dessas. Conforme assinala:

A principal causa de alienação, no mundo contemporâneo reside nesse desconhecimento da máquina, que não é uma alienação causada pela máquina, mas pelo desconhecimento de sua natureza e de sua essência, por sua ausência do mundo das significações e por sua omissão na tabela de valores e de conceitos que fazem parte da cultura. (SIMONDON, 2020, p.44)

De acordo com Simondon, a realidade técnica sempre foi preterida em relação ao trabalho humano. Dessa forma, o objeto técnico foi assimilado como um

instrumento ou produto do trabalho. Nesse sentido, em benefício do próprio homem, o autor propõe uma inversão que permita que o objeto técnico apareça sem ter que ser relacionado com o trabalho. E propõe:

É o trabalho que deve ser conhecido como fase da tecnicidade, não há tecnicidade como fase do trabalho, porque a tecnicidade constitui o conjunto do qual o trabalho é uma parte, não o inverso. (SIMONDON, 2020, p.351)

Dessa maneira, Simondon concorda com Marx que a alienação está relacionada com os meios de produção, contudo, afirma que a questão principal não é econômica, mas sobretudo, é resultante da relação entre o homem e as técnicas. Portanto, segundo o autor, trabalho e alienação precisam ser tratadas de forma diferenciada, devido ao fato que a realidade que agora se expressa, ser muito diferente do industrialismo outrora analisado por Marx.

### 1.3- A DIFUSÃO DAS TECNOLOGIAS NA SOCIEDADE CAPITALISTA

Segue-se do entendimento da construção social da técnica, para analisar como as tecnologias, que hoje encontram-se presentes em nossa sociedade, difundiram-se em consequência do modelo capitalista historicamente adotado.

Em consonância com tal afirmação, o filósofo e educador brasileiro Gaudêncio Frigotto, (2009, p.377), assegura que é a atividade humana que produz a tecnologia, e que por si própria, a tecnologia não pode ser compreendida como boa ou má, porque tais características fazem parte de uma construção social. Da mesma forma, o vínculo com o processo produtivo define-se no âmbito das relações sociais determinadas historicamente. Conforme explica:

A forma historicamente dominante da tecnologia que se constitui como força produtiva destrutiva e alienadora do trabalho e do trabalhador, sob o sistema do capital, não é uma determinação a ela intrínseca, mas, como a mesma, é predominantemente decidida, produzida e apropriada na lógica da propriedade privada e da reprodução ampliada do capital. (FRIGOTTO, 2009, p.377)

Recorrendo à história da humanidade, pode-se encontrar o fortalecimento do capitalismo associado à introdução das tecnologias na esfera produtiva. O modelo capitalista que se desenvolveu após a primeira Revolução Industrial, entre 1760 e 1860, que ocorreu na Inglaterra e se estendeu para outros países, foi marcado pelo investimento em técnicas para o aumento da produção e lucros. A introdução de

maquinários e diferentes tecnologias no sistema produtivo, permitiu a automação dos processos que eram predominantemente manuais, estabelecendo um novo padrão fabril, voltado ao aumento de produção e conseqüentemente domínio do mercado. Nesse contexto, pequenos produtores, sem capital para investir nessas tecnologias, tornaram-se incapazes de competir com as empresas que adotavam o novo modelo, promovendo uma concentração e centralização do capital nas mãos de poucos. Estudiosos da área da economia referem-se a esse período como Indústria 1.0, representando a introdução das tecnologias no processo produtivo.

Seguindo o modelo industrial desenvolvido pelo modo de produção capitalista, surge em torno 1870, a Segunda Revolução Industrial, motivada pela descoberta da eletricidade e demais avanços tecnológicos que surgiam. Dessa forma, a também chamada Indústria 2.0, foi marcada pela produção em massa e uso da energia elétrica nos processos produtivos, que visavam a produção em larga escala e conduziram a criação de linhas de produção automatizadas. A industrialização nesse período buscava responder às demandas de produção que surgiam com o desenvolvimento da indústria química e automotiva e o avanço dos meios de comunicação.

A partir da década de 1970, o capitalismo passou por uma nova fase, decorrente do desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação. A chamada terceira Revolução Industrial, incorporou em seus processos produtivos os avanços tecnológicos que surgiram com a criação da internet. O desenvolvimento do primeiro sistema de comunicação em rede, a ARPANET<sup>1</sup>, utilizada pelo Departamento de Defesa Norte Americano, foi aperfeiçoado e amplamente utilizado para fins industriais. A incorporação das tecnologias de informação e comunicação no setor industrial foi decisiva para consolidar a Indústria 3.0 e introduzir uma nova fase do capitalismo, conhecida como globalização.

Segundo o sociólogo Octavio Ianni (1998, p. 127), na época em que se dá a globalização, o que predomina é a visão neoliberal do mundo, fundada numa busca de uma maior produtividade, competitividade e lucratividade, tendo em conta

---

<sup>1</sup> A ARPAnet (ARPA: Advanced Research Projects Agency), considerada a versão primitiva da internet, foi criada Departamento de Defesa Norte americano, no auge da guerra fria, pela necessidade de uma rede de informações que fosse capaz de funcionar mesmo em caso de bombardeio. Sem a necessidade de um controle central, as informações poderiam ser trocadas por redes equivalentes, representando um grande avanço para a comunicação em tempos de guerra.

mercados nacionais, regionais e mundiais. Dessa forma o autor define o neoliberalismo:

O neoliberalismo compreende a liberação crescente e generalizada das atividades econômicas, englobando produção, distribuição, troca e consumo. Funda-se no reconhecimento da primazia das liberdades relativas às atividades econômicas como pré-requisito e fundamento da organização e funcionamento das mais diversas formas de sociabilidade, compreendendo não só as empresas, corporações e conglomerados, mas também as mais diferentes instituições sociais. (IANNI, 1998, p.28)

O autor pontua que movido pela lógica da globalização e amparado por um sistema neoliberal, “o capital atravessa territórios e fronteiras, mares e oceanos, englobando nações, tribos, nacionalidades, culturas e civilizações.” (IANNI, 1998, p.27). Nesse processo, globalizam-se também as tecnologias de todos os tipos, principalmente as eletrônicas e informáticas que passam a ter um papel fundamental para o desenvolvimento produtivo, conforme afirma:

A informática concretiza, agiliza e generaliza os processos decisórios, favorecendo a dinâmica das empresas, corporações e conglomerados. Multiplicam-se as redes de todos os tipos, incluindo os movimentos de capitais, mercadorias, gentes e idéias, sempre envolvendo decisões adotadas pelas tecno-estruturas nas quais se diagnosticam, decidem e implementam as práticas por meio das quais operam e desenvolvem-se as forças produtivas e as relações de produção. (IANNI, 1998, p.28)

O educador Domingos Leite Lima Filho (2004, p.19), alerta para a importância de compreender e analisar a globalização de forma crítica, situando-a historicamente no contexto das relações sociais capitalistas internacionais e seu estágio atual. Para o autor, a globalização expressa a interrupção do ciclo iniciado após a Segunda Guerra Mundial, com o início de um novo ciclo de reprodução e acumulação do capital. Um novo estágio da industrialização, motivado por uma modelo de relações globais de capital.

A palavra globalização tem sido utilizada em situações diversas e carrega diferentes visões que precisam ser identificadas no discurso. Segundo Lima Filho (2004, p.11), de modo genérico, o discurso hegemônico faz uso do termo para designar “uma nova ordem global que caracteriza as relações sociais, econômicas, políticas e culturais em amplitude mundial na contemporaneidade.” O autor reconhece o progresso nas relações capitalistas de produção de mercadorias, intercâmbio entre diferentes países e capacidade tecnológica da atualidade, porém, questiona as consequências da globalização para um mundo desigual. Conforme pondera:

No entanto, esse processo não vem produzindo um mundo mais homogêneo, com maior e melhor repartição de riqueza, produção, trabalho e poder. Ao contrário, nestes aspectos a globalização tem se revelado profundamente assimétrica, conforme reconhecem os Organismos Internacionais. (LIMA FILHO, 2004, p.12)

Assim, Lima Filho chama a atenção para a ideologia da globalização concebida a partir da redução do processo social e histórico pelo domínio da economia liberal e do determinismo tecnicista. A justificativa que a revolução tecnológica estaria modificando a condição humana e preparando-a para uma sociedade da informação, consiste num perfeito exemplo da ideologia que concebe a globalização como necessária para a evolução dos povos: “A ideologia da globalização é, portanto, aquela que eleva o mercado à condição de único regulador da vida social.” (LIMA FILHO, 2004, p.42)

O autor, (2004, p.35), assegura que a globalização se expressa em múltiplas dimensões da vida social na atualidade, pois, “há um discurso que valoriza, justifica e toma posição a respeito do fenômeno da globalização.” Dessa forma, o autor identifica que o sistema capitalista constrói uma dominância cultural acerca da globalização, que atinge mais do que a esfera da produção material e econômica, atinge também, aspectos sociais de consumo e “acaba por definir um certo estilo de vida em que a mercadoria e o consumo assumem um aspecto central.”

Portanto, sob a égide da globalização, a incorporação dos avanços tecnológicos de informação e comunicação assumiram não só um lugar de destaque no processo produtivo, mas também uma posição determinante no seio das sociedades capitalistas. Nesse contexto, a difusão da internet mostrou-se fundamental para a manutenção e propulsão do sistema.

A inserção da internet aos aparatos tecnológicos móveis, como computadores e *smartphones*, aumentou as possibilidades de uso dessas tecnologias, que passaram a ser um objeto de uso pessoal imprescindível frente ao mundo globalizado. De forma ampla e em um curto período de tempo, as então chamadas TIC, passaram a ser uma das principais necessidades materiais humanas, promovidas pelo sistema capitalista.

Da mesma maneira, o especialista da área da Comunicação, Dênis de Moares (2019, p.9), corrobora com esse entendimento ao focar o poder ideológico das

mídias, potencializado pela internet, que condiciona a produção de sentido e interfere na produção do imaginário coletivo. Conforme afirma:

A exposição midiática, potencializada pelas conexões com a internet, serve de combustível à propagação do discurso falacioso do neoliberalismo, que celebra o mercado como instância hipoteticamente habilitada a atender demandas sociais, dissimulando ser o mesmo mercado movido pelo lucro e marcado por profundas assimetrias e desigualdades. (MORAES, 2019, p.9)

O poder de persuasão da mídia sobre o senso comum também faz parte das análises da filósofa Marilena Chaui. Segundo Chaui (2019, p.20), os aparatos tecnológicos tem o poder de interiorizar as ideologias, através da manipulação da realidade desejada.

Ideologicamente, o poder da comunicação de massa não é simples inculcação de valores e ideias, pois, dizendo-nos o que devemos pensar, sentir, falar e fazer, o especialista, o formador de opinião e o comunicador nos dizem que nada sabemos e, por isso, seu poder se realiza como manipulação e intimidação social e cultural. (CHAUÍ, 2019, p.20)

Especificamente sobre a internet, Chaui afirma que ela advém de uma infraestrutura econômica determinada e age como um instrumento em prol da manutenção do sistema, mas, que isso mantém-se encoberto, como ocorre nas demais esferas da sociedade capitalista. Aos olhos da população em geral, a internet aparece como um lugar privilegiado para informação e comunicação global, com infinitas possibilidades de uso, sem conhecer os procedimentos e ideologias que colaboraram para sua criação e evolução. Nesse sentido, a autora afirma que a internet nos coloca diante de uma contradição:

De um lado, atravessando potencialmente todas as fronteiras territoriais e políticas, parece permitir uma distribuição de conhecimentos, dar fim às disparidades cognitivas e permitir aos grupos e aos indivíduos se apropriar de seu ambiente econômico, social, cultural e político; do outro, porém, as práticas reticulares determinam lentamente o surgimento de um novo tipo de subjetividade que não se define mais pelas relações do corpo com o espaço e o tempo do mundo ou da vida, mas com a complexidade de relações artificiais que permanecem esparsas e fragmentadas.(CHAUÍ, 2019,p.32)

Essa contradição, conforme a autora, aumenta se levamos em conta a relação entre o monopólio que controla a rede de computadores e os usuários dessa. Ao mesmo tempo em que a internet e as redes sociais podem ser utilizadas de maneira democrática, ao permitir livremente a produção e a circulação das informações; os usuários não detêm qualquer poder sobre as ferramentas, “pois esse poder é uma

estrutura altamente concentrada”, sendo gerido por poucas e grandes empresas internacionais.

Assim, sob o aspecto maravilhosamente criativo e anárquico das redes sociais em ação política, ocultam-se o controle e a vigilância sobre seus usuários em escala planetária, isto é, sobre toda a massa de informação do planeta. CHAUI, 2019, p.33)

De fato, observa-se hodiernamente uma necessidade cada vez maior dos indivíduos utilizarem a internet, compartilharem suas informações pessoais, suas vidas nessa rede, sem que compreendam como funciona o sistema. A internet que chega até os usuários, inevitavelmente, segue a lógica capitalista e todos os elementos que a constituem tem um valor de mercado. São satélites, torres de transmissão, provedores, servidores, enfim, toda uma operação constituída por grandes corporações que lucram com a exigência global da conectividade. Nesse contexto, Chaui (2019, p.33) considera que “o indivíduo se reduz a um fluxo de dados que pode ser reorganizado e vendido de acordo com os interesses de potenciais anunciantes.” Além do aspecto econômico, é preciso considerar que o domínio de algumas poucas e grandes empresas provedoras de sites e plataformas digitais, tem o poder de influenciar na maneira como a internet é usada, induzindo ao acesso de determinados conteúdos.

Sendo assim, as discussões acima levantadas, servem de apoio para uma análise da progressão do uso das tecnologias no sistema de produção capitalista que refletem na sociedade como um todo. A economia brasileira, em compasso com a ideia de globalização, segue incentivando a utilização das evoluções tecnológicas no setor industrial, apostando na então chamada Indústria 4.0. Esse novo modelo de industrialização, visa a integração de diferentes tecnologias de ponta, como os recursos da robótica e Inteligência Artificial, para digitalização e melhoramento das atividades industriais e consequente aumento de produtividade.

Dessa forma, observa-se que o capitalismo na contemporaneidade, utiliza meios cada vez mais sofisticados para manter a submissão do homem. Solange Jobim e Souza, (1997, p.41), enfatiza que na configuração atual, “o capital é muito mais que uma simples categoria econômica relativa à circulação de bens e à acumulação dos meios econômicos.” O controle do capital se circunscreve em todos os espaços sociais e institucionais, operando um modo de sujeição das pessoas e coletividades.

Quando levamos em conta a vida urbana, as relações domésticas e conjugais, os meios de comunicação em massa, a indústria do lazer, percebemos quanto é difícil escapar ao controle do capital. Impondo seus próprios modelos de desejo, faz com que as massas que ele explora o interiorizem, sendo essa condição essencial para sua sobrevivência. (JOBIM e SOUZA,1997, p. 41)

Segundo a autora, (JOBIM e SOUZA,1997, p.42), toda essa estrutura de funcionamento que permite intervir nos desejos de consumo dos indivíduos, mantém-se presente em toda parte, “cada um deseja ser igual aos outros ao consumir, no modo de ser feliz”, seguindo os padrões impostos nas relações sociais e afetivas.

Cada um deseja ser igual aos outros ao consumir, no modo de ser feliz; deseja enfim, obedecer a uma dada ordem que impõe padrões nas relações sociais e afetivas. O homem vale pelo que é capaz de possuir – homem e mercadoria se identificam. (JOBIM e SOUZA,1997, p.42)

Assim, a interiorização dos modelos de controle do capital pode ser observada no cotidiano da infância. “As conversas, quer sejam entre as crianças quer sejam entre os adultos, estão impregnadas de valores impostos pelas regras de consumo”. (JOBIM e SOUZA,1997, p.42)

Cabe então nessa tese investigar de que forma a introdução das tecnologias digitais de informação e comunicação, que se difundiram na sociedade capitalista, repercutem nos mais diversos âmbitos que envolvem a infância e sua educação. A criança ao nascer, já está determinada a uma infância dentro dos moldes sociais e econômicos estabelecidos e passa inevitavelmente a fazer parte desse sistema, que encontra na ideologia do progresso e da globalização o pretexto para estimular o consumo, desde a mais tenra idade, garantindo dessa forma, a manutenção do sistema produtivo.

Portanto, os próximos capítulos se ocuparão mais especificamente da análise das implicações da difusão tecnológica para a infância, no que diz respeito ao seu desenvolvimento e educação.

## 2- A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA INFÂNCIA

*Pegamos o telefone que o menino fez com duas caixas de papelão e pedimos uma ligação com a infância.*  
(Millôr Fernandes, 1975, p.15)

A infância, período que vai do nascimento de uma criança até sua puberdade, tem sido na atualidade, alvo de estudos e discussões em função da importância dessa etapa para a adolescência e vida adulta. No entanto, a ideia de infância enquanto uma categoria social, nem sempre existiu.

De acordo com Ariès (2006), a sociedade medieval ignorava a infância. O historiador, que tinha na arte sua fonte de pesquisa, refere-se à ausência de crianças nos objetos de estudo desse período, relacionando essa ausência a uma falta de lugar para a infância nesse contexto:

[...] o sentimento de infância não existia – o que não quer dizer que as crianças fossem negligenciadas, abandonadas ou desprezadas. O sentimento de infância não significa o mesmo que afeição pelas crianças: corresponde à consciência da particularidade infantil, essa particularidade que distingue essencialmente a criança do adulto, mesmo jovem. Essa consciência não existia. (ARIÈS, 2006, p.156)

Apesar das críticas às suas interpretações, Ariès colabara como poucos para o entendimento da infância nas épocas mais distantes. Segundo o autor, foi através da preocupação com a educação, no início dos tempos modernos, que ordens religiosas passaram a se ocupar do ensino de crianças e jovens de modo mais específico, reconhecendo a imaturidade das crianças para a vida social e suas diferenças com os adultos. Conforme descreve:

Passou-se a admitir que a criança não estava madura para a vida, e que era preciso submetê-la a um regime especial, a uma espécie de quarentena antes de deixá-la unir-se aos adultos. Essa nova preocupação com a educação pouco a pouco iria instalar-se no seio da sociedade e transformá-la de fio a pavio. (ARIÈS, 2006, p.194)

Foi um sentimento novo em torno das crianças que surgia com a modernidade, trazendo mudanças na estrutura das famílias, que passavam a criar seus filhos com maiores cuidados e importância, antes de entregá-los à vida adulta.

Para Kramer (2006), essa noção de existência da infância como categoria social, surgiu com o modo de produção capitalista e com o papel atribuído às crianças na sociedade industrial. Conforme afirma:

A inserção concreta das crianças e seus papéis variam com as formas de organização da sociedade. Assim, a ideia de infância não existiu sempre da mesma maneira. Ao contrário, a noção de infância surgiu com a sociedade capitalista, urbano-industrial, na medida em que mudavam a inserção e o papel social da criança na comunidade (KRAMER, 2006, p.14).

No mesmo sentido, Andrade (2010) afirma que a instauração do capitalismo, além das relações econômicas, trouxe alterações sociais e culturais, que provocaram transformações na família e no papel da criança. A autora aponta que no século XVIII, com o capitalismo e a propriedade privada, a família burguesa passa a ser tradicional e a criança que antes era cuidada de forma difusa, pela comunidade em geral, passa a ser responsabilidade dos pais. Uma transformação social que altera o modo de existência da infância, pois, nesse momento, conforme a autora, as crianças passam a ser “donas e herdeiras das riquezas, misérias e valores sociais” (ANDRADE, 2010, p. 50).

Da mesma forma, Momo (2007) reafirma que a concepção de infância aparece com o nascimento do capitalismo, com o surgimento da classe burguesa e o fortalecimento do núcleo familiar.

Outros fatores estão relacionados ao fortalecimento da família nuclear, as descobertas científicas - principalmente no campo da medicina, diminuindo a mortalidade infantil - e a introdução e manutenção da escola moderna, responsável, entre outras questões, por práticas específicas em relação às crianças. (MOMO, 2007, p. 110)

Assim, a ideia de infância vai se construindo relacionada à necessidade de escolarização. É preciso educar as crianças para serem “bons cidadãos” e atender as necessidades do sistema de produção capitalista.

A história da infância e seu nascimento enquanto categoria social, está associada ao tratamento que a sociedade destinou às crianças em função do sistema produtivo. Conforme Kuhlmann e Fernandes expressam: “A história da infância seria então a história da relação da sociedade, da cultura, dos adultos, com essa classe de idade, e a história das crianças entre si e com os adultos, com a cultura e com a sociedade”. (KUHLMANN, FERNANDES, 2004, p.15)

Contudo, mesmo na atualidade, o termo infância ainda está sujeito a erros conceituais ao permitir uma abstração e generalização, ao não considerar os aspectos sociais e econômicos que distinguem as crianças dentro de um mesmo conceito. Segundo Bernartt (2018), o significado de infância deve levar em conta a formação social em que essa se encontra:

Para compreender o significado atribuído à infância ao longo da história, deve-se ter em mente que as crianças sempre estiveram inseridas no interior de uma formação social determinada, vivenciando de diferentes formas essa fase em função de diferentes significações a elas destinadas. (BERNARTT, 2018, p.1)

Dessa forma, o termo aqui empregado refere-se a uma categoria que abrange diferentes crianças, que em comum, possuem apenas uma imaturidade própria do período e uma evolução biológica e psíquica a ser alcançada. Na literatura, costuma-se encontrar teorias que associam o desenvolvimento infantil à idade cronológica da criança e etapas definidas a serem atingidas. Entretanto, quando se considera a importância dos estímulos ambientais e das condições necessárias à um desenvolvimento adequado, o desenvolvimento infantil deixa de ser puramente biológico e torna-se social. É no contato com os outros que o ser humano se faz humano, aprende, evolui e se desenvolve.

Angel Pino, psicólogo e filósofo espanhol, refere-se a um duplo nascimento da criança, um *natural* e outro *cultural*. Por meio cultural entende-se “a totalidade das condições de existência criadas pelos homens ao longo da história de cada povo.” (PINO, 2005, p.55). O autor destaca entre as condições de existência, a peculiaridade das relações sociais que definem a convivência humana de cada povo em cada época. Segundo Pino, o bebê ao nascer, já tem seu patrimônio genético herdado dos seus antepassados, marcado pela cultura. “Isso significa que ele carrega um valor cultural agregado que faz dele um ser humano em potencial”.

O modo como cada sociedade concebe a infância é resultante da sua cultura dominante, construída através das experiências sociais e materiais no decorrer de seu processo histórico. Da mesma forma, as condições de sobrevivência e desenvolvimento que uma sociedade proporciona às suas crianças, reflete um sistema construído historicamente e os modos de produção dessa sociedade.

Com base nessas observações, pode-se afirmar que as transformações que ocorrem na infância contemporânea, com a inserção das tecnologias, não é algo natural, correspondente ao momento atual; mas sim fruto da construção humana.

A educadora Leni Dornelles (2005, p.11) chama a atenção para a naturalização em torno da infância que se encontra presente nos estudos sobre o tema, tratando desse período de forma atemporal e um tanto ingênua:

Muitas dessas significações de infância estão de forma tão naturalizada em todos nós, educadores e educadoras, pais, mães, de crianças pequenas, que somos impedidos de pensar problematizando os discursos que a produzem deste modo. Discursos que nos impõem uma generalização a tudo aquilo que significa ser infantil e nos impede de pensar nas muitas infâncias, nos muitos brasis-infantis que vem sendo produzidos ao longo dos séculos. (DORNELLES, 2005, p.11)

A autora acredita que a infância atual ainda carrega o estigma universal de uma “infância moderna”, mas que não é mais possível se tratar de uma só infância, é necessário considerar que existem muitas outras infâncias. A infância de contrastes, que se distingue entre pobre e rica; a infância proporcionada por países do “primeiro mundo” em discrepância com a infância possível, de países subdesenvolvidos; a infância superprotegida que diverge da infância abandonada; a infância das tecnologias contrastando com a infância das ruas, becos e esgotos. Porém, segundo a autora, ao universalizar e naturalizar apenas uma dessas infâncias como dependente e necessitando de proteção, a modernidade ocidental passou a deixar de lado sua diversidade. “Em função disso, se acaba esquecendo que as infâncias são múltiplas e inventadas como produtos sociais e históricos”. (DORNELLES, 2005, p.72)

Ao designar o caráter social da infância, compreende-se que as crianças são impactadas pelas transformações que ocorrem na sociedade em que vivem. No momento atual, as TIC encontram-se fortemente presentes em todos os setores da nossa sociedade, exigindo que a população se adapte à lógica tecnológica, sob pena de ficar à margem do processo social. Para ser esse “sujeito digital” do século XXI, é necessário ir além de dominar a linguagem básica dos ferramentais, (como por exemplo, saber utilizar recursos digitais para cadastros sociais, serviços bancários, etc.), é preciso ter, antes de tudo, acesso aos dispositivos (smartphones, tablets, computadores) com conexão à rede de internet. Requisitos que não correspondem às possibilidades de muitos brasileiros, promovendo um novo tipo de analfabetismo, o analfabetismo digital, que se coloca como um novo desafio a ser superado pelas crianças brasileiras.

Desse modo, as crianças são apresentadas a um novo cenário: Um mundo tecnológico, repleto de novos e atraentes brinquedos, que reportam as crianças ao fabuloso mundo digital. Um lugar com uma infinidade de jogos on-line, *chats*, vídeos, aplicativos e redes sociais, que essa nova infância digital circula e constrói. Um novo mundo, que as outras infâncias, desfavorecidas economicamente, testemunham à

distância. Infâncias que historicamente foram marcadas por contradições econômicas e sociais e que vivenciam no mundo tecnológico um novo modo de exclusão.

Para analisar as peculiaridades da infância e as relações da criança com seu meio social, esse capítulo discutirá como a introdução das tecnologias digitais repercute na infância atual. Com o intuito de comprovar a importância da ludicidade e do brincar para a criança, recorre-se ao filósofo e sociólogo alemão Walter Benjamin. Os ensaios de Walter Benjamin despertam reflexões sobre a infância, numa ótica social, que contribuem para a análise dessa categoria. A importância atribuída pelo autor ao ato de brincar e à influência da cultura sobre os brinquedos, constituirá o ponto de partida desse capítulo, que posteriormente, discutirá a infância enquanto usuária de tecnologias na sociedade atual.

## 2.1- A INFÂNCIA SEGUNDO WALTER BENJAMIN

O filósofo alemão Walter Benjamin, não foi exatamente um teórico da infância, porém, seus escritos sobre situações corriqueiras da sociedade da sua época, fornecem um olhar privilegiado sobre as crianças, que o mantém como referência para quem estuda essa categoria na atualidade. Com sua teoria crítica da cultura e da modernidade, compreende a criança enquanto um ser social, inserida numa história e numa cultura da qual também é criadora. “... as crianças não constituem nenhuma comunidade isolada, mas antes fazem parte do povo e da classe a que pertence.” (BENJAMIN, 2002, p.94)

Dessa forma, a infância não pode ser compreendida por teorias que analisem os indivíduos desse grupo etário de maneira isolada, sem considerar as crianças na condição de sujeitos históricos, que pertencem à uma ordem social determinada. Segundo a educadora Edaniele Nascimento:

O interesse de Benjamin não se dirigia ao desenvolvimento sequencial das etapas da razão formal, abstrata, mas àquilo que se perdia no caminho. Ele era fascinado pelo mundo ainda não-distorcido da criança em sua imaginação criativa, no qual buscava penetrar conceitualmente. (NASCIMENTO, 2021, p.138)

Benjamin, se interessava pelo mundo infantil que se expressava através espontaneidade das crianças. Um mundo à parte, regido pela imaginação, curiosidade e pela ingenuidade desses pequenos, capazes de dar um sentido especial à simples

objetos, que não passam de resíduos sem utilidade aos olhos de um adulto. Para o autor as crianças:

Fazem história do lixo da história, o que as aproxima dos inúteis, inadaptados, marginalizados. Parecem mais com um artista, colecionador ou mago, do que com um pedagogo, filisteu que despreza a arte e só valoriza o racional, instrumental, útil. (BENJAMIN, 1984, p. 14).

Mesmo sendo capazes de olhar as coisas através de outra perspectiva e reescrever sua história, a percepção infantil, segundo Benjamin, está impregnada de vestígios das gerações mais velhas. Dessa forma, o autor atribui importância à história do brinquedo e à memória do brincar, numa relação direta com a cultura repassada para as crianças.

As transformações no brincar, em consequência do processo de industrialização que ocorre com o brinquedo, são analisadas por Benjamin e colaboram para a expor uma grande mudança na estrutura dos brinquedos e do ato de brincar que se observa na atualidade. Tais implicações serão descritas a seguir, utilizando o pensamento benjaminiano e de outros autores que colaboram com a temática do brinquedo e o brincar na modernidade.

### **O brinquedo e o brincar**

Os primeiros brinquedos comercializados, eram inicialmente confeccionados em pequenas oficinas, nas quais, entalhadores de madeira e fundidores de estanho davam forma à algumas miniaturas, que eram feitas de forma única e encantavam com sua beleza e riqueza de detalhes as poucas crianças que os possuíam. Porém, a fabricação nas oficinas era restringida por estatutos que impediam qualquer produção que não fosse do seu ramo específico. Essa restrição seguiu no decorrer do século XVIII, dificultando a comercialização das peças. Dessa forma, os brinquedos vinham de pequenas manufaturas da cidade e de indústrias domésticas, para serem distribuídos no comércio.

Benjamin assinala que, com os avanços da Reforma, muitos artistas deixaram de produzir itens para a Igreja e precisaram reorientar sua produção, passando então a produzir pequenos objetos para a decoração doméstica, que demandava esses novos produtos.

Deu-se assim a excepcional difusão daquele mundo de coisas minúsculas, que faziam então a alegria das crianças nas estantes de brinquedos e dos adultos nas salas de “artes e maravilhas”. (BENJAMIN, 2002, p.91)

Por sua vez, no século XIX, com a passagem da produção artesanal para a industrializada, os brinquedos tornam-se maiores e mais elaborados. Com a industrialização, os brinquedos, segundo Benjamin, (2002, p.91), “vão perdendo aos poucos o elemento discreto, minúsculo, sonhador.” E da mesma forma, vão deixando de ser controlados pela família, conforme descreve:

Uma emancipação do brinquedo põe-se a caminho; quanto mais a industrialização avança, tanto mais decididamente o brinquedo se subtrai ao controle da família, tornando-se cada vez mais estranho não só às crianças, mas também aos pais. (BENJAMIN, 2002, p.91)

Esteban Levin, psicólogo e psicomotricista argentino, endossa o pensamento benjaminiano, ao afirmar que a perda da experiência do brincar originário, acontece na medida que ocorre o crescimento da industrialização dos brinquedos e estímulo ao consumo dos produtos infantis. Para o autor, a diferença entre os brinquedos artesanais e os industrializados não está apenas na materialidade, mas no suporte representacional. Quanto mais elaborado e refinado é o brinquedo, menor será a atividade criativa da criança. “O objeto banaliza a busca, o acaso e a aventura infantil.” (LEVIN, 2007, p.23).

Benjamin destaca a importância de a criança fazer uso do seu poder imaginário ao utilizar o brinquedo, pois, nesse momento ela expressa seus sentimentos e as suas representações do mundo. Sendo assim, o autor considera que a brincadeira não é determinada pelo conteúdo do brinquedo, mas pela imaginação da própria criança. Conforme afirma:

Pois quanto mais atraentes, no sentido corrente, são os brinquedos, mais se distanciam dos instrumentos de brincar; quanto mais ilimitadamente a imitação se manifesta neles, tanto mais se desviam da brincadeira viva. (BENJAMIN, 2002, p.93)

Para que a criança conduza a brincadeira e se expresse através dela, a imaginação e a espontaneidade infantil devem sobrepor-se ao brinquedo estruturado, que lhe é apresentado. Nesse sentido, Benjamin nos convida a refletir sobre a relação singular e mesmo contraditória da criança ao brincar. Se por um lado, ela gosta da novidade e de utilizar materiais diferentes para criar sua brincadeira, por outro lado, é capaz de brincar com pequenos pedaços de objetos aleatórios, tal como acontecia no

período pré-industrial. Assim, o autor menciona como eram construídas as brincadeiras:

Madeira, ossos, tecidos, argila, representam nesse microcosmo os materiais mais importantes, e todos eles já eram utilizados em tempos patriarcais, quando o brinquedo era ainda a peça do processo de produção que ligava pais e filhos. Mais tarde vieram os metais, vidro, papel e até mesmo o alabastro. (BENJAMIN, 2002, p.92)

Em vista disso, constata-se que o brinquedo e o próprio brincar são afetados pela cultura em que a criança se encontra. Associado ao objeto brinquedo, vem as formas de brincar e se relacionar com ele, já experimentadas e conhecidas pelas gerações anteriores. “Pois quem senão o adulto fornece primeiramente à criança seus brinquedos?”, questiona Benjamin (2002, p.96). Nesse sentido, o autor considera a interferência dos adultos no brincar da criança:

E embora reste a ela certa liberdade em aceitar ou recusar as coisas, não poucos dos mais antigos brinquedos (bola, arco, roda de penas, pipa) terão sido de certa forma impostos à criança como objetos de culto, os quais só mais tarde, e certamente graças à força da imaginação infantil, transforma-se em brinquedos. (BENJAMIN, 2002, p.96)

Mesmo evidenciando o potencial da imaginação infantil, que permite que a criança imprima seu próprio sentido ao brinquedo, é importante considerar, que o brinquedo vem carregado de significações culturais. A força da cultura que fornece à criança os brinquedos e direciona a brincadeira infantil, é ressaltada pelo autor ao longo de sua produção. Conforme declara:

Há, portanto, um grande equívoco na suposição de que são simplesmente as próprias crianças, movidas pelas suas necessidades, que determinam todos os brinquedos. (BENJAMIN, 2002, p.96)

Seguindo esse raciocínio, Karine Vandroux, documentalista do Museu do Brinquedo em Moirans-em-Montagne, na França, afirma que “a atividade lúdica é inata nas crianças.” (VANDROUX, 2002, p.124, tradução nossa <sup>5</sup>). Os brinquedos que fazem parte da sua sociedade, já a esperam, desde seu nascimento. Fazem parte dos artigos que culturalmente são destinados ao recém-nascido, como os demais artigos de puericultura ou roupas. Confirmando assim, a influência cultural na produção dos brinquedos.

Para Gilles Brougère, filósofo francês especialista em brinquedos e jogos na atualidade, o domínio cultural em torno dos brinquedos, é chamado de cultura lúdica, e afirma que essa cultura, “como toda cultura é o produto da interação social”

(BROUGÈRE,1988,115). Segundo o autor, a criança não produz por si mesmo a cultura lúdica, esta, origina-se das interações sociais e mesmo que brinque sozinha, a interação com o brinquedo será baseada nas interações anteriores. Conforme expressa:

Na realidade, como qualquer cultura, ela não existe pairando acima de nossas cabeças, mas é produzida pelos indivíduos que dela participam. Existe na medida em que é ativada por operações concretas que são as próprias atividades lúdicas. Pode-se dizer que é produzida por um duplo movimento interno e externo. (BROUGÈRE,1998, p.115)

Assim, afirma o autor, (1998, p.114) que “quem brinca se serve de elementos culturais heterogêneos para construir sua própria cultura lúdica com significações individualizadas”. Dessa forma, o brincar, em razão da cultura lúdica, está subordinado às demandas da cultura vigente.

Para Jobim e Souza (1997, p. 160), a criança tem a capacidade de transpor os significados fixados pela cultura dominante, estando pronta para criar novos sentidos para os objetos enquanto brinca. Dessa forma, “a criança resiste ao seu enquadramento compulsório num mundo de adultos enrijecidos...”. A criança conhece o mundo enquanto o cria e, ao criar o mundo, ela nos revela a verdade sempre provisória da realidade que se encontra. Construindo seu universo particular no interior de um universo maior retificado, ela é capaz de resgatar uma compreensão polifônica do mundo, devolvendo, através do jogo que estabelece na relação com os outros e com as coisas, os múltiplos sentidos que a realidade física e social pode adquirir. Por isso enriquece permanentemente a humanidade com novos mitos.

Mesmo contando com uma capacidade interna de superar os aspectos culturais, a criança é imposta às significações e comportamentos sociais de maneira incessante, o que contribui para a assimilação cultural e esvaziamento das propriedades de reapropriação.

Benjamin (2002, p.100) refere-se a essa cultura que interfere no brincar, e recorre à obra de Karl Gröber e seu acervo de gravuras, para demonstrar que “o brinquedo é condicionado pela cultura econômica e, muito em especial, pela cultura técnica das coletividades”. As reflexões do filósofo sobre o brincar e as transformações ocorridas nos brinquedos, em função da industrialização, trazem à tona as configurações sociais contidas na disseminação dos diferentes objetos destinados às crianças.

Conforme reproduzido na coletânea *Obras escolhidas: Magia e técnica, arte e política* (1987), Benjamin revela a importância de a sociedade superar o pensamento naturalista em torno da criança e fala da esperança que, a cultura reconheça que o conteúdo imaginário e a espontaneidade da criança são mais representativas do que o próprio brinquedo em si. Assim expressa:

Durante a vigência de um naturalismo obtuso, não havia nenhuma perspectiva de revelar o verdadeiro rosto da criança que brinca. Hoje podemos ter a esperança de superar o erro básico, segundo o qual, o conteúdo ideacional do brinquedo determina a brincadeira da criança, quando na verdade é o contrário que significa. (BENJAMIN, 1987, pg.247)

O autor ressalta o domínio cultural em torno do brinquedo, afirmando que os adultos ao imaginar o brinquedo, interpretam a sensibilidade infantil a partir do seu próprio olhar, não do olhar da criança. Desse modo, Benjamin analisa as formas de transmissão dos aspectos culturais que chegam até a criança, atribuindo ao brinquedo seu papel social.

Para o autor, existem barreiras que dificultam e interferem na transmissão de experiências passadas entre as gerações. O autor refere-se a esse acontecimento como um “empobrecimento da experiência”, que distancia os homens da sua própria história.

No ensaio *Experiência e Pobreza*, de 1933, Benjamin descreve a experiência como uma máscara inexpressiva e impenetrável incorporada pelos adultos no mundo moderno. O texto inicia convocando uma luta contra esse ser mascarado, que carrega vivências subjetivas de uma vida fragmentada. Conforme escreve:

Mas vamos tentar agora levantar essa máscara. O que esse adulto experimentou? O que ele nos quer provar? Antes de tudo, um fato: também ele foi jovem um dia, também ele quis outrora o que agora queremos, também ele não acreditou em seus pais; mas a vida também lhe ensinou que eles tinham razão. E então ele sorri com ares de superioridade, pois o mesmo acontecerá conosco. (BENJAMIN, 2002, p.21)

Esse adulto, a que Benjamin se refere, desvaloriza a infância, convertendo-a em uma época de doces bobagens ou mesmo em uma espécie êxtase infantil que antecede a sobriedade da séria vida adulta. Cabe à criança viver a infância plenamente, pois depois viverá a grande experiência, “anos de compromisso, pobreza de ideias, lassidão. Assim é a vida, dizem os adultos, eles já experimentaram isso.” (BENJAMIN, 2002, p.22).

Assim sendo, o autor escreve sobre o empobrecimento das experiências comunicáveis no homem moderno, reconhecendo uma espécie de fragmentação na transmissão de experiências entre o passado e o presente, que enfraquece a ligação entre o homem e a herança cultural, tornando-a, de certa forma, incomunicável. O autor mostra que é possível observar essa dificuldade de narrativa nos combatentes que voltavam da I Guerra:

Talvez isso não seja tão estranho quanto parece. Na época, já se podia notar que os combatentes tinham voltado silenciosos do campo de batalha. Mais pobres de experiências comunicáveis, e não mais ricos. Os livros de guerra que inundaram o mercado literário nos dez anos seguintes não continham experiências transmissíveis de boca em boca. Não, o fenômeno não é estranho. Porque nunca houve experiências mais desmoralizadas que a experiência estratégica pela guerra de trincheiras, a experiência econômica pela inflação, a experiência do corpo pela fome, a experiência moral pelos governantes. (BENJAMIN, 1987, p. 114)

Segundo o autor, o desenvolvimento do modo de produção capitalista e a profunda modificação estrutural da vida social, fizeram emergir uma incapacidade de transmitir experiências, uma nova forma de miséria, em que mesmo a experiência vivida, é afetada pelo que é socialmente imposto. A perda na modernidade da capacidade de contar histórias, é relatada por Benjamin no ensaio *O Narrador*, escrito em 1936, em que afirma que:

É a experiência de que a arte de narrar está em via de extinção. São cada vez mais raras as pessoas que sabem narrar devidamente. Quando se pede num grupo que alguém narre alguma coisa, o embaraço se generaliza. É como se estivéssemos privados de uma faculdade que nos parecia segura e inalienável: a faculdade de intercambiar experiências. (BENJAMIN, 1987, p.198)

Benjamin, mostra nessas obras, o empobrecimento da experiência do homem moderno em narrar sua própria história, envolto em uma realidade em que prevalecem as novas relações econômicas e a desvinculação do presente e do passado da história da humanidade. A incapacidade de transmitir as experiências sem interferências do progresso industrial, pode ser explicada pelo autor em suas reflexões sobre a linguagem.

De acordo com Jobim e Souza (1994, p.137), os escritos de Benjamin provocam uma “reflexão que busca revelar os fundamentos da alienação do homem pela perversão contida no uso da linguagem no mundo atual”. Segundo a autora, o homem moderno vive uma incoerência entre o discurso que profere e a realidade que vive, sem se dar conta do processo alienatório. Conforme explica:

Quando a linguagem é usada de modo a inibir a revelação da essência mais íntima do homem, ela se torna apenas um instrumento de uma sociedade que encarcera seus indivíduos, sem que estes, muitas vezes, se deem conta do processo aprisionador do qual são vítimas. (JOBIM e SOUZA, 1994, p.137)

Para demonstrar a importância da experiência social para a infância, a teoria Benjaminiana investe no conceito de mimese. Palavra oriunda do grego, mimesis, que designa a ação de copiar ou imitar, já recebeu diversos significados desde sua origem. Para Benjamin, essa é uma capacidade humana que efetiva a introdução no mundo por meio da percepção e da linguagem.

De acordo com Anita Helena Schlesener, filósofa especialista em Walter Benjamin, a criança tem uma faculdade mimética que a capacita a fazer correspondências e aprender pela brincadeira.

A capacidade mimética se apresenta como o dom de reconhecer e de produzir semelhanças para compreender e ordenar o mundo, atribuindo-lhe um sentido: representação e expressão são indissociáveis nesse processo. (SCHLESENER, 2013, p. 16).

Segundo Benjamin (1987, p.237), “os jogos infantis são impregnados de comportamentos miméticos, que não se limitam de modo algum a imitação de pessoas”. A criança por meio da mimese imita o real, mas deixando-se levar pela sua privilegiada imaginação, permite transformar o real. Conforme pontua: “A criança não brinca apenas de ser comerciante ou professor, mas também se transforma em moinho de vento ou trem”. Através das brincadeiras, a criança constrói sua individualidade em um processo de inserção social, em que o jogo e o brincar atuam na memória, instruindo e adequando sua percepção ao social.

Essa capacidade mimética própria da criança, é compreendida pelos adultos como um ato de repetição, sem considerar que as crianças têm o potencial de ir muito além da imitação propriamente dita no ato de brincar. Dessa forma, o autor questiona qual seria a utilidade para a criança do adestramento da atitude mimética. Conforme o filósofo:

A modernidade desenvolveu um “preconceito segundo o qual as crianças são seres tão diferentes de nós, com uma existência tão incomensurável à nossa, que precisamos ser particularmente inventivos se quisermos distraí-las” (Benjamin, 1987, p. 237).

Benjamin, (1987, p.236), refere-se aos livros e cartilhas que buscam uma empatia com o espírito da criança, ao criar uma linguagem mais jovial e contar com

ilustrações feitas por “pretensos amigos da criança”. Para o autor, as crianças não necessitam de explicações infantis, muito menos feitas por adultos com esse intuito. “A criança exige dos adultos explicações sérias e inteligíveis”. “A criança aceita perfeitamente coisas sérias, mesmo as mais abstratas e pesadas, desde que sejam honestas e espontâneas”, (Benjamin, 1987, p.237).

Nesse sentido, Benjamin procura mostrar que a sociedade moderna carrega o pensamento que as crianças precisam adaptar-se ao mundo dos adultos. Os adultos não compreendem, que a criança ao imitar o mundo do adulto, tem a capacidade de criar um novo mundo. A criança, ao interagir com o brinquedo oferecido pelo adulto, exerce a imitação, mas com uma experiência própria, a partir de sua percepção. Para Schlesener (2019, p.151), a perspectiva linear de tempo dos adultos, impede que esses compreendam a percepção infantil e o sentido do brinquedo na experiência da criança.

Não escapou das observações de Benjamin, a experiência das crianças com as cores. Uma relação oposta à visão fantasiosa, ordenada e abstrata do adulto, visto que, para a criança, essa experiência trata-se de uma constante descoberta. Conforme relata:

Quando misturava as cores, elas me tingiam. Mesmo antes de colocá-las no desenho, me envolviam. Quando, ainda úmidas, se imiscuíam umas às outras, tomava-os no pincel com tanto cuidado que pareciam nuvens se diluindo. (BENJAMIN, 1987, p.100)

Da mesma forma, Schlesener, descreve a importância da experiência infantil com as cores enquanto uma atividade mimética. Conforme afirma:

A faculdade mimética que tem expressão no comportamento da criança ao relacionar-se com o mundo e que a faz identificar-se com as coisas ou transformar-se nelas no momento da brincadeira se esclarece nessa experiência das cores. É a forma que a criança encontra para dialogar e interagir com o mundo: identificar-se, inicialmente, para, em seguida, decifrar e se distinguir. (SCHLESENER, 2019, p.163)

A autora identifica a faculdade mimética como um talento infantil de “recriar relações, de configurar, de redefinir e repovoar os espaços, conforme a imaginação e os desejos” (2019, p.153). Nesse sentido, é na memória infantil o lugar em que os tempos se sobrepõem e interagem. Segundo a autora, é no processo de aprendizagem que a criança é introduzida na estrutura temporal linear do adulto.

Outra importante contribuição do autor para a compreensão da relevância das experiências sociais e da historicidade, está nas suas reflexões sobre o desenvolvimento das tecnologias. Benjamin relata a expansão da industrialização e a introdução das tecnologias na sociedade de sua época. Em sua obra *Rua de mão única*, no fragmento *O telefone*, o autor narra a experiência de seu primeiro contato com o aparelho que surgia na sua infância. Benjamin mostra-se encantado pela inovação sensória que conhecia. Conforme relata:

[...] eu ficava impiedosamente entregue à voz que ali falava. Nada havia que abrandasse o poder sinistro com que me invadia. Impotente eu sofria, pois me roubava a noção do tempo [...] eu me rendia à primeira proposta que me chegava através do telefone (BENJAMIN, 1987, p. 80).

As evoluções tecnológicas que ocorriam no século XIX, como o surgimento da fotografia e do cinema, levaram Benjamin a analisar como a reprodução técnica da arte, incide na maneira do ser humano perceber a realidade. Segundo o Benjamin, (1989, p.39), “a crise que assim se delineia na reprodução artística pode ser vista como integrante de uma crise própria na percepção”.

No ensaio sobre *A obra de arte na era de sua reprodutividade técnica*, o autor afirma que a forma de percepção das coletividades humanas sofre transformações, de forma simultânea à sua existência. Dessa forma, a percepção humana também é organizada historicamente, conforme afirma: O modo pelo qual se organiza a percepção humana, o meio que ela se dá, não é apenas condicionado naturalmente, mas também historicamente. (BENJAMIN, 1987, p.169)

Tendo como certo que, a percepção individual sofre interferências sociais, conforme a afirmação do autor que “a reprodução da técnica da obra de arte modifica a relação da massa com a arte” (BENJAMIN, 1987, p.187), pode-se pensar nas outras relações individuais, que da mesma forma são modificadas. Ao refletir sobre a infância e sua relação com o brinquedo, constata-se interferências culturais no brincar espontâneo da criança, por razão da sua percepção ser afetada por uma de peso maior, vindo do meio social.

Benjamin, viveu na primeira metade do século XX, em uma época em que os avanços tecnológicos, como os descritos anteriormente, apenas estavam em sua fase incipiente, bem distante das TIC que dominam o século XXI. No entanto, sua noção de infância e suas reflexões em torno da reprodutividade técnica da arte, fornecem importantes subsídios para pesquisas atuais. Sua percepção de como a infância é

atingida pela industrialização, através das transformações ocorridas nos brinquedos, colabora para o entendimento da infância tecnológica na atualidade.

Partindo dessa compreensão, o subcapítulo seguinte se ocupará da infância atual, que vivencia grandes mudanças em função do uso constante de tecnologias digitais em suas rotinas.

## 2.2- INFÂNCIA E TECNOLOGIAS

As evoluções tecnológicas que ocorreram no decorrer do século XX trouxeram mudanças para a sociedade em geral, porém, a propagação das tecnologias digitais móveis, que ocorreu na segunda década do século XXI no Brasil, impactou de maneira significativa a infância como um todo. Grande parte das crianças passaram a ser usuárias ativas das TIC, através de aparelhos próprios ou mesmo dos pais; por outro lado, tem as crianças que, por falta de recursos financeiros, não tem acesso aos aparelhos ou à rede de internet e também são impactadas pelas TIC, por estarem excluídas de participarem ativamente da Era tecnológica.

Dornelles, (2005, p.99), contribui com uma distinção entre dois tipos de infância que emergem dessa nova Era, chamando de *cyber-infância*, aquela que tem acesso às novas tecnologias e de *infância ninja*, aquela que está à margem de tudo. A *infância ninja* não possui games, computadores, tampouco, super celulares com conexão ao maravilhoso mundo da internet e da multimídia. São crianças que muitas vezes não contam com condições básicas de sobrevivência e em função disso tem sua própria infância negada.

Infância de *ninjas* formadas por crianças e adolescentes que estão fora da esfera econômica da indústria manufatureira, da moda, da publicidade e das novas tecnologias. Crianças que fazem parte do batalhão dos trabalhadores infantis, cuja mão-de-obra é mais barata. Infâncias agrícolas que insistem em viver fora do jogo infantil e que semeiam, plantam e colhem, da manhã ao entardecer, para daí tirarem sua sobrevivência. (DORNELLES, 2005, p.99)

De forma discrepante à infância *ninja*, a *cyber-infância* tem à sua disposição as diferentes tecnologias. Essas crianças usam e muitas vezes abusam do mundo virtual, que passa a ser seu próprio mundo. Os adultos mostram-se perdidos frente essa nova realidade em que as *cyber-crianças* estão mergulhadas, de um sentimento inicial de orgulho, pela destreza da criança com a tecnologia e sua autossuficiência frente às máquinas, para, com o passar do tempo, perceber um distanciamento e incapacidade

de participar desse cyber-mundo infantil. Conforme Dornelles, (2005, p. 87), “os *cyber*-infantes passam a ser os seres que nos escapam. Destes pouco ou nada se sabe...”. “Isso produz nos adultos um certo sentimento de medo dessa infância, visto que ela nos escapa.”

As crianças-*cyber* podem conversar em tempo real pelo telefone via satélite com seus primos e parentes que vivem no exterior. Podem se corresponder por *e-mail*. Podem entrar num *chat* ou salas de conversas com amigos que estão a quilômetros de distância. Podem escanear suas fotos e mandar para os sites de festas. Podem interagir instantaneamente e em tempo real com e no mundo. (DORNELLES, 2005, p.86)

Fazendo uso das possibilidades de interações virtuais, através de jogos em rede e de mídias sociais, essas crianças encontram novos modos de socializar e de se constituir enquanto sujeitos infantis dessa época. Essa conexão com o mundo é vista por Baudrillard (BAUDRILLARD,1997), não como uma união global, mas como uma forma de sua dispersão e fragmentação. Essas novas formas de socializar, anunciariam um mundo que perde a distinção entre o real e o virtual. O filósofo e sociólogo francês, declara que a infância moderna está condenada a desaparecer, em razão da aceleração geral e do imediatismo do ritmo atual, e afirma que “em consequência, a criança passa a ser operacional, performance técnica e projeção identitária”. (BAUDRILLARD,1997, p. 51)

Há de resto uma estranha coincidência entre esse estado infantil anterior ao princípio de realidade virtual, nosso universo midiático adulto, posterior da realidade, onde o real e o virtual se confundem. Eis o que explica, aliás, a afinidade espontânea de uma geração jovem com as novas tecnologias do virtual. (BAUDRILLARD,1997, p. 53)

Para não correr o risco de generalizar modelos de infância, é importante destacar que existe uma parcela de crianças brasileiras que possui e utiliza de forma constante e intensa as ferramentas do mundo digital e há também, outra parcela de crianças que não tem acesso algum às tecnologias e nem mesmo acesso à seus outros direitos básicos. Existe também uma parcela, que não vive nenhum desses extremos, e que utiliza da forma que pode as tecnologias. São crianças, que apesar de não possuírem recursos, também fazem parte e são impactadas pela Era digital. Muitas dessas crianças têm contato com as tecnologias de alguma forma, geralmente utilizando os aparelhos de algum familiar para brincar e conectar-se ao mundo digital, ou mesmo contam com a possibilidade de utilização dos recursos nas escolas. Uma

grande parcela de crianças que já conhecem as vantagens e facilidades do mundo virtual, mas não tem o acesso a ele, por uma questão econômica.

Assim sendo, após considerar as crianças excluídas e as com raro acesso aos meios digitais, essa tese evidenciará, mais especificamente as crianças usuárias de tecnologias em suas rotinas. Dornelles (2005) reitera a necessidade de estudos e pesquisas sobre essa nova realidade, para que as relações entre a infância e o mundo digital possam ser problematizadas.

Precisa-se aprender o modo como as crianças e os adolescentes lidam com esses equipamentos eletrônicos, sobre as formas de enclausuramento dos infantis na atualidade que não mais usam outros espaços da casa ou da rua para suas atividades, mas sim os dos *shoppings*, o de seus quartos/informatizados, os seus *lan house*. (DORNELLES, 2005, p.85)

O fato é que o mundo digital é extremamente cativante para a criança, absorve facilmente sua atenção e a expõe a várias situações novas e adversas decorrentes desse contato tão significativo, que ocorre com muitas crianças nos dias de hoje.

Dessa forma, esse capítulo expõe as transformações ocorridas com a infância, começando pelas alterações que ocorrem no ato de brincar, com a evolução dos brinquedos, e com as importantes mudanças no comportamento social infantil à medida em que se utilizam de recursos digitais.

Para compreender melhor a relação da criança com o brinquedo, recorre-se a Esteban Levin, que faz uma análise das transformações na experiência do brincar na infância com a incorporação das tecnologias. Os equipamentos digitais e suas plataformas, chegam à criança de forma atrativa e assume o lugar de brinquedo. Dessa maneira, conteúdos infantis aparecem em forma vídeos divertidos, musicais, atividades e toma a gama de jogos, tornando o ambiente on-line o novo parque de diversões da infância tecnológica. Nesse espaço, a criança se distrai, se diverte e interage, por meio dos aparelhos em forma de brincadeira.

Basta um pouco de atenção para perceber que nessa nova forma de brincar, a criança geralmente assiste passiva aos conteúdos, bem como, a interação que mantém com outros usuários, (no caso de jogos on-line e redes sociais), é superficial, pois não é vivenciada da mesma maneira que uma interação real, sem a mediação de uma máquina.

De acordo com Levin (2007, p.25), essa mudança na “anatomia do brinquedo”, em razão da incorporação de circuitos computadorizados, limitam o desdobramento

do conteúdo simbólico e imaginário. Nesse contexto, o brinquedo torna-se protagonista e a criança assiste passivamente o objeto que se movimenta:

A criança é privada do prazer de brincar inventando, de criar encenando ao acaso, ficando então fixa, imóvel, estática, enquanto o objeto é que se movimenta, age, fala, canta, brinca e faz por ela. (LEVIN, 2007, p.25)

Para o autor (2007, p.12), as crianças da atualidade “tem outro jeito de brincar, imaginar, sofrer, pensar e construir sua realidade infantil.” O fascínio e a sedução exercidos pela realidade técnica da imagem provocam experiências e vivências infantis diferentes de qualquer outra época. Conforme afirma:

A atual “realidade virtual” gerada pela evolução tecnológica não precisa do exterior para criar imagens, sons, cores, formas, volumes, figuras ou espaços. Pela primeira vez na história da humanidade, todas essas coisas não dependem do objeto representado, mas do código eletrônico da máquina que as produz. As representações mudaram: elas não mais se sustentam no objeto externo, mas na nova realidade computadorizada, informatizada e digitalizada. (LEVIN, 2007, p.12)

O autor teme que a evolução tecnológica e o uso indiscriminado das telas venham ameaçar a imaginação, o pensamento e a experiência infantil. Dessa forma, ressalta a importância do brincar como dimensão fundamental da vida infantil. “Para as crianças, brincar é certamente imaginar, evocar e pensar”. Trata-se de um ato estrutural que cria a experiência infantil originária, (LEVIN,2007, p.16).

Todavia, visto que, a infância se tornou um grande e rentável mercado consumidor, as crianças são encorajadas pelas diferentes mídias, para que consumam e mantenham como objeto de desejo as novidades tecnológicas revestidas de brinquedo. As estratégias de marketing em torno da infância, tem o poder de influenciar as crianças nas escolhas dos objetos-brinquedos e conta com companhias publicitárias específicas para atrair esse público, direcionando produtos a serem almejados. Os brinquedos tornam-se mais atraentes, estruturados e menos duráveis, o que ajuda a promover o ciclo do consumo tão necessário no modo de produção capitalista. Levin, esclarece esse processo:

A indústria dedicada às crianças é que, com todo seu poder mercantil global – cada vez mais concentrado nas mãos de empresas multinacionais hegemônicas – delimita o que é infantil, determina como deve ser a infância e onde ela há de se refletir. (LEVIN, 2007, p.29)

Nesse sentido, a relação da criança com o brinquedo, é fortemente influenciada pela indústria midiática que circunda a infância. Assim, a criança já não estabelece

um vínculo com o objeto brinquedo, mas com objeto produto, que carrega em si determinações sociais e econômicas, que estabelecem como se deve estruturar o mundo infantil. De forma eficaz, a mídia é capaz de projetar brinquedos como aparatos de consumo, que toda criança deseja possuir. Tomando um caráter de universalidade, os brinquedos representam a ideia de progresso, que move a civilização contemporânea.

O desejo evocado pelo brinquedo produto, faz dele um fetiche, tal qual descrito por Marx. Conforme Levin (2007, p.33), “o conceito marxista de fetichismo da mercadoria, corporifica-se dramaticamente em nosso querido brinquedo,” quando ele se transforma num objeto de valor.

Dessa forma, estando clara as determinações em torno da infância através do brinquedo, a análise avança para a especificidade contida na experiência do brincar, tendo como objeto os aparatos eletrônicos. Nesse novo cenário, a relação da criança com o brinquedo eletrônico, é marcada por uma simulação do brincar, visto que a criança não necessita utilizar do pensamento simbólico, da imaginação e da fantasia, que são atividades essenciais para a desenvolvimento cognitivo e emocional infantil.

De acordo com Levin (2007, p.41), os entretenimentos eletrônicos oferecidos à criança com objetivo lúdico, reproduzem um pensamento rápido de conexão, em detrimento do de associação e ressignificação, tendendo a “fragmentar e dissociar o universo imaginário infantil”. A liberdade, a curiosidade e a criatividade próprias da infância, são monopolizadas por estímulos visuais que parecem reais e excluem a mediação simbólica da criança. Dessa forma, a lógica que opera é a da exclusão:

As crianças se excluem no “seu” mundo, nessa linguagem adulta-infantil da tecnologia digital-virtual que, em alguns casos chega até a fragmentá-las e aliená-las. Nessa caminhada, a infância transcorre na dialética “eletrônica-infantil” proposta, oferecida e consumida pelo mundo globalizado. (LEVIN,2007, p.29)

Em relação aos impactos dessa lógica linearmente excludente para a infância, Levin (2007, p.44) considera que elas “exercem forte influência sobre os gostos, tendências e preferências das crianças”, determinando a cultura da infância. “Cria-se assim a base de um pensamento competitivo, na busca da realização pessoal adequada ao sistema da sociedade global.”

Os jogos digitais tornam-se cada vez mais um desejo de consumo das crianças e são planejados e desenvolvidos com objetivos definidos. Quanto mais avançado o jogo, mais esse prenderá a atenção da criança e fará com que permaneça interessada

e envolvida por mais tempo. Os jogos digitais distanciam-se dos jogos analógicos por lançar o jogador em um universo onde as ações são programadas e exigem rapidez nas respostas.

Os jogos digitais desenvolvem a captação do estímulo, que por sua vez induz a criança a procurar uma reação rápida e certa que gera nela uma memória plana em face do estímulo. A criança reitera-se no mesmo em vez de repetir-se na aventura da diferença. Alienando-se na tela, ela constrói uma memória presente e reiterada na uniformidade, pensa e sente em imagens. (LEVIN, 2007, p.44)

Da mesma forma, a internet oferece um ambiente que captura a atenção das crianças, independentemente da idade. A lógica da Web (sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet), passa a ser a lógica da criança, que se acostuma com a rapidez da transmissão dos dados e subordina sua atenção à mesma velocidade com que deseja ir para a próxima imagem. Para Levin, a possibilidade de ações simultâneas que esse meio oferece, “ocasiona nas crianças um modo de apropriação fragmentária”, pois o fluxo de informação é constante e instantânea e produz uma “memória e um pensamento icônico sem conteúdo nem fundamento para além da própria realidade fractal”. (2007, p.74)

Levando-se em conta as mudanças na vivência do brincar infantil, em consequência da industrialização dos brinquedos, e o uso de tecnologias digitais por crianças, assumindo a função de brinquedo, cabe a discussão sobre os demais impactos da utilização dessas tecnologias para a infância. Portanto, na sequência serão apresentadas as possíveis consequências do uso contínuo por crianças das tecnologias digitais.

As crianças que nasceram após a propagação das tecnologias digitais, em um mundo cercado de recursos tecnológicos, vêm recebendo diferentes alcunhas para diferenciá-las das antecessoras analógicas, porém, nenhuma denominação parece adequada à grande velocidade das modificações ocorridas. A designação utilizada por Marc Prensky, em 2001, de “nativos digitais”, para crianças nascidas após a popularização das TIC, em oposição aos “imigrantes digitais”, ainda é bastante empregada no Brasil, apesar das críticas à sua generalização e falta de cientificidade em seus argumentos. Para Prensky, (2001, p.2) o maior problema enfrentado pela educação atual é que os instrutores, imigrantes digitais, utilizam uma linguagem ultrapassada e estão lutando para ensinar uma população que fala uma linguagem totalmente nova. O autor insiste numa separação entre as gerações difícil de ser

superada, e afirma: “Como todos os imigrantes, uns melhores que outros – para se adaptarem ao seu ambiente, eles sempre retêm, até certo ponto, seu "sotaque", isto é, seu pé no passado.” (PRENSKY, 2001, p.2)

Para a pesquisadora Luciana Silva dos Santos, (SANTOS,2011, p.9) a separação entre imigrantes e nativos cunhada por Prensky, reforça o distanciamento já existente entre alunos e professores, já que a diferença de gerações definiria a facilidade, ou dificuldade em lidar com as tecnologias. Em relação a perspectiva de Prensky, de que os “nativos digitais” aprendem de forma distinta, Santos considera que tal entendimento parte de uma arriscada generalização:

Esta perspectiva é arriscada, por negligenciar a presença de jovens menos interessados e menos competentes em tecnologias, bem como, por desconsiderar o impacto de fatores sócio-econômicos e culturais na relação dos jovens com as mídias. (SANTOS, 2011, p.9)

Independente de nomenclaturas, o que se comprova, efetivamente, é que grande parte das crianças, no século XXI, faz uso das tecnologias digitais de forma cada vez mais intensa e precoce. Tal hábito, tem sido estimulado pela cultura do consumo na infância em nossa sociedade.

Há décadas, os meios de comunicação têm sido utilizados como estratégia para impulsionar o consumo e estimular a produção de bens materiais. O aumento de produção que ocorreu a partir da Revolução Industrial, resultou em uma oferta crescente de bens de consumo, exigindo que as empresas investissem em recursos que viessem a estimular a venda de seus produtos, diferenciando-se dos concorrentes. Dessa forma, baseada pelo meio de produção capitalista e pelo mantra da globalização, a cultura do consumo foi se estabelecendo e se difundindo na população.

Segundo a educadora Michele de Castro, (2015, 277), houve uma mudança nos modos de consumo, inicialmente utilitário, para um modo conceitual de consumo, onde o que se destaca é o valor agregado ao produto, não mais o produto em si. De uma maneira bastante simplista podemos afirmar que o que difere o homem atual daquele homem coletor, que vagava por tempos distantes, é a mudança nos modos de consumo, passando de um modo utilitarista de consumo ou de subsistência, em que o consumo serve apenas para satisfazer as necessidades básicas de subsistência humana, para um modo conceitual de consumo, em que muito mais que

produtos, na verdade são consumidos conceitos, ou seja, a representação destes, e os valores agregados aos produtos mostram-se mais necessários que os mesmos.

Os produtos passam a carregar um valor simbólico, que é assimilado pela população como uma necessidade de valorização social, alterando a maneira como os homens se relacionam com os objetos. Para a educadora, “tal manipulação dos valores simbólicos, que cria os referenciais de preferências de consumo, gosto, estilo de vida e bem-estar, é o principal trabalho realizado pela chamada Indústria Cultural”. (Castro, 2015, p. 279)

A mídia tem um papel fundamental na consolidação da cultura do consumo. É no conjunto dos meios de comunicação midiáticos que as mensagens são transmitidas e os produtos são apresentados à população, de forma atraente, para despertar o interesse e o desejo de consumir tal objeto. No caso das crianças, essas são alvos da atuação da mídia de forma específica, durante toda a infância. No decorrer de todo seu desenvolvimento, a criança vai estar cercada por propagandas e anúncios de produtos que passarão a ser desejados. Para Marilena Chauí (2000, p.24), cabe aos meios midiáticos estimular o imaginário das crianças, seguindo a dinâmica da sociedade capitalista, “com a finalidade de introduzir nesses indivíduos a necessidade de consumo e transformá-los em crianças consumidoras”. Nesse contexto, a infância passa a ser vista como consumidora em potencial, com poder de compra, mesmo que não seja a portadora direta do capital para consumo, ela manifesta seus gostos e desejos e incorpora facilmente os valores simbólicos dos produtos.

Ao problematiza a infância atual, cercada de recursos tecnológicos, a realidade do consumo é facilmente observada. Uma pesquisa realizada em 2012, (NIC.BR, 2012) já mostrava que 54% das crianças preferiam ganhar de presente aparelhos celulares a carrinhos, bonecas e pelúcias. Tais desejos de consumo, demonstram as transformações acerca dos objetos consumidos pela infância, em que os brinquedos tradicionais são preteridos em comparação aos eletrônicos. Frente à essa mudança, as empresas de marketing, tem investido fortemente em propagandas no meio digital, visto que as crianças e adolescentes tem passado mais tempo nessas plataformas. Segundo pesquisa, (Tic kids on-line, 2021), 81% das crianças usuárias de internet admitiram ter visto divulgação de produtos ou marcas na internet. A mesma

pesquisa menciona que 53% das crianças e dos adolescentes de 9 a 17 anos pediram algum produto após contato com propaganda ou publicidade na Internet.

O mundo on-line mostra-se dessa forma, um novo espaço para indução ao consumo infantil. Uma prática que segundo o Conanda, Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, é ilegal. O órgão, que é vinculado à Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República e composto por entidades da sociedade civil e do Governo Federal, considera que a publicidade infantil fere a Constituição, o Estatuto da Criança e do Adolescente e o Código de Defesa do Consumidor (Agencia Senado, 2014). A resolução 163 de 2014 se soma às leis já existentes para declarar a ilegalidade da publicidade infantil, definindo que é abusivo o direcionamento de publicidade e de comunicação mercadológica à criança.

Observa-se, pois, uma infância inserida em ambientes digitais, envolta por novidades e apelos do mundo midiático, que oferece a esse público um universo a ser explorado, sem evidenciar a necessidade de ponderações e os cuidados que o uso desses ambientes exige. Pode-se facilmente perceber que o espaço digital que atualmente destina-se ao público infantil é muito vasto e atraente. São diversas plataformas, que contam com canais direcionados à crianças, com pouco ou nenhum controle efetivo de conteúdo apropriado. Dominado por “influenciadores”, que muitas vezes também são crianças, a infância consome e sustenta esse novo mercado, que cresce de forma indiscriminada e alarmante. Vale destacar que grande parte das redes sociais tem como regra para ingresso a idade mínima de 13 anos, no entanto, a realidade nos mostra que de alguma forma, crianças menores conseguem facilmente burlar as regras e participar dessas plataformas.

Dessa forma, as transformações que ocorrem com a infância atual em razão da utilização das TIC, não se atém a alguns casos isolados, mas sim, representam mudanças comportamentais observáveis na infância digitalizada, que ora presenciamos, que se tornam objetos de pesquisas nas mais diversas áreas, conforme descritas nos estudos a seguir.

### 2.3- IMPLICAÇÕES PARA AS CRIANÇAS DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Sem deixar de considerar todas as facilidades que o uso das TIC promove, esse subcapítulo apresentará algumas pesquisas sobre as implicações do uso constante dessas tecnologias por crianças.

Segundo a pesquisa publicada pelo Panorama Mobile Time / Opinion Box, em 2020, 61% das crianças brasileiras de 0 a 3 anos tinham acesso a smartphones, seja próprio ou dos pais. A proporção sobe conforme a idade e alcança 95% das crianças na faixa de 10 a 12 anos. Em relação ao tempo que as crianças utilizam os aparelhos, a pesquisa mostra que 68% desses bebês e crianças até 3 anos, ficam mais de uma hora por dia nos dispositivos. O tempo de acesso aumenta progressivamente com a idade e, segundo a pesquisa, 58% das crianças de 10 a 12 anos de idade utilizam os smartphones por mais de 3 horas por dia. (MOBILETIME,2020). Mesmo sem considerar o tempo de acesso às outras telas, (videogames, *tablets*, computadores e televisão), os dados encontrados revelam um novo comportamento que ocorre na infância atual, cujas consequências precisam ser analisadas.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), em consonância com os demais associações de pediatria no mundo, demonstra preocupação em relação ao aumento do número de crianças que utilizam eletrônicos e o tempo dedicado aos dispositivos. Em 2016, a SBP publicou o primeiro documento *Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital* (SBP,2016), com orientações para pediatras, familiares e escolas, sobre os cuidados necessários e o tempo adequado de telas por idade. Nas orientações repassadas aos mais de 20.000 médicos pediatras brasileiros, o documento recomenda que o tempo de uso de tecnologias digitais seja “proporcional às etapas do desenvolvimento cerebral-mental-cognitivo-psicossocial das crianças e adolescentes”, alerta que para crianças entre 2 a 5 anos de idade o tempo de exposição às mídias deve ser limitado ao máximo de 1 hora por dia. Além de trazer informações sobre os riscos para saúde física e mental e falar da importância do distanciamento das telas durante as refeições, o documento também chama a atenção para a vulnerabilidade a que a criança fica suscetível ao acessar conteúdos e sites impróprios:

O uso precoce e de longa duração de jogos online, redes sociais ou diversos aplicativos com filmes e vídeos na Internet pode causar dificuldades de socialização e conexão com outras pessoas e dificuldades escolares; a dependência ou o uso problemático e interativo das mídias causa problemas mentais, aumento da ansiedade, violência, cyberbullying, transtornos de sono e alimentação, sedentarismo, problemas auditivos por uso de headphones, problemas visuais, problemas posturais e lesões de esforço repetitivo (LER);

problemas que envolvem a sexualidade, como maior vulnerabilidade ao grooming e sexting, incluindo pornografia, acesso facilitado às redes de pedofilia e exploração sexual online; compra e uso de drogas, pensamentos ou gestos de autoagressão e suicídio. (SBP, 2016, p.2)

O grupo de trabalho *Saúde Digital* da SBP, lançou em 2019, seu segundo documento orientativo, o “Manual de Orientação #MENOS TELAS #MAIS SAÚDE”, trazendo novos dados de pesquisas referentes às mudanças ocorridas no desenvolvimento cerebral e mental, alertas à saúde da criança em geral e uma preocupação especial com o acesso de bebês e crianças pequenas às tecnologias. Entre as novas orientações consta: “Evitar a exposição de crianças menores de 2 anos às telas, sem necessidade (nem passivamente!).” (SBP, 2019, p.7).

Em maio de 2020, apenas 5 meses após o lançamento do último Manual de Orientação, a SBP publicou um Manual específico sobre dependência virtual. O Manual de Orientação: “Dependência virtual – um problema crescente #MENOS VÍDEOS #MAIS SAÚDE”, traz um histórico da indústria dos jogos, descreve e classifica os diferentes tipos de jogos *on-line* e *off-line* procurados pelas crianças e adolescentes brasileiras, bem como, inclui uma lista com os critérios definidos pela Organização Mundial de Saúde, a OMS, para a detecção do *gaming disorder*. Em 2018, a OMS incluiu na 11ª edição do documento de *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde*, o código 6C51, relativo ao *gaming disorder* (ou transtorno dos jogos eletrônicos), como um novo transtorno de saúde. No CID-11, o game disorder é definido como um padrão de dependência causado pelos jogos eletrônicos, caracterizado pelo comportamento obsessivo em relação aos jogos, suprimindo qualquer outro interesse ou atividades que não sejam os games, prejudicando a saúde física e mental do portador do transtorno.

Ainda em 2020, a ABP publicou a Nota de Alerta: “Recomendações sobre o uso saudável das telas digitais em tempos de pandemia da COVID-19 # BOAS TELAS # MAIS SAÚDE”, (SBP, 2020), em razão do aumento do uso das tecnologias digitais por crianças e adolescentes durante o período de isolamento imposto pela COVID-19. O alerta destaca a importância de dividir o tempo com atividades *off-line*, valorizando os momentos e o lazer em família.

Em 2021, a SBP lançou o “Guia Prático de Atualização, #Sem Abusos #Mais Saúde”, em razão do aumento de casos de abusos *on-line* durante a pandemia, que estaria diretamente ligado ao aumento do tempo de uso das telas por crianças e

adolescentes nesse período. Nesse sentido, o guia ressalta a importância da mediação parental, descreve as principais formas de violência e abusos online a que as crianças estão vulneráveis e garante que a prevenção é sempre a melhor solução. Conforme alerta aos pais:

Por isso mesmo, sempre lembrar que crianças e adolescentes não são mini adultos e apesar das tecnologias estarem cada vez mais acessíveis e fáceis de usar, nem sempre estão personalizadas para o consumo constante nas 24 horas do dia/noite e durante a infância/adolescência. Organizar, balancear e planejar as atividades da rotina familiar, com seus filhos, incluindo tempos nas tarefas diárias, como sono saudável, exercícios, hábitos alimentares, passeios na Natureza, conversar sem telas, e supervisão dos conteúdos acessados, fazem parte das responsabilidades e engajamento dos pais, denominado de mediação parental. Todos precisam aprender a usar as telas, programas e aplicativos e serem modelos referenciais sobre o uso saudável e seguro também por crianças e adolescentes em cada etapa de maturação, denominado de alfabetização digital. (SBP, 2021, p.4)

Na sequência, a Sociedade Brasileira de Pediatria lançou em 2022, o Manual # Drogas digitais- riscos auditivos. No comunicado, a SBP, alerta sobre os danos auditivos que a exposição prolongada às batidas binaurais, conhecida por *iDoser*, reproduzidas em fones de ouvido e potencialmente em volume alto, pode causar. Adverte também, que a estimulação contínua e exagerada da audição, pode ocasionar a perda da neuroplasticidade, afetando as conexões necessárias para o desenvolvimento cerebral saudável. Frente a todos esses desafios que os pediatras encontram, devido ao hábito já exacerbado do uso das telas por crianças, a SBP, mantém um grupo de trabalho permanente, denominado *Saúde Digital*, para manter os profissionais atualizados sobre os estudos acerca do tema.

Ao considerar que crianças são seres em desenvolvimento e que não tem discernimento do que é benéfico ou não para seu desenvolvimento, a responsabilidade dos pais no que se refere à oferta, tempo e utilização das TIC necessita ser amplamente assimilada. As pesquisas que informam sobre os riscos e danos da utilização intensa e precoce, ainda se mantém indisponível para a maioria dos pais ou responsáveis pelos cuidados das crianças.

O contato excessivo das crianças com as tecnologias tem causado diversas implicações, como os impactos para a saúde física e mental das crianças. O uso das tecnologias como forma de lazer e entretenimento, acabou substituindo brincadeiras e práticas saudáveis à infância que envolvem o contato físico com a natureza e com o mundo social. A preocupação com a violência que cerca as grandes cidades, sempre foi um motivo exposto pelas famílias para que as crianças vivessem mais dentro de

seus lares na atualidade, evitando os riscos do mundo exterior, porém o que se percebe é que tem sido cada vez mais comum as crianças trocarem as ruas da vizinhança, os parques públicos e espaços de lazer, por suas casas e mesmo quartos, equipados por eletrônicos.

Segundo os psicólogos Natalia de Paiva e Johnatan da Silva Costa, tal mudança pode comprometer a saúde física e psicológica dessas crianças, conforme afirmam:

O fato das crianças substituírem brincadeiras clássicas tais como pega-pega, esconde-esconde, jogar bola, isto é, atividade nas quais envolvem movimento físico por jogos eletrônicos, computadores, videogame entre outros, podem comprometer a saúde física e psicológica da criança, provocando o isolamento social da mesma, pois, cada vez mais crianças são acometidas pelo fenômeno da obesidade, em função do sedentarismo causado pelos dispositivos eletrônicos. (PAIVA, COSTA, 2015, p.5),

A tendência de crianças passarem mais tempo assistindo vídeos ou interagindo de forma passiva com as telas, tem colaborado para que as crianças fiquem mais ociosas, revelando um risco para o aumento de casos de obesidade infantil. Da mesma maneira, problemas de visão em crianças também têm sido relacionado ao uso abusivo de telas.

Segundo o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), ocorreu um avanço dos casos de miopia entre crianças e adolescentes, a taxa de progressão desse distúrbio visual cresceu em 70% dos pacientes de 0 a 19 anos a partir de 2020. Para 75% dos oftalmologistas consultados, a causa principal é a exposição aumentada dos jovens às telas de equipamentos eletrônicos. Conforme explica o professor de cirurgia oftalmológica da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Tiago Ferreira:

Além do surgimento ou progressão da miopia, a exposição prolongada a telas pode ocasionar a síndrome do uso de aparelhos eletrônicos, um cansaço ocular, uma fadiga ocular, quando aumenta-se muito o esforço visual. Também pode gerar alterações da superfície ocular, piora da síndrome do olho seco, inflamação, vermelhidão, irritação, coceira, sensação de corpo estranho nos olhos, tudo em decorrência desse uso exagerado de telas. (CBO, 2023)

Demais oftalmologistas tem alertado para os cuidados que o sistema óptico exige frente às telas. Conforme Wallace Chamon, membro do Conselho Brasileiro de Oftalmologia, (BBC News Brasil, 2019), o ser humano, em geral, pisca os olhos em intervalos de cinco a dez segundos. No entanto, quando passa muito tempo em frente à terminais de vídeo, essa ação é diminuída em até dez vezes. "Nosso olho foi feito

para piscar. Isso é importante para lubrificá-lo". Quando essa dinâmica é afetada, aparece um desconforto, e diminuição da acuidade visual, situações que podem ser prevenidas com cuidados em relação ao tempo das crianças frente às telas.

Os especialistas também chamaram a atenção para os problemas auditivos acarretados pelo uso contínuo e prolongado de fones de ouvido de alta potência por crianças. A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2022), alerta que "A exposição frequente e duradoura de música alta pode acarretar perdas auditivas". De acordo com o documento, a perda auditiva progressiva que pode chegar à surdez é uma condição irreversível, pois compromete as células ciliadas do ouvido interno, que não se regeneram. O nível confortável e seguro de ruídos para crianças deve ser no máximo 70 decibéis, porém as crianças tem dificuldades de perceber esse limite e acabam se acostumando a ouvir sons acima do adequado.

Outros problemas físicos frequentes em crianças, relacionados ao uso constante de tecnologias, diz respeito aos aspectos ortopédicos. Estudos demonstram que as articulações e a musculatura sofrem com movimentos repetitivos, como os que ocorrem ao digitar num smartphones, clicar em *mouses pads* e controles de vídeo games, de forma frequente e contínua. De acordo com o ortopedista Alexandre Stivanin, (BBC News Brasil, 2019), "as repetições podem afetar mãos, braços e ombros, e causar dor intensa, bem como perda de sensibilidade e força". No caso dos *smartphones*, especialmente, a tendência é a pessoa ficar muito tempo com a cabeça abaixada para utilizar os recursos, mantendo a postura errada por longos períodos, mudando o centro de equilíbrio da coluna, para o pescoço. Essa posição errada e amplamente percebida na população em geral, recebeu o nome "síndrome do pescoço de texto", e tem causado preocupações dos especialistas que já observam essas características em crianças.

As alterações e problemas do sono, também têm sido observadas como resultantes do uso excessivo das tecnologias por crianças. Segundo Andrea Bacelar, neurologista e presidente da Associação Brasileira do Sono (ABS), o hábito de utilizar os eletrônicos na cama, antes de dormir, faz com que o cérebro se mantenha alerta e estimulado. "Temos de desconectar e desacelerar o pensamento para que as ondas cerebrais fiquem mais lentas e o sono venha", (BBC News Brasil, 2019). Agregado a esse fator, deve-se tomar atenção especial à luz emitida pelas telas dos aparelhos, pois, os altos níveis de ciano no ambiente, inibem a produção da melatonina, o

hormônio do sono. Esse é mais um alerta aos pais que permitem que crianças façam uso de dispositivos em horários próximos ao horário de dormir.

Em relação aos impactos do uso das tecnologias para a saúde mental, percebe-se que as mudanças no âmbito das relações sociais, tem trazido impactos para o bem estar psicológico de muitas crianças.

As denominadas redes sociais, espaços onde ocorrem a maior parte das trocas sociais, tem colaborado para a instabilidade emocional das crianças, que acabam expondo suas preferências, gostos e particularidades à uma rede, que nem sempre se restringe a amigos próximos, como ocorreria em situações presenciais. As redes sociais estão repletas de modelos de felicidade, padrões de beleza e de comportamentos, que estimulam escolhas nas crianças e determinam os grupos que fará parte. No entanto, essa (i)realidade virtual deixa a criança vulnerável ao se expor, a ser comparada, seguida ou criticada por outros, numa dimensão tão grande quanto é seu engajamento nesse mundo. A possibilidade de não se enquadrar nos modelos referenciados nas redes, também pode provocar sentimentos de rejeição e levar a um isolamento da criança e quadros depressivos.

Fazer parte desse mundo fugaz, tem levado também, muitas crianças a desenvolver transtornos de ansiedade. Segundo Marco Antônio Chaves Gama (GAMA, 2013), especialista em saúde mental da infância e adolescência, estima-se que “aproximadamente 10% de todas as crianças e adolescentes em algum momento terão pelo menos um transtorno de ansiedade”. A relação desses jovens com as tecnologias deixa de ser saudável quando o uso é intenso e as interações via telas assumem uma função de prazer imediato ou mesmo fuga da realidade. Conforme o especialista:

Muitas vezes a internet é usada para aliviar essas tensões, e, se o tempo de uso for aumentado, pode-se chegar ao quadro de dependência de internet. Outras vezes pode acontecer o inverso, que se inicia com jogos, chats e e-mail, evoluindo para um uso cada vez maior, passando a desenvolver ansiedade quando está longe da internet ou no aguardo de e-mails. (GAMA, 2013, p.128)

São novas situações sociais que despertam diferentes emoções nas crianças, que não estão preparadas para enfrenta-las e acabam repercutindo no seu bem estar como um todo. Segundo Paiva e Costa, (2015, p.3) “as crianças do mundo moderno não expressam publicamente seus sentimentos, aflições e desejos por meio do mundo real”. Nesse sentido, a exposição das crianças ao mundo social das redes precisa ser

acompanhada pela família, para que essa aprenda a relacionar-se com precauções e limites no mundo virtual.

Da mesma forma, constatam-se importantes implicações para o desenvolvimento infantil. As evoluções que ocorrem com a criança a partir do seu nascimento são visíveis e acontecem continuamente durante toda a infância. Existem diferentes teorias que se concentram em entender e explicar as mudanças cognitivas, sociais, afetivas e psicomotoras que ocorrem nesse período. Proporcionar à criança as condições adequadas para seu pleno desenvolvimento é fundamental para que essa cresça de forma saudável. Nesse sentido, todas as experiências e aprendizagens proporcionadas pelo meio em que a criança vive, irão contribuir de forma positiva ou negativa e influenciarão no seu desenvolvimento.

A propagação das TIC nas últimas décadas e a praticidade que estas promovem, contribui para que as tecnologias chegassem à grande parte dos lares, atingindo direta ou indiretamente as crianças. A exposição de uma criança às mídias, principalmente as mais pequenas, produzem novos estímulos e interferências sensoriais que precisam ser analisadas. Da mesma maneira, o tempo que a criança fica frente às telas precisa ser considerado. O pediatra Michael Rich alerta que o uso das mídias por crianças pode substituir atividades mais adequadas ao desenvolvimento cerebral, e alerta:

... a estimulação constante do cérebro de crianças e adolescentes pelas mídias pode não permitir o tempo de inatividade (ou tédio) necessário para permitir a organização psicológica ou a criatividade livre. (RICH, 2013, p.39)

A pediatra Evelyn Eisenstein, membro da SBP e uma das principais estudiosas dos impactos das tecnologias para a infância no Brasil, chama atenção para a questão da maturação orgânica das estruturas cerebrais em crianças que utilizam de forma intensa as tecnologias digitais. As crianças encontram-se em um período peculiar de desenvolvimento estrutural e funcional do cérebro e seus hábitos frente às telas podem trazer importantes implicações. Segundo a autora, a falta de maturidade do córtex pré-frontal, que se desenvolve lentamente até a idade adulta, dificulta o controle de impulsos e de planejamento. Conforme assinala:

Além do crescimento geral somático corporal, ocorre também especificidades no crescimento das estruturas cerebrais até os 20 anos de idade, principalmente do córtex pré-frontal, onde se estabelece os circuitos que irão influenciar os comportamentos cognitivos, de julgamento, de controle de impulsos e de planejamento de decisões e recompensas, passando pelo

sistema límbico das emoções e pela região mais primitiva das reações impulsivas da amígdala cerebral. (EINSENSTEIN, 2013, p. 209)

Sendo assim, as crianças seriam mais suscetíveis que os adultos a apresentarem um comportamento impulsivo frente às telas, como também, serem mais facilmente atraídas pelos estímulos digitais.

O psicólogo Cristiano Nabuco de Abreu, coordenador do Programa Dependentes da Internet da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, esclarece que a maturação cerebral não está condicionada à sua expansão, ou crescimento, mas à quantidade de conexões neurais, que ocorrerão com o tempo. Conforme afirma:

Como o cérebro não amadurece ao se expandir, como anteriormente se pensava, mas ao intensificar a interconectividade de seus diferentes componentes, a passagem do tempo é um elemento de fundamental importância para assegurar a manutenção do equilíbrio e do bem-estar... O processo de maturação cerebral nada mais é do que um aumento exponencial do processo de mielinização (ou de comunicação) entre os diferentes grupos neuronais, tornando o jovem mais apto à realização de atividades distintas com maior grau de complexidade e função, à medida que o tempo passa. (ABREU, 2019, p.105)

Do mesmo modo, a psiquiatra californiana de crianças e adolescentes, Victoria Dunkley ocupa-se de descobrir os impactos para a fisiologia do sistema nervoso, decorrentes da interação das crianças com as telas. Para Dunkley, (DUNKLEY, 2019, p.213) o tempo interativo em frente a uma tela funciona como um estimulante, e como todo estimulante, as telas também produzem efeitos colaterais. Devido ao fato, das mídias eletrônicas estimularem o sistema nervoso de modo “intenso e artificial”, como aponta a autora, a exposição regular pode sobrecarregar e desarmonizar diversos processos cerebrais e corporais. De acordo com a psiquiatra infantil, a hiperexcitação crônica, pode agravar problemas psiquiátricos, comportamentais e de aprendizagem. A autora relata que é comum que crianças exibam disfunções significativas na escola em função dessa hiperexcitação.

A interação com as telas é carregada de uma sobrecarga visual que pode levar a uma hiperexcitação sensorial, visto que os estímulos vindos das telas são intensamente recebidos pelo sistema sensorial de uma criança. São sons, figuras, cores, brilhos e movimentos que atraem a atenção da criança. Dunkley recorre aos estudos da pesquisadora Cris Rowan para descrever esse processo:

Do ponto de vista do desenvolvimento, a exposição repetitiva a estímulos sensoriais intensos leva a um sistema visual hiperativo: a criança tenta

prestar atenção a tudo ao seu redor, dificultando o foco e causando outros problemas de integração sensorial. (DUNCKLEY, 2019, p220)

Da mesma forma, Nicolas Carr, escritor e pesquisador americano (2011, p.174), assinala que quando a quantidade de informações que chega ao cérebro é excessiva, essas não são retidas na memória de longo prazo: “Uma alta carga cognitiva amplifica a desatenção que experimentamos”. O excesso de informações e a rapidez de pensamento que a internet impõe, dificulta uma leitura mais profunda e a capacidade de aprendizagem é prejudicada, pois, a compreensão tende a ficar mais superficial. “A divisão da atenção exigida pela multimídia estressa ainda mais nossas capacidades cognitivas, diminuindo nossa aprendizagem e enfraquecendo nossa compreensão” (CARR, 2011, p.180).

Abreu, reforça que o uso excessivo da internet leva a uma nova forma de processar as informações, e exige novas habilidades mentais. De acordo com o autor, (ABREU, 2019), o contato com as telas é definido por trocas de atenção rápidas e não lineares, pelo comportamento de escanear e leitura seletiva, e diminuição da retenção de informações. O resultado dessa forma de interação ocasionaria um processamento com maior quantidade de informações em detrimento de pensamentos mais profundos e analíticos. Conforme citado:

Em consequência, as formas mais densas de processamento cognitivo (como o raciocínio analítico, que leva a reflexões mais profundas) deterioraram de maneira expressiva o processo de aprendizagem como um todo quando na presença de eletrônicos. (ABREU, 2019, p.112)

Outro fator relevante é que as pesquisas sugerem que pessoas que ficam muito tempo conectadas, ativam com menos intensidade as regiões associadas à linguagem, à memória e ao processamento visual. Regiões essas de grande importância para a aprendizagem em geral. Dessa forma, Abreu alerta: “usuários excessivos de tecnologias perdem progressivamente sua capacidade de realizar operações mentais mais profundas”, (ABREU, 2019, p.118).

Nesse sentido, o uso intenso das TIC pode ocasionar importantes alterações na maneira como as aprendizagens ocorrem. As informações disponíveis no ambiente virtual são recebidas e processadas de forma específica, estabelecendo diferentes conexões para a assimilação e retenção do conteúdo, se comparada às aprendizagens que ocorre no ambiente físico.

A aprendizagem via telas oferece inúmeras possibilidades de aplicações de recursos multimidiáticos, com imagens, sons e vídeos para tornar o conteúdo mais atrativo e interessante aos estudantes, que já incorporaram as tecnologias digitais em suas rotinas. Porém, a efetiva compreensão dos conteúdos, fica sujeita à influências dos fatores característicos do meio digital, o que requer cuidados tanto por aqueles produzem tais recursos, quanto dos que os irão aplicá-los didaticamente.

A “Cultura digital”, advinda dos novos modos de comunicação e informação, tem sido amplamente adotada, ocasionando mudanças significativas para a escrita e leitura. Ana Elisa Ribeiro, especialista em linguística, esclarece esse processo:

De umas décadas para cá, vimos ouvindo falar de uma cultura digital, então parte da cultura escrita, tão nova e tão característica que alguns vem envidando esforços para descreve-la e mesmo ensina-la. O que a propicia é um novo modo de escrever, por meio de máquinas e de redes telemáticas, alterando os letramentos e as relações das pessoas com o escrito, o texto, os formatos, as leituras as formas de produção, publicação, edição, difusão e circulação de objetos de leitura. (RIBEIRO, 2018, p.13)

No mesmo sentido, a educadora Carla Coscarelli (2009, p.552) reforça que os novos gêneros textuais, decorrentes do uso das tecnologias digitais, provocam mudanças no comportamento e no pensamento do leitor e no produtor de textos. No entanto, segundo a autora, as mudanças devem ser encaradas como uma ampliação das habilidades e não de substituição daquelas que precisa ter para lidar com o texto impresso. Dessa forma, a pesquisadora destaca a importância da boa formação para a escrita e leitura independente da modalidade.

Da mesma maneira, Goulart afirma que o uso dos novos gêneros textuais, que surgem com a utilização do ambiente informatizado, deve seguir a mesma criticidade necessária para sua construção:

... sejam feitos de modo tão crítico quanto se espera que sejam as atividades de leitura e escrita mais sedimentadas em suportes textuais tradicionais, como livros, jornais, revistas, embalagens, entre outros. (GOULART, apud COSCARELLI e RIBEIRO, 2011, p.53)

Coscarelli (1999) avalia que além das mudanças na estrutura e na organização textual, as novas tecnologias proporcionam novos formatos de texto, com novas linguagens. A utilização de ícones e outras indicações passam a fazer desses textos, que deixa de ser linear e provoca mudanças nos recursos da escrita. Conforme explicita:

O texto deixa de ser um todo contíguo (uma unidade formal) de estrutura unicamente linear, quase que unicamente verbal, e passa a ter uma estrutura hierárquica fragmentada, da qual fazem parte ícones, imagens estáticas e/ou animadas e sons. Ou seja, deixa de ser 'monomídia' e para a ser multimídia. O texto também sofre modificações na sua estrutura organizacional, que passa de uma sequência linear definida pelo seu produtor a uma sequência escolhida pelo leitor. O autor pode sugerir caminhos ao leitor, mas é este quem decide o que ler e em que ordem ler. Isso vai provocar inevitavelmente mudanças nos recursos linguísticos que estarão disponíveis para o escritor. (COSCARELLI, 1999, p.84)

A principal mudança, segundo a autora, acontece com a utilização de hipertextos <sup>2</sup>. O hipertexto, dispõe de mecanismos de navegação, como palavras-chaves e links que levam a outros textos, que permitem ao leitor explorar somente as partes que considerar útil do texto. Dessa forma, Coscarelli analisa as diferenças que envolvem a escrita e a leitura de um texto linear e um hipertexto.

Na leitura de um hiperdocumento, o leitor tem de lidar com vários planos ao mesmo tempo, ao contrário do texto linear, em que ele segue a organização definida pelo escritor e que geralmente é baseada em relações cronológicas, causais (causa e consequência), por enumeração ou por contraste, entre outras. No hiperdocumento, frequentemente essas relações não são explicitamente mencionadas, devendo, portanto, ser inferidas pelos leitores. As mudanças em relação ao texto atingem tanto a leitura quanto a escrita, porque o autor não sabe exatamente por que partes do texto o leitor já passou e vai passar, já que ele, o escritor, não mais controla o caminho que o leitor percorre. (COSCARELLI, 1999, p.85)

Em relação às consequências do uso de hipertextos, Coscarelli (1999, p. 86), destaca duas hipóteses: Uma seria a possibilidade do uso de hipertexto facilitar a leitura, “pelo fato de o leitor ter de construir as relações entre as partes do texto, a compreensão será melhor do que no texto linear”, e em outra hipótese, a compreensão do texto seria prejudicada, porque “o leitor terá dificuldade em construir as relações entre os textos que compõem o hipertexto” e, conseqüentemente, terá problemas com a coerência do texto ou para perceber as ideias principais. Tais hipóteses, segundo Coscarelli, necessitam de mais pesquisas para verificação, porém, antes que isso aconteça, os leitores já poderiam ser orientados para a leitura em hipertexto e auxiliado com estratégias para leitura nesse tipo de documento. Conforme adverte:

Para não se perder no mundo sedutor do hipertexto e da hipermídia (como a Internet, por exemplo), é preciso que o leitor tenha objetivos claros de leitura e que seja disciplinado, para não se deixar desviar para além desses

---

<sup>2</sup> De acordo com a ciência da computação, o hipertexto é uma apresentação não linear de texto em formato eletrônico com links para outros textos

objetivos. É preciso também que ele seja capaz de fazer uma leitura seletiva e crítica, para distinguir o que lhe interessa ou não, para escolher com o que ele vai concordar ou não. Além disso, é necessário, sobretudo, que o leitor estabeleça relações entre as diversas partes que compõem um hiperdocumento, a fim de construir uma representação coerente do texto como um todo. (COSCARELLI, 1999, p.88)

O fato é que o ambiente virtual possibilita a utilização de diferentes elementos ao mesmo tempo, o que promove a construção de novas estruturas textuais que vão além de palavras. Tais estruturas, como a utilização síncrona de imagens e sons, resultam em uma nova forma de leitura, caracterizada pela brevidade e não linearidade. Segundo Chaves (2005), a existência do hipertexto instaura uma nova forma de leitura, em que diferentemente do livro físico, se perde a dimensão do que vai ser lido. O hipertexto promove uma leitura sem delimitações, com links que estimulam a exploração de outros espaços, que nem sempre estão vinculados ao conteúdo e podem promover uma dispersão:

Num hipertexto, assim como num texto que tem como suporte um livro, pode-se escolher aquilo que se vai ler, ou saltar. Entretanto, diferentemente do texto escrito, em que se tem, a princípio, a dimensão do que vai se ler, no hipertexto essa dimensão não é tocada. Ou seja, a globalidade do texto é intocável pelo leitor, que passa a navegar sem ter a dimensão do lugar definitivo em que irá parar. (CHAVES, 2005, p.45)

Abreu (2019, p.112) salienta a necessidade de uma análise mais demorada de conteúdo nas leituras que fornecem hiperlinks<sup>3</sup>. Segundo o autor, os hiperlinks exigem “um esforço extra do processamento visual” e que a possibilidade de escolhas em busca de informações cria um descompasso na consolidação da memória. Conforme elucida:

Menos tempo é destinado à execução de tarefas associativas, que são responsáveis pela fixação do conhecimento na forma de memórias de longo prazo, criando impactos na preservação e na recuperação posterior dos dados. Somente é possível reter conteúdo quando este for assimilado mais lentamente e quando permite uma comparação com o conteúdo já armazenado- também chamado de “ancoragem cognitiva”. (ABREU, 2019, p.113)

Para que aprendizagens ocorram, a atenção, assim como a memória de conteúdos são requisitadas muito mais, num ambiente repleto de hipertextos. Dessa

---

<sup>3</sup> O hiperlink é um link que permite aos usuários navegarem entre páginas da Web. O hipertexto é um texto simples com link que direciona os usuários para outro local da Web. (proddigital.com.br)

forma, para o autor, a leitura e a aprendizagem podem ser afetadas de maneira negativa frente aos estímulos do meio digital.

A pesquisadora Paula Sibila (SIBILA, 2012, p.90) analisa as diferenças nas aprendizagens do aluno-leitor e o usuário midiático. Sibila lembra que nas aprendizagens propostas no ambiente escolar “experimenta-se um tempo cumulativo, linear e ascendente”, em que cada aprendizagem requer uma etapa anterior para dar sentido e coerência, em um avanço gradativo, diferente do que é incitado nos meios audiovisuais e interativos. Conforme esclarece:

Trata-se de uma diferença crucial entre o aluno-leitor e o usuário midiático: este último não se funda a si mesmo na experiência da interpretação, mas se apoia na percepção...A lógica característica do sujeito escolarizado presume que o aparelho perceptivo receba os estímulos e a consciência os reelabore, produzindo um sentido: não se pode ler, por exemplo, sem interpretar. Mas essa última ação não é necessária para lidar com a informação audiovisual e interativa... (SIBILA, 2012, p.90)

No mesmo sentido, Maryanne Wolf, neurocientista e pesquisadora do mundo da leitura, faz uma análise das mudanças ocorridas no cérebro no mundo digital e questiona se a combinação da leitura em formatos digitais com a imersão diária nas telas não impediria a formação de processos cognitivos mais estruturantes, como a reflexão, imaginação, empatia e o pensamento crítico necessários a uma leitura profunda. De acordo com a professora, os múltiplos dispositivos de informação geram uma sobrecarga cognitiva que conduz a uma simplificação, a um processamento rápido da informação, ou seja, lê-se uma quantidade maior de informações em espaços menores.

Wolf afirma que não existe um projeto prévio para os circuitos da leitura, sua formação está sujeita a variações, incluindo o ambiente em que se dará o aprendizado. Dessa forma, a neuroplasticidade, capacidade natural do SNC que torna o cérebro do leitor maleável e passível de mudanças conforme a leitura, vai permitir a formação de novos circuitos conectados a componentes mais antigos como também o acréscimo de novas e elaboradas ramificações ao longo do tempo. Para a autora, o ponto crucial é que a plasticidade cerebral permite “formar não só circuitos cada vez mais sofisticados e expandidos, mas também circuitos cada vez menos sofisticados, dependendo dos fatores ambientais”. (WOLF,2019, p.30)

Dessa forma, é importante avaliarmos como se estabelece a leitura e a aprendizagem no ambiente virtual, que é marcado pelo excesso de informações, facilidades e automatismo. Um dos subprodutos dessa combinação seria a hiperatenção, conforme os estudos trazidos por Wolf:

A crítica literária Katherine Hayles caracterizou a hiperatenção como um fenômeno causado por mudança rápida de tarefa (em que ficamos logo viciados), altos níveis de estimulação e baixa tolerância ao tédio. Em 1998, Linda Stone, então participante do Virtual Worlds Group da Microsoft, já tinha cunhado o termo *atenção parcial contínuo* para designar o modo como as crianças se dedicam a seus dispositivos digitais e, a seguir, a seus ambientes. (WOLF, 2019, p.97)

Quando se trata de crianças e adolescentes a questão da leitura via telas torna-se ainda mais relevante pela possibilidade de distração. Como os sistemas inibidores e outras funções executivas do córtex frontal ainda estão em formação, a atenção fica mais oscilante em função dos diferentes estímulos. Nas palavras de Wolf: “A atenção, nos muito jovens, está ao alcance de quem a capturar primeiro”. (WOLF, 2019, p.142).

Da mesma forma, ao explorar o impacto do uso da Internet nos processos de memória e atenção, os pesquisadores ingleses Josh Firth, John Torous e Joseph Firth (2020), afirmam que a busca recorrente de informações na internet, pode atuar como um "superestimulo para a memória transitória", com a internet fazendo o papel de uma memória externa. Segundo os autores, o uso da internet para tarefas de coleta de informações acelera o processo, mas parece falhar no recrutamento de certos padrões de ativação cerebral importantes para o armazenamento a longo prazo das informações recuperadas. (FIRTH, TOROUS, FIRTH J, 2020, p. 1). Para os autores, o uso excessivo da internet interfere de maneira significativa na atenção e pode ter implicações relacionadas à cognição dos indivíduos e também potenciais efeitos populacionais, pois, segundo pesquisas:

Mesmo uma breve interação com sites hiperligados pode produzir reduções imediatas notáveis nas capacidades de concentração; déficits que podem persistir por uma curta duração mesmo depois de cessar o uso da internet. (FIRTH, TOROUS, FIRTH. J, 2020, p.2)

Sendo assim, os estudos sobre as implicações do uso de tecnologias para a aprendizagem, indicam uma nova realidade, em que a leitura e produção de textos sofrem interferências na sua execução e compreensão de conteúdo. A orientação e o preparo prévio para as essas atividades ocorrerem através de recursos tecnológicos, é essencial para que as interferências características desses ambientes sejam conhecidas e utilizadas de maneira favorável ao processo de aprendizagem. Caso contrário, o exercício da escrita e da leitura serão impactados negativamente, pela oscilação da atenção e perda do sentido do texto, o que conseqüente trará perdas para a aprendizagem.

Todavia, as escolas precisam se adequar frente ao mundo tecnológico que ora se apresenta, fornecendo as tecnologias como suportes para aprendizagens. Segundo Grégoire *et al* (1996), as novas tecnologias têm um grande potencial para contribuir para a aprendizagem, acentuando o interesse dos alunos e estimulando o desenvolvimento das habilidades intelectuais, “como raciocínio e capacidade de resolução de problemas, aprender a aprender e criatividade”. Segundo as observações dos pesquisadores, as tecnologias podem contribuir de diversas formas em diferentes disciplinas, porém afirmam que:

A natureza e a amplitude da aprendizagem dependem do conhecimento previamente adquirido e do tipo de atividades de aprendizagem que utilizam a tecnologia. (GRÉGOIRE *et al*, 1996, p.7)

Em relação à motivação dos alunos, os pesquisadores consideram que as tecnologias conseguem desenvolver o interesse dos alunos e levá-los a dedicar mais tempo e atenção a essas atividades em comparação às aulas regulares. Para os autores, o fato de os alunos conhecerem e utilizarem habitualmente as tecnologias fora da escola, permite que esses demonstrem uma relação de confiança em si próprios e uma boa receptividade para a adoção das tecnologias no contexto escolar. Dessa forma, um alto nível de motivação facilitaria o aprendizado. A atenção e concentração dedicadas pelos alunos às atividades, também seriam beneficiadas, quando utilizadas tecnologias no lugar dos recursos tradicionais. Conforme afirmação:

De todas as áreas em que a mudança pode ocorrer, o tempo que os alunos se concentram em uma atividade de aprendizado encabeça a lista. Como adoram trabalhar com um computador, porque podem progredir em seu próprio ritmo e porque recebem feedback imediato sobre o que estão fazendo, "os alunos permanecem engajados". (GRÉGOIRE *et al*, 1996, p.9)

Ainda, de acordo com os autores, o uso das tecnologias na aprendizagem tem o poder de estimular a busca por mais informações sobre um assunto, desenvolvendo o desejo de pesquisa. Os próprios recursos oferecidos pelas ferramentas tecnológicas, como a simulação, representação gráfica e fusão de dados, contribuiriam para uma assimilação mais completa e conseqüentemente, a aprendizagem seria mais integrada e melhor assimilada.

A educadora Anna Penido (PORVIR EDUCAÇÃO, 2015), assinala três benefícios alcançados pelo uso da tecnologia na educação: Equidade, qualidade e contemporaneidade.

Equidade: ampliação do acesso a recursos de qualidade, como vídeo aulas, plataformas, games, além da personalização do ensino; → Qualidade: oferta de recursos diversificados, interativos e dinâmicos que auxiliem o professor na criação de novas estratégias pedagógicas e o aluno a entender e aplicar o conhecimento. → Contemporaneidade: aproximação da educação ao universo dos alunos do século XXI, preparando-os para a vida cada vez mais mediada pelos recursos tecnológicos. (PORVIR EDUCAÇÃO, 2015)

Sem dúvidas, os recursos tecnológicos podem ser excelentes auxiliares para a aprendizagem e podem interferir na motivação dos alunos, contudo, necessitam ser apropriados para as necessidades de cada turma. Segundo a educadora e linguista Carla Coscarelli (1998, p.44) é importante ressaltar que os bons resultados do uso das tecnologias dependem do uso que se faz dela. Do mesmo modo, a autora evidencia a importância do professor, que deverá planejar e aplicar os recursos da melhor forma com seus alunos objetivando uma aprendizagem significativa. Quanto aos programas de multimídia utilizados com fins educacionais, a autora pondera que esses podem dar uma maior ênfase aos mecanismos de percepção em detrimento de processos cognitivos mais complexos. Dessa maneira, Coscarelli declara a necessidade de mais estudos sobre o tema:

Quanto aos poucos estudos sobre este assunto que foram encontrados, há divergência de opiniões. Por um lado, alguns autores acreditam que a maior quantidade de estímulos é positiva; por outro lado, outros autores têm dúvidas disso, acreditando que alguns elementos podem funcionar como distratores. É possível que ambos tenham razão. (COSCARELLI,2002, p.16)

Em relação a fatores positivos, pode-se destacar o uso das tecnologias com crianças que com alguma deficiência. A pediatra paranaense dra. Beatriz Bermudez destaca exemplos positivos do uso das tecnologias assistivas, que contribuem para a melhoria da qualidade de vida e para a independência de pessoas com deficiência. Segundo a Lei nº 13.146, de 2015, que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, tecnologias assistivas, são “produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade”, da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, “visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (GOV.BR, 2015).

Segundo Bermudez (2022), existem muitas possibilidades no mercado, que facilitam e auxiliam na independência da pessoa com deficiência como:

... óculos que auxiliam pessoas cegas na leitura, bengalas inteligentes que alertam os obstáculos, pernas robóticas, veículos elétricos inteligentes,

recursos de acessibilidade ao computador, tablets, smartphones. (BERMUDEZ, 2022)

Por conseguinte, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP,2023), publicou em março de 2023 o *Manual de Orientação Benefícios da tecnologia para todas as crianças e adolescentes: mais Aptidão, mais Saúde*. O Manual traz uma atualização sobre a importância do acesso às tecnologias digitais e as facilidades promovidas para crianças e adolescentes com deficiências, com riscos para um desenvolvimento pleno ou que necessitam da tecnologia como apoio à sua inclusão social. Conforme expresso no Manual:

Graças ao avanço dessas tecnologias sociais, pessoas com diferentes tipos congênitos ou adquiridos de deficiência, transtornos do espectro autista, ou transtornos do aprendizado, atualmente podem se comunicar e realizar as mais variadas tarefas do dia a dia, e com mais facilidades. As tecnologias e a Internet possibilitaram ações antes inimagináveis, gerando melhorias para a qualidade de vida das pessoas, bem como trazendo mais inclusão e acessibilidade. (SBP, 2023, p.2)

Segundo o documento, as crianças e adolescentes com diferentes tipos de deficiências, tem apresentado um aumento na expectativa de vida em consequência do uso de recursos tecnológicos. As adaptações e facilidades que as tecnologias podem promover nesses casos, colaboram para uma maior autonomia dessas crianças e adolescentes na vida adulta. Dessa forma, em abril de 2021 foi publicado o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva, (BRASIL, 2021), com o objetivo de orientar ações e apoiar pesquisas para o desenvolvimento tecnológico de produtos e dispositivos para a tecnologia assistiva, visando promover maior autonomia e independência das pessoas com deficiência.

A SBP menciona também no documento que a utilização das tecnologias pode ser benéfica para crianças com casos de Transtornos de Aprendizagem e Transtorno do Espectro Autista (TEA), pela possibilidade de comunicação, porém, alerta que as crianças com deficiências, como a população em geral, estão vulneráveis aos abusos e riscos do mundo digital, e, portanto, necessitam ser monitoradas durante o uso.

Dessa forma, percebe-se que a utilização de tecnologias pode ser benéfica à criança, quando empregada adequadamente, com fins pedagógicos e sociais, desde que direcionada por especialistas e monitorada por responsáveis. Do mesmo modo, o uso precoce, excessivo e sem acompanhamento das tecnologias, pode trazer malefícios para seu desenvolvimento integral.

Assim, constata-se que a nova realidade da infância inserida no mundo digital, exige cuidados e atenção que precisam ser considerados. O uso de tecnologias digitais faz parte do cenário da sociedade atual e as crianças, como participantes desse contexto tem o direito de utilizá-las para seu benefício. Porém, de maneira alguma, essas tecnologias devem prejudicar seu desenvolvimento integral.

Os principais riscos estão associados à utilização incorreta das ferramentas, principalmente pelo uso desmedido e sem orientações. O excesso de tempo frente às telas, tem causado sérios problemas para a saúde física e mental de crianças, que passam mais horas nesses dispositivos do que vivenciando aspectos essenciais para seu desenvolvimento, como o brincar genuíno e as interações sociais reais. Crianças não aprendem sozinhas a administrar o tempo de telas, tampouco sabem quais conteúdos são adequados ao seu desenvolvimento. Essa é uma tarefa que se destina à sociedade como um todo, visto que envolve a proteção à infância, assegurada pela Constituição brasileira.

Nesse processo, é atribuído ao sistema educacional um grande desafio. Além de promover a inclusão de todas as crianças brasileiras nessa nova cultura digital, conforme a Lei 14.533, de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, cabe à Educação Básica, orientar os estudantes a utilizar as tecnologias de forma “crítica, significativa, reflexiva e ética”, conforme consta nas Competências Gerais, da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC.

Assim sendo, o próximo capítulo será destinado a uma análise das principais Políticas Educacionais brasileiras, no que diz respeito à utilização de tecnologias no decorrer do Ensino Fundamental.

### 3- AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

*Triste de quem não conserva nenhum vestígio da infância.* (QUINTANA, 2009, p. 825)

Diante das discussões levantadas nos capítulos anteriores, acerca das tecnologias e da infância, este capítulo abordará as implicações da disseminação tecnológica para a educação no momento presente, partindo de uma análise da introdução das tecnologias na educação brasileira, para posteriormente discutir sobre o papel das tecnologias nas Políticas Educacionais direcionadas ao Ensino Fundamental no Brasil.

A educação traz em seu cerne uma dimensão histórica que é política e social. Da mesma forma, o processo educativo sempre esteve atrelado às condições sociais de existência e refletem em suas políticas públicas as exigências de um modelo educacional que colabore com a manutenção do sistema vigente.

Segundo os educadores Luís Fernando Lopes e Maria de Fátima Rodrigues Pereira (2017), a educação é um processo e como tal é determinada pelas condições históricas. Então, defendem que:

A educação é um fazer, é um processo, um trabalho no qual os seres humanos históricos e sociais entram em relação. Assim, ela comporta também uma dimensão política. Ela é um processo concreto historicamente situado e, por isso mesmo, também determinado por essas condições históricas. (LOPES, PEREIRA, 2017, p.19)

Como partícipe do processo social, político e econômico, a educação tem na sua história o registro do desenvolvimento tecnológico que ocorreu ao longo do tempo e traz em suas legislações as influências do modelo tecnicista para o ensino brasileiro.

A vertente ideológica fundamentada no capitalismo que impulsionou a industrialização no Brasil no início do século XX influenciou também a criação do ensino profissionalizante, direcionando a educação para formação de mão de obra em tal contexto no país. De acordo com o educador Adenilson José da Silva (SILVA, 2017, p.144), a influência estadunidense foi decisiva para a disseminação do tecnicismo na educação brasileira. Com base no Taylorismo e no Fordismo como modelo de produção, no consumo de massa do *American Way of life* como modelo social e sustentada por acordos políticos e financeiros, a educação brasileira assumia uma

perspectiva pedagógica que ia de encontro que com o modelo do indivíduo segundo o tecnicismo:

É a ideologia própria do taylorismo/fordismo que se materializa na legislação educacional brasileira agregando sob sua hegemonia as ações governamentais voltadas para a inserção do Brasil no quadro da ordem mundial imperialista... (SILVA, 2017, p.144)

Na mesma direção, Dermeval Saviani (2007) destaca que a ideologia desenvolvimentista que acompanhou a aceleração industrial no Brasil, refletiu nas reformas educacionais com ênfase no capital humano desse período. Segundo o autor, as organizações empresariais influenciaram as políticas educacionais pautadas no modelo de produção capitalista:

Na educação como formação de recursos humanos para o desenvolvimento econômico dentro dos parâmetros da ordem capitalista; na função da sondagem de aptidões e iniciação para o trabalho atribuída no primeiro grau de ensino; no papel do ensino médio de formar, mediante habilitações profissionais, a mão-de-obra técnica requerida pelo mercado de trabalho; na diversificação do ensino superior, introduzindo-se cursos de curta duração voltados para o atendimento da demanda de profissionais qualificados; no destaque conferido à utilização dos meios de comunicação em massa e novas tecnologias como recursos pedagógicos... (SAVIANI, 2007,p.342)

Segundo Saviani (2004, p.8), o legado da concepção produtivista persiste ainda atualmente na educação brasileira e teve no neoliberalismo seu vigor ao “ser acionada como um instrumento de ajustamento da educação às demandas do mercado numa economia globalizada.”

Claramente, a ampla disseminação das tecnologias no século XXI tem colaborado para essa concepção de sujeito produtivo, em que o uso das TIC é fundamental e tem estabelecido novos padrões de comportamento social e de produção material, que exigem o domínio das ferramentas tecnológicas para a ascensão ao mercado de trabalho.

Para a educadora Cineiva Campoli Paulino Tono (2017, p.59), as escolas são “catalisadoras da inserção de tecnologias de informação e comunicação”. Nesse viés,

... por meio das políticas públicas ou por meio de outra promoção independente, em sua grande maioria com o propósito exposto em suas diretrizes políticas e concepções pedagógicas, de contribuir com o processo de ensino do professor e conseqüentemente com a aprendizagem dos alunos, ao usar essa tecnologia pedagogicamente. (TONO, 2017.p.59)

Tono, especialista na área de proteção à infância na Era digital, confere à educação o compromisso de incorporar, em suas políticas públicas de tecnologias na educação, atividades que desenvolvam a consciência de professores e comunidade

escolar, “sobre a concepção, uso significativo e os impactos do uso da tecnologia na e pela sociedade como um todo”. (TONO, 2017.p.59)

Decerto, que o sistema educacional, tem um papel fundamental para que inserção das tecnologias na infância ocorra de forma propícia; tanto ao garantir o acesso às TIC à todas as crianças, quanto na orientação para um uso saudável e responsável dessas tecnologias.

Dessa forma, o subcapítulo a seguir irá expor as principais legislações educacionais que abordam o uso tecnologias digitais nos anos iniciais do Ensino Fundamental brasileiro.

### 3.1- AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Na literatura, encontram-se relatos do uso de computadores voltados para a educação no Brasil a partir da década de setenta. Segundo Maria Cândida Moraes, (MORAES,1997, p.1), foi em um seminário realizado em 1971, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, em parceria com a Universidade de Dartmouth dos USA, que se discutiu pela primeira vez o uso de computadores para o ensino de Física. Em 1973, também no Rio de Janeiro, ocorreu a I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior. As discussões em torno da utilização das tecnologias no ensino, ocorriam concomitantemente aos avanços tecnológicos e o uso crescente das tecnologias pela sociedade brasileira, exigindo do governo, a criação de políticas de regulamentação e supervisão, que viessem a garantir a soberania e segurança nacional. Nesse contexto, o governo brasileiro deu origem a Secretaria Especial de Informática, SEI, que nasceu como órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional da Presidência da República, em plena época da ditadura militar. De acordo com a autora, nesse período, já havia um entendimento da importância da educação para as transformações necessárias ao país:

Naquela época, já havia um consenso no âmbito da SEI/CSN/PR de que a educação seria o setor mais importante para construção de uma modernidade aceitável e própria, capaz de articular o avanço científico e tecnológico com o patrimônio cultural da sociedade e promover as interações necessárias. de que a educação seria o setor mais importante para construção de uma modernidade aceitável e própria, capaz de articular o avanço científico e tecnológico com o patrimônio cultural da sociedade e promover as interações necessárias. (MORAES,1997, p.2)

Em vista disso, em 1982, o Ministério da Educação assumiu a incumbência de criar mecanismos para o uso de tecnologias educacionais, elaborando as primeiras diretrizes para o setor, que salientavam a perspectiva de uma melhoria da qualidade do processo educacionais com tais recursos.

Reconhecendo a necessidade de discussões com a comunidade técnico-científica do país, realizou-se em 1981, o I Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília. Desse seminário, surgiram as primeiras propostas de projetos-pilotos a serem implantados em universidades, que voltaram a ser discutidas no II Seminário Nacional de Informática na Educação, que ocorreu em 1982 na Universidade Federal da Bahia. Da parceria com universidades e com base nos projetos-pilotos então desenvolvidos, em 1983, é lançado o Projeto Brasileiro de Informática na Educação, o EDUCOM. O projeto EDUCOM que inicialmente estava vinculado ao SEI, passou a ser responsabilidade do MEC em 1984. Considerado o primeiro programa de informática educacional no Brasil, o projeto teve curta duração em razão do término do governo militar e das conseqüentes mudanças que ocorreram na administração federal, contudo, incitou pesquisas na área e forneceu as bases para a estruturação do PROINFO, em 1997.

O Programa Nacional de Tecnologias na Educação, PROINFO, tinha o objetivo de promover o uso pedagógico da informática, levando computadores e recursos digitais à rede pública de educação básica. A implantação do Programa se deu por meio de regime de colaboração entre os entes federados da União, Estados e Municípios. O Programa ficaria responsável por fornecer às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios deveriam garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias.

Em dezembro de 2007, o PROINFO foi reestruturado, mediante a criação do Decreto nº 6.300, e passou a ter a finalidade de promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica. De acordo com o documento, (BRASIL, 2023a), são objetivos do PROINFO:

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;

VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais.

Assim sendo, o PROINFO, passou a ser a principal política pública do Brasil, destinada ao uso da informática na educação. No entanto, apesar do Programa ter contribuído para distribuição de equipamentos em escolas, o PROINFO, tem sido alvo de críticas por diversos estudiosos que apontam as falhas mais relevantes que impediram a efetivação da inclusão digital no cotidiano das escolas.

Os pesquisadores, Mayara Rossi, Geison Jader Mello e Lilian Regina Simões, trazem uma análise do PROINFO, mencionando as principais críticas destinadas ao desenvolvimento do Programa. Segundo os autores, (Rossi, Melo e Simões, 2022, p.6), a qualificação dos profissionais da escola envolvidos no Programa foi insuficiente, bem como a formação dos professores para trabalhar com tais metodologias. A falta de verba para implementação e disponibilização da infraestrutura prevista, também é citada pelos autores, que atribuem como fundamental a disponibilidade de recursos para a manutenção dos laboratórios de informática e para a qualidade da conexão com a internet. O estudo refere-se a uma fragmentação entre a inserção e a utilização dos recursos de informática no interior das escolas, apontando poucas mudanças na dinâmica escolar, devido a pouca adesão nas unidades escolares às propostas indicadas nos objetivos do Programa. O baixo interesse dos professores no uso dos laboratórios e a utilização dos computadores apenas como instrumentos de memorização ou sem fins pedagógicos definidos, também são discutidos pelos autores.

Da mesma maneira, os pesquisadores Ronei Ximenes Martins e Vânia de Fátima Flores, publicaram na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, em 2015, um panorama dos resultados alcançados com a implantação do PROINFO em escolas

públicas. Segundo os autores, (Martins; Flores, 2015, p. 123), as pesquisas mostram uma dissonância entre os objetivos do Programa e a realidade encontrada na maioria das escolas, conforme descrevem:

Nos relatos analisados, verificam-se poucas evidências de uso efetivo de tecnologias no ambiente escolar, principalmente em aplicações pedagógicas no ensino e na aprendizagem, o que é preocupante, dado o volume de recursos públicos já destinados. Os resultados também apontam para a premência de maior investimento na formação continuada de professores, fato que está em dissonância com as atuais ações, concentradas na aquisição de equipamentos e infraestrutura. (Martins; Flores, 2015, p. 123)

Portanto, percebe-se que as políticas que envolvem o uso das tecnologias na educação estão atreladas à aquisição de equipamentos, com poucas medidas voltadas à capacitação dos professores para trabalhar de forma pedagógica. A criação do Programa Um Computador por Aluno, o PROUCA, em 2010, reflete esse entendimento.

O PROUCA, foi lançado com a meta de disponibilizar tecnologias aos estudantes, com apoio do Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional, (Recompe). Decorrente da Política nacional de tecnologia educacional do Ministério da Educação, a Lei nº 12.249, traz em seus objetivos a inclusão digital nas escolas, através de linhas de crédito para estados e municípios para compra de computadores portáteis. Conforme consta no Art. 7º:

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. (GOV.BR, 2010)

No atual portal do Ministério da Educação, (MEC, 2023) encontra-se informações sobre a compra de computadores portáteis, juntamente com a descrição de experiências exitosas em algumas escolas, o texto exalta o uso pedagógico, afirmando que os “computadores prometem aulas divertidas e melhor aprendizagem.”

Nesse sentido, para Rossi, Melo e Simões, (2022, p.7) “O programa criou uma expectativa de transformações na cultura de produção e apropriação de saberes.” Porém, segundo os autores, não houve representações significativas de mudanças

abrangentes de práticas pedagógicas, pois, a mera promoção do acesso a computadores ou laptops, não vai alterar a maneira como a educação é desenvolvida.

Repetidamente, na maioria das pesquisas sobre o Programa, o PROUCA é apontado como um importante projeto, mas com necessidade de adequação, principalmente em relação à formação de professores para o uso pedagógico dos recursos. A falta de estruturas das escolas para um funcionamento pleno das tecnologias, bem como a manutenção destas, também aparece como um grande entrave para o sucesso do projeto.

Wagner Andriola e Carlos Santos Gomes, (2017), pesquisadores do tema, sintetizam os aspectos negativos do Programa encontrados em produções científicas sobre o tema:

Problemas na infraestrutura das escolas do UCA, especialmente, instalações e rede elétrica, deficiências na rede de internet, inadequações no ambiente da sala de aula e no local de armazenamento e guarda dos equipamentos; Subutilização dos recursos pedagógicos disponibilizados pelos *laptops*, com mera substituição dos cadernos de anotações pelos editores de texto, e dos livros, dicionários e enciclopédias pelos sites de busca; Subdimensionamento e descontinuidade do processo de formação docente; Ausência de suporte técnico e da reposição de equipamentos. (Andriola, Gomes, 2017, p.6)

Certamente, a grande dimensão territorial do Brasil e a histórica deficiência estrutural das unidades escolares, dificulta, ou mesmo impede, que políticas educacionais, como as acima citadas, concretizem-se na prática escolar. A inclusão digital nas escolas, precisa ser planejada, levando em conta todas as necessidades e os aspectos que a configuram.

Nesse contexto, em 2014, o lançamento do Plano Nacional de Educação (PNE), que orienta o desenvolvimento das políticas públicas em educação ao longo do decênio, destaca a inovação e a tecnologia como estratégias para atingir os fins educacionais desejados. O documento, instituído pela Lei nº 13.005/2014, dispõe nas metas 5 e 7, as tecnologias como fundamentais para o cumprimento das estratégias a serem alcançadas.

O PNE, em sua META 5, determina que 100% das crianças do 3º ano do ensino fundamental sejam alfabetizadas; para tal, as tecnologias educacionais devem ser utilizadas como estratégia. Conforme consta na Estratégia 5.3: “selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças, ...” (PNE, 2014, p.31)

Da mesma forma, a META 7, que trata de fomentar a qualidade da Educação Básica em todas as modalidades, define o uso das tecnologias nas estratégias 7.12 e 7.15:

Incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas inovadoras...

Universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno(a) nas escolas da rede pública de educação básica, ... (PNE, 2014, p.31)

À vista disso, em novembro de 2017, através do Decreto nº 9.204, o MEC lançou o Programa de Inovação Educação Conectada, para apoiar a universalização do acesso a internet. Conforme expressa no Art. 1º:

Fica instituído o Programa de Inovação Educação Conectada, em consonância com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, com o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica. (BRASIL, 2017)

Entre os princípios do Programa, consta a equidade de condições entre as escolas públicas da educação básica para uso pedagógico da tecnologia. O acesso à internet, segundo o documento, deverá contar com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades de uso pedagógico dos professores e dos alunos, permitindo o amplo acesso a recursos educacionais digitais de qualidade. O Programa fica responsável por disponibilizar materiais pedagógicos digitais gratuitos, por meio de plataforma eletrônica oficial. Em relação aos professores, o texto refere-se à autonomia dos professores na adoção das tecnologias e incentivo à formação de professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia.

Segundo a publicação de Raquel Souza e Marcelo Silva, (Souza; Silva, 2023), que reúne pesquisas sobre o Programa de Inovação Educação Conectada, mesmo demonstrando uma preocupação com o uso de tecnologia na prática pedagógica, o Programa, “reforça uma preocupação de resolver o problema de acesso de *internet* em contraposição à uma problematização entre tecnologia e sociedade”. Para os autores, o atraso que ocorre na implementação de políticas de inclusão digital, está relacionada às mudanças de governo, seja “por não dar continuidade e

aperfeiçoamento a essas políticas, ou porque simplesmente são alteradas e substituídas por outras”. (Souza; Silva, 2023, p. 6).

Da mesma forma, Bruna Heinsfeld e Magda Pischetola, (Heinsfeld; Pischetola, 2019), contribuem ao destacar que nas políticas públicas em educação, sobre o uso de tecnologias, encontra-se predominantemente a percepção das tecnologias digitais como artefatos técnicos e ferramentas. De acordo com as autoras, embora os textos assinalem um favorecimento das questões pedagógicas, não são percebidas “menções aos aspectos socioculturais que envolvem o desenvolvimento e a aplicação das tecnologias digitais no contexto educacional.” (Heinsfeld; Pischetola, 2019, p.15)

Nesse cenário, a proposta da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, que nortearia os currículos e as propostas pedagógicas em todo o Brasil, encontrava-se em apreciação, sendo instituída em dezembro de 2017, com a publicação da Resolução CNE/CP nº 2. O documento, ressalta o uso das tecnologias na educação, trazendo referências à importância da aplicação das TIC no ambiente escolar e orientações para a utilização dessas tecnologias no cotidiano das escolas. Segundo o documento, (BNCC, 2018), o uso das TIC na educação, além de promover aprendizagens e servir de apoio aos professores, deve proporcionar a alfabetização e o letramento digital, tornando possível o acesso as tecnologias a todos, oportunizando a inclusão digital.

O termo “tecnologias digitais” aparece 76 vezes no texto da BNCC. A difusão dessas tecnologias, bem como, sua aplicabilidade nos tempos atuais, são consideradas ao longo do documento e apontadas em duas, das 10 Competências, que norteiam o Ensino Fundamental. De acordo com a BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes “para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BNCC, 2018, p.10).

Dessa forma, a Competência 4, menciona às tecnologias, ao referir-se à linguagem digital, que juntamente com os outros tipos de linguagens, deve ser utilizada em todo currículo da Educação Básica, para expressar e partilhar informações. Como expressa abaixo:

Competência 4: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visualmotora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e **digital** –, bem como

conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2018, p. 11, grifo do autor).

De acordo com a pesquisadora Miriam Gulin, (GULIN, 2020, p.21), o ensino atual, possui um foco maior na leitura e na escrita, e essa Competência “relembra a importância de uma experiência mais completa por meio de diferentes formatos de expressão e plataformas.” O meio digital concentra uma forma de linguagem nova e célere que necessita ser utilizada de forma híbrida a outras formas de comunicação, porém, para a autora, a Competência deixa claro que linguagem digital não vem para substituir por completo a forma de se comunicar dos estudantes, mas incorporar-se às outras.

A BNCC, na **Competência 5**, destaca o modo como as tecnologias digitais devem ser utilizadas pelos estudantes, de forma crítica e reflexiva. Nesse sentido, especifica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de **forma crítica, significativa, reflexiva e ética** nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, p.11)

No atual contexto, em que a grande maioria dos estudantes utiliza as tecnologias digitais cotidianamente e relata aprender a utilizar os aparatos tecnológicos na prática, de maneira intuitiva e sem orientações específicas em relação ao uso correto das mesmas, tal competência, mostra-se de grande importância e deveria ser referencial par utilização das tecnologias nas escolas.

O texto da BNCC leva em consideração as aprendizagens trazidas pelos estudantes e defende que ao longo do Ensino Fundamental, as diferentes experiências vivenciadas pelos estudantes e sua interação com as tecnologias, sejam valorizadas para incitar aprendizagens e estimular um pensamento reflexivo em torno dos interesses manifestados pelos alunos. Assim expressa:

O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. (BNCC, 2018, p.60)

Da mesma forma, o texto que descreve as diretrizes para o Ensino fundamental, discorre sobre os avanços tecnológicos na sociedade contemporânea e sobre as mudanças ocorridas em decorrência da cultura digital. Salienta também, o crescente acesso à telefones celulares e outros dispositivos eletrônicos, por parte dos estudantes, que estão cada vez mais inseridos nessa cultura. Essas crianças e jovens mostram-se fortemente engajados com as novas formas de interações multimidiáticas, fato esse que, segundo o documento, traz novos desafios para as instituições escolares, que necessitam aprender a articular a cultura escolar à essas novas demandas. De acordo com a BNCC, a cultura digital:

... apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escola. (BNCC, 2018, p.63)

Nesse sentido, o documento assume ser imprescindível que a escola incorpore as novas linguagens na sua prática pedagógica, porém, assinala:

É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais...Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes. (BNCC, 2018, p.63)

Assim sendo, a BNCC, defende a integração ao currículo escolar de competências para o uso consciente das tecnologias, levando em conta o conhecimento já adquirido pelos estudantes com o uso das tecnologias digitais em suas rotinas. O documento, ao mesmo tempo que evidencia as transformações ocasionadas pelas tecnologias e seus impactos na sociedade, expressa uma preocupação quanto a atitudes e valores imprescindíveis a esse novo cenário. Dessa forma, o item “As tecnologias digitais e a computação”, descreve as habilidades a serem desenvolvidas:

- pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos;
- mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) – , compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;

- cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica. (BNCC, 2018, p. 476)

Constata-se dessa forma, que a cultura digital perpassa todo o segmento da Educação Básica de forma transversal, no entanto, o documento não especifica a maneira que isso deve ocorrer, visto que as proposições da BNCC devem ser adequadas à realidade de cada escola, considerando a autonomia das redes de ensino. As considerações acerca do uso das tecnologias na educação expressas na BNCC, mostram-se atuais e relevantes, porém exigem dos professores um domínio que vai além do uso das ferramentas tecnológicas, requer formação e preparo para articular essa nova linguagem aos conteúdos específicos, segundo a perspectiva crítica e reflexiva, evidenciada no documento.

Prosseguindo a exposição cronológica das políticas educacionais, em junho de 2021, o Congresso aprovou a Lei da Conectividade. A Lei nº 14.172, dispõe sobre a garantia de acesso à internet, com fins educacionais, a alunos e a professores da educação básica pública. Segundo o documento, a União deverá prestar assistência aos Estados, por meio de repasses financeiros, atendendo prioritariamente estabelecimentos de ensino com alunos pertencentes a famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e os localizados nas comunidades indígenas e quilombolas.

Segundo Lúcia Dellagnelo, diretora-presidente do Centro de Inovação para Educação Brasileira (Cieb), (Senado Notícias, 2022, p.1), essa seria a primeira vez na história das políticas educacionais brasileiras que teríamos “informações precisas e recursos alocados, prontos para serem utilizados para melhorar a infraestrutura em tecnologia nas escolas”. Contudo, a especialista alerta para o uso correto do orçamento, afirmando que somente o acesso à internet, não garante uma relação produtiva com a conectividade.

Como complemento a Base Nacional Comum Curricular, o Conselho Nacional de Educação (CNE), homologou em outubro de 2022, o parecer 2/20224, que define normas sobre o ensino de computação na educação básica. O documento, (BNCC,

2022, p.3), parte da visão, que a computação, na Educação Básica, deve ser entendida como base para a “transformação social e cultural estratégica ao Brasil”, que permita a população atingir uma melhor qualidade de vida. Também, reitera o desenvolvimento das competências computacionais, atreladas à aplicação das tecnologias de maneira ética e responsável, conforme a BNCC original:

Assim, o ensino de Computação na Educação Básica visa empoderar o cidadão a partir dos conceitos fundamentais da Computação e suas tecnologias de modo a construir as bases necessárias para a compreensão e atuação no mundo, bem como na formação de uma sociedade conectada, multicultural, diversa, igualitária e justa. Ao mesmo tempo, espera-se desenvolver competências essenciais com vistas a promover um cidadão capaz de pensar, analisar, planejar, testar, avaliar, criar e aplicar tecnologias digitais de maneira ética e responsável, contribuindo para o protagonismo do indivíduo e da nação. (BNCC, 2022, p.3)

Assim, o Complemento à BNCC, segue a divisão dos 3 eixos para a inserção da computação no Ensino Fundamental: Pensamento computacional, Mundo digital e Cultura digital, como utilizada na BNCC. Esses eixos percorrem todas as séries, do primeiro ao nono ano, porém com uma progressão definida quanto aos objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas. O pensamento computacional refere-se à habilidades ligadas à lógica computacional, já o eixo mundo digital, traz habilidades relacionadas à codificação de informações, e por fim, no eixo cultura digital, as habilidades giram em torno do uso das tecnologias computacionais e da questão da segurança e responsabilidade no uso das tecnologias.

O documento especifica objetos de conhecimento a serem trabalhados em cada etapa escolar, de forma multidisciplinar, propondo ações para o desenvolvimento de habilidades, incluindo uma explicação e uma exemplificação de atividade a ser realizada pelo professor.

À guisa de exemplo de como os eixos são trabalhados, expõe-se abaixo, as orientações que o documento fornece para o segundo ano do Ensino Fundamental, (BNCC, 2022p, 18): No eixo Pensamento computacional, encontra-se como objeto de conhecimento a ser trabalhado, a modelagem de objetos e algoritmos com repetições simples; no eixo Mundo digital, o objeto de conhecimento a ser trabalhado é a instrução de máquina, hardware e software; já no eixo Cultura digital o objeto de conhecimento diz respeito ao uso de artefatos computacionais, segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional.

Ainda, para uma melhor compreensão, destaca-se a seguir, a maneira como essa última habilidade, citada na cultura digital do segundo ano, é identificada e descrita: Habilidade EF02CO06:

**OBJETO DE CONHECIMENTO:** Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional.

**HABILIDADE:** Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.

**EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE-** Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.).

**EXEMPLOS -** O professor poderá criar um portfólio com alguns cuidados ao jogar nos dispositivos como celular, tablets. (BNCC, 2022, p.12)

Dessa forma, seguindo os princípios e o desenvolvimento proposto pelo complemento Computação, da BNCC, a utilização das tecnologias na educação, respeitando os três eixos, seria incorporada ao currículo de forma gradual e com as múltiplas aplicações, proporcionando um conhecimento funcional e reflexivo acerca das tecnologias. No entanto, para que as competências sejam desenvolvidas na prática escolar, é necessário, além dos recursos tecnológicos adequados, que a escola e o corpo docente compreendam a importância e consolide a utilização das tecnologias na perspectiva proposta pela BNCC.

De acordo com Lúcia Dellagnelo, (DELLAGNELO, 2022), “novos capítulos se abrem para a educação brasileira”, porém, os desafios e as desigualdades do país, não podem ser ignorados. Para a especialista, a formação dos professores irá necessitar de investimento, parcerias externas e muito esforço, para que os professores possam trabalhar as competências de computação, como determina o complemento da BNCC.

Nessa direção, a Resolução nº 1 CEB/CNE, de 4 de outubro de 2022, (MEC, 2022), que traz normas sobre computação na Educação Básica, em complemento ao que consta na BNCC, estabelece que o MEC, entre outras atribuições, definirá a política para os seguintes itens:

§ 1º Formação nacional para o desenvolvimento dos saberes docentes para o ensino de Computação na Educação Básica.

§ 2º Apoio ao desenvolvimento de currículos considerando as tabelas de competências e habilidades anexas.

§ 3º Apoio ao desenvolvimento de recursos didáticos compatíveis com as tabelas de competências e habilidades anexas.

Art. 5º O Ministério da Educação definirá: § 1º Política de avaliação para o Ensino de Computação na Educação Básica. § 2º Assessoramento aos sistemas e redes de ensino para a implementação e continuidade do Ensino de Computação na Educação Básica. (MEC, 2022)

Também em 2022, o Centro de Estudos e Debates Estratégicos (Cedes) da Câmara dos Deputados apresenta em seu volume nº 14 da série Estudos Estratégicos, o título *Tecnologias na educação: construção de políticas públicas*. A publicação analisa as políticas públicas federais criadas para promover a conectividade das escolas e o uso das tecnologias de informação e comunicação digitais nas redes públicas de ensino. O documento objetiva debater a baixa integração das tecnologias digitais às práticas pedagógicas, apesar das políticas de educação digital existirem no país há mais de duas décadas. Assim, questionam quais seriam os fatores que explicariam a baixa adesão:

Os obstáculos se encontram no sistema educacional, na infraestrutura de telecomunicações ou em ambos? Qual é o papel da União e das políticas públicas federais nas áreas de educação e telecomunicações para promover a aceleração desse processo que se dá, na prática, no âmbito da autonomia das redes públicas de ensino estaduais, do Distrito Federal e municipais? É necessário rever as sistemáticas de financiamento? A legislação federal necessita de aprimoramentos ou os nós se encontram mais concentrados na gestão e articulação entre os atores envolvidos? (CÂMARA, 2022, p.15)

Para a construção do documento foram realizadas audiências públicas com a participação de diversos especialistas, de diferentes setores envolvidos no tema das tecnologias na educação. Entre os convidados, destaca-se aqui a fala do professor da Universidade de Stanford (EUA) Paulo Blikstein, especialista em tecnologias educacionais. Blikstein distingue o uso das tecnologias para a educação em dois aspectos: o positivo, quando promove aprendizagens, e o negativo, quando só ocorre a digitalização dos métodos antigos. Em relação ao uso das tecnologias como forma de transferir para o digital o que já era ensinado, o autor afirma: “se nós usarmos a tecnologia para digitalizar o antigo, vamos perder, porque sabemos que o antigo é melhor no presencial”, (BLIKSTEIN, 2022, p.30).

Paulo Blikstein colabora ao relativizar o uso de celulares e tablets para estudantes com fins pedagógicos, afirmando que estes dispositivos não são

construídos para um uso educacional intensivo. O professor enfatiza, que esses instrumentos têm sido muito utilizados em políticas públicas, para garantir o acesso de tecnologias aos estudantes através da doação de tablets ou mesmo uso de aparelhos celulares. Conforme alerta:

Celular e tablet não são equipamentos de uso educacional intensivo porque não há onde escrever, eles não têm poder de processamento para usos mais sofisticados, eles também não rodam uma série de softwares educacionais que já existem. Eles são bons para assistir a uma coisa curta, para fazer coisas mais simples, mais rápidas. (BLIKSTEIN, 2022, p.30)

Dessa forma, os debates realizados pela Câmara dos Deputados, levantam questões importantes acerca da introdução das tecnologias nas unidades escolares, indicando que a simples oferta de acesso às tecnologias não promoverá mudanças significativas para a educação. O acesso das tecnologias nas escolas precisa estar acompanhado de formação adequada do corpo docente e de outros cuidados necessários, como a proteção de dados dos usuários. A proteção de dados de crianças e adolescentes é um direito assegurado pela Lei nº 13.709, de 2018 que dispõe sobre a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) nos meios digitais.

Segundo Blikstein, para proteção de dados de crianças e jovens das escolas públicas, é necessário que sejam adotadas medidas eficazes para o cumprimento de normas que garantam a proteção dos dados pessoais, registros de aprendizagens e desempenho dos estudantes. Para tal, as secretarias de educação devem estar atentas aos programas educacionais oferecidos gratuitamente por empresas. Conforme adverte:

As grandes empresas do setor digital oferecem “de graça” seus programas aos poderes públicos, mas fazem uso intensivo da coleta de dados pessoais não relacionados à educação... Temos que ter políticas de educação em dados para que as pessoas entendam o que está acontecendo com os dados de seus filhos e filhas. (BLIKSTEIN, 2022, p.30-31)

Da mesma maneira, os docentes e gestores devem estar protegidos, para que seus dados e registros não sejam utilizados além dos interesses para os quais foram armazenados. Sendo assim, Blikstein propõem que essa temática faça parte das políticas de promoção do uso das TIC na educação.

Em função das questões levantadas, o estudo produzido pela Câmara dos Deputados, conclui que as deficiências constatadas nas políticas de implantação de

tecnologias na educação brasileira resultam de uma visão mais focada na infraestrutura e distribuição de equipamentos, em contrapeso, à oferta de cursos de formação continuada para os docentes, e mesmo de um tratamento diferenciado nos cursos de licenciatura para integrar as tecnologias na educação. Segundo o documento, os objetivos de levar infraestrutura à todas as escolas e de formar os profissionais para trabalhar com as TIC em sala de aula não foram alcançados e proporcionam aos estudantes uma dupla exclusão digital, conforme descrito abaixo:

Em resumo, observamos que, apesar dos esforços do Proinfo e, mais recentemente, do Píec, não conseguimos superar os objetivos das duas primeiras ondas de políticas de educação digital: infraestrutura e formação de professores. A maioria das escolas públicas ainda proporciona a seus alunos uma dupla exclusão digital: desigualdade de acesso à internet de alta velocidade e de professores com formação para integrar as TDICs na educação. Acrescentamos que não conseguimos avaliar, com os dados de ambas as pesquisas, como tem se dado, nas escolas públicas em geral, a utilização de recursos educacionais digitais, exceto o uso de plataformas virtuais de aprendizagem. Esse tipo de recurso tem sido muito mais usado, e com funcionalidades mais sofisticadas, pela maioria das escolas privadas e por uma minoria das escolas municipais. (BRASIL, 2022, p.70)

Dessa maneira, o estudo revela grandes desafios a serem superados em relação a formação de professores para o uso das tecnologias na educação, tanto na formação inicial, pela falta nos cursos de licenciatura de disciplinas que tratem da integração das tecnologias em sala de aula, quanto na formação continuada, que segundo o relatório, apresenta baixa procura.

No início de 2023 foi instaurada a Política Nacional de Educação Digital, PNED. A Lei nº 14.533, que a institui, tem como objetivo promover e potencializar o acesso à recursos digitais para uma maior parcela da população brasileira. Conforme descrito no Art. 1º do documento:

Esta Lei institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estruturada a partir da articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais, a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis. (BRASIL, 2023).

A Política Nacional de Educação Digital, apresenta 4 eixos estruturantes que apoiam seus objetivos. O eixo I, “Inclusão Digital”, diz respeito à promoção de competências digitais, com auxílio de ferramentas on-line para treinamento, autodiagnóstico e certificação de habilidades midiáticas e informacionais; facilitação ao acesso a plataformas e repositórios de recursos digitais; e conectividade para fins

educacionais, através da universalização de conectividade às escolas, com internet de alta velocidade e equipamentos adequados para o ambiente educacional, com incentivo de políticas de dados, que possibilitem o acesso móvel para professores e estudantes.

O eixo II, “Educação Digital Escolar”; tem como objetivo a inserção da educação digital nos ambientes escolares, partindo do estímulo ao letramento digital e aprendizado de computação e de outras competências digitais. Seguindo o entendimento da BNCC sobre computação na educação, a PNED, destaca a necessidade de desenvolver o pensamento computacional, aplicando os fundamentos da computação para alavancar aprendizagens e o pensamento crítico e criativo. Da mesma forma, refere-se ao desenvolvimento do mundo digital, tal qual o complemento da BNCC, abrangendo a aprendizagem da arquitetura do ambiente digital e suas aplicações, bem como, a promoção de uma cultura digital, com aprendizagens destinadas à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais e a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação às mídias digitais. Ainda no eixo II, o documento acrescenta os direitos digitais, através do conhecimento da Lei Geral de Proteção de dados pessoais e as tecnologias assistivas, que abrangem recursos e metodologias voltadas à inclusão de pessoas com deficiência.

O eixo III, Capacitação e Especialização Digital, tem como objetivo o desenvolvimento de competências digitais, da população brasileira em idade ativa, para a inserção no mercado de trabalho. Para esse propósito, a PNED estimula a promoção de competências digitais fundamentais para a o mundo do trabalho, com a implementação de cursos de atualização e formação continuada para a população, com destaque à ações direcionadas a formação de professores com enfoque nos fundamentos da computação.

O eixo IV, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias da Informação e Comunicação, por sua vez, objetiva o desenvolvimento e a promoção de tecnologias digitais acessíveis e inclusivas, através de programas de incentivo a pesquisas nas áreas de tecnologias e inovação voltadas à inclusão.

Em relação aos recursos para financiamento da Política Nacional de Educação Digital, o documento refere-se a dotações orçamentárias da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, doações públicas ou privadas e capital advindo de

Fundos para o desenvolvimento tecnológico e universalização de serviços de telecomunicações.

O propósito da universalização do acesso à internet para as escolas brasileiras, oficializado em 2017, pelo Programa de Inovação Educação Conectada, é complementado pela Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, Enec. O decreto nº 11.713, de setembro de 2023, institui estratégias para universalizar a conectividade de qualidade para uso pedagógico e administrativo nos estabelecimentos de ensino da rede pública da educação básica.

Os objetivos do decreto é conjugar esforços para:

I - promover a universalização da conectividade de estabelecimentos de ensino da rede pública da educação básica; II - fomentar a equidade de oportunidades de acesso às tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem; III - contribuir com a aprendizagem digital e com o aperfeiçoamento da gestão por meio da ampliação do acesso à internet e às tecnologias digitais pelos estudantes, pelos professores e pelos gestores da rede pública de educação básica. (GOV.BR, 2023)

Espera-se assim, com a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, garantir o acesso digital em todas as escolas da rede pública da educação básica. Conforme o Art. 3º (GOV.BR, 2023), a conectividade deverá ser de alta qualidade, que permita a “realização de atividades pedagógicas e administrativas online”; com disponibilidade de rede sem fio em todo o ambiente escolar, para “acesso a áudios, vídeos, jogos e plataformas de streaming”.

Para garantir a conectividade de que trata o documento, a Estratégia Nacional, adotará as seguintes ações:

I - disponibilização de energia elétrica por intermédio do acesso à rede pública de energia ou da instalação de tecnologias de energias renováveis; II - expansão da conexão à internet de alta velocidade por meio de implantação e manutenção de rede de fibra ótica, de conexão via satélite ou de outros serviços de acesso à internet de alta velocidade; III - contratação de serviços de acesso à internet de alta velocidade; IV - disponibilização de rede sem fio para acesso à internet no ambiente escolar; V - disponibilização de equipamentos e dispositivos eletrônicos de acesso à internet; VI - suporte técnico, monitoramento e manutenção dos dispositivos eletrônicos e das redes sem fio; e VII - estímulo ao desenvolvimento de soluções inovadoras que auxiliem na consecução dos objetivos da Enec. (GOV.BR, 2023)

Dessa maneira, o MEC, (MEC, 2023, p.2) reconhece que a conexão nas escolas é uma necessidade da sociedade contemporânea, que “tem sido

profundamente modificada pela cultura digital e pelas diferentes formas de gestão tecnológica”, e que esta realidade, impõe o desafio a democratização das relações sociais, a partir da perspectiva da inclusão digital. Nesse contexto, as políticas educacionais são convocadas a contribuir para a superação desse desafio, garantindo acesso às diferentes formas de tecnologia, a todos educandos, “com uma formação que lhes permita desenvolver um uso consciente, autônomo e socialmente referenciado”. Da mesma forma, espera-se ampliar a qualidade e frequência do uso das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, “através de um uso cada vez mais consistente e contextualizado de tecnologias digitais”.

As desigualdades sociais também são consideradas no texto do MEC, que indica que as políticas do Governo Federal devem estar ancoradas num regime de colaboração com os estados e municípios, contando com a assistência técnica e financeira da União. O texto (MEC, 2023), ainda assinala a necessidade uma visão sistêmica, que combine o investimento em infraestrutura nas escolas, com uma estratégia permanente, para o fortalecimento do uso das tecnologias digitais na gestão pública de educação e nas práticas pedagógicas. Segundo a Estratégia, haverá coordenação dos recursos financeiros e pessoal, para garantir a prioridade de conectar todas as escolas públicas da educação básica do Brasil até 2026.

Pode-se observar dessa forma, que apesar da preocupação com a prática pedagógica constar nos documentos oficiais, que definem as políticas educacionais em torno da utilização de tecnologias na educação, a importância maior é destinada à instrumentalização e conectividade das escolas.

Em relação à formação de docentes, a principal iniciativa do governo brasileiro, é o Proinfo Integrado. O Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional, é um programa de formação voltado para o uso didático-pedagógico das TIC no cotidiano escolar. O programa está articulado à distribuição de equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia.

Entre os processos formativos, o Proinfo Integrado, oferece cursos modulares à professores e gestores das escolas públicas: - **Introdução à Educação Digital**, com a carga horária de 60 horas, o curso é voltado para a utilização dos recursos e serviços

dos computadores com sistema operacional Linux Educacional, dos softwares livres e da Internet. - **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC**, com a carga horária de 60 horas, oferece subsídios para que os participantes compreendam o potencial pedagógico das TIC para o ensino e aprendizagem em suas práticas. - **Elaboração de Projetos**, com carga horária de 40 horas, visa a capacitação para planejamento e desenvolvimento do Projeto Integrado de Tecnologia no Currículo (PITEC), na prática pedagógica. - **Redes de Aprendizagem**, com carga horária de 40 horas, o objetivo do curso é estimular a compreensão dos educadores para o papel da escola frente à cultura digital e incentivar o uso das mídias no ensino.

No que concerne a políticas, programas e ações em vigor, disponibilizadas pelo portal do MEC, (MEC, 2023), dos 44 programas, 3 dizem respeito à utilização de tecnologias na Educação Básica. Os programas Escolas Conectadas, e o PIEC, Programa de Inovação Educação Conectada, destinam-se a ações voltadas à conectividade de alta qualidade para fins pedagógicos e apoio à aquisição de equipamentos para as escolas. A Formação Educação e Tecnologia, também, está entre as políticas vigentes e faz parte dos cursos de formação oferecidos pelo Governo Federal.

O curso Educação e Tecnologia, está entre os 30 cursos de formação continuada oferecidos pelo MEC. A formação, que conta com carga horária de 180 horas, é ofertada de forma on-line, via Ambiente Virtual de Aprendizagem do MEC, o Avamec, e é realizada no formato autoinstrucional, sem o acompanhamento de um tutor. O curso tem o propósito de complementar a formação tecnológica de educadores da Educação Básica. Segundo o Ministério, o curso tem os seguintes objetivos:

Contribuir para novas formas de ensino e aprendizagem utilizando tecnologias que estejam ao alcance dos professores; incrementar os estudos teóricos nesta área de conhecimento, fomentando as futuras experiências dos docentes; utilizar, em sala de aula, algumas atividades e exercícios propostos ao longo dos módulos estudados. (MEC, 2023)

A formação foi lançada em junho de 2021, e segundo o portal (MEC,2023), recebeu mais de 94 mil inscrições. Levando-se em consideração que uma formação docente de qualidade é indispensável para o bom uso das tecnologias na educação, a participação de uma tutoria durante o curso demonstra ser fundamental, visto que, conta com uma carga horária considerável, onde a troca de informações e diálogo

entre os participantes e tutores é de grande importância para que os objetivos propostos sejam atingidos.

Enquanto as políticas educacionais para a introdução de tecnologias na educação brasileira não ocorrem de forma plena e adequada nas unidades escolares públicas, a questão do uso de aparelhos celulares por alunos dentro das escolas tem causado debates que demandaram a promulgação de leis. O Projeto de Lei nº 104, de 2015, tem por objetivo proibir o uso de telefones celulares por alunos e professores nas salas de aula das escolas de educação básica ou em quaisquer ambientes em que estejam sendo desenvolvidas atividades educacionais. Da mesma forma, o Projeto de Lei nº 7.423, de 2017 reitera a proibição da utilização de telefone celular por alunos nos estabelecimentos de ensino em todo território nacional, durante o horário das aulas. Em 2018, tanto o Projeto de Lei nº 10.784 quanto o nº 10.861 proíbem o uso de aparelhos eletrônicos de comunicação, mas fazem ressalva ao uso educacional e à utilização desses equipamentos por estudantes com deficiência. O Projeto de Lei nº 4.304 de 2023, altera a LDB para vedar o uso de aparelhos eletrônicos portáteis, sem fins educacionais, em salas de aula ou quaisquer outros ambientes em que estejam sendo desenvolvidas atividades educacionais nos níveis de ensino fundamental, médio e superior nas escolas públicas do País.

O relatório de monitoramento global da educação de 2023: *a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?* publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), ressalta a preocupação com o uso excessivo de smartphones nas escolas. De acordo com o documento (UNESCO, 2023, p.83), o uso de smartphones pelos estudantes, além de um limite moderado, pode ter um impacto negativo no desempenho escolar.

Segundo o relatório, as tecnologias podem colaborar facilitando processos de ensino e aprendizagem, mas necessitam de contextualização e cuidados. O documento afirma haver limitações nas evidências que apontam para os potenciais benefícios das tecnologias para a aprendizagem e que as publicações das últimas duas décadas demonstram um efeito positivo pequeno a médio nos resultados de aprendizagens com uso das tecnologias. Considera também, a grande influência das empresas de tecnologias no resultado das pesquisas sobre utilização de tecnologias

educacionais, pois, essas podem apresentar apenas as evidências que as apoiem, conforme expressa abaixo:

As empresas de tecnologia podem ter uma influência desproporcional. Com enormes incentivos para demonstrar eficácia, podem apresentar apenas provas que os apoiem. Embora avaliações independentes do SuccessMaker, uma ferramenta de ensino de leitura e matemática, tenham encontrado efeitos negativos ou nulos na aprendizagem nos Estados Unidos, a Pearson – a empresa que desenvolveu o produto – continua a divulgar resultados autofinanciados e conclusões de efeitos positivos significativos 6 (UNESCO, 2023, p.70, tradução nossa <sup>6</sup>)

Nesse sentido, o relatório admite que a avaliação dos impactos das tecnologias na aprendizagem não é uma tarefa fácil, pois, além da questão econômica, envolve o controle de diferentes fatores como instrução adicional, recursos e apoio aos professores.

Assim sendo, o relatório examina as evidências positivas e negativas publicadas e afirma que os impactos das tecnologias na aprendizagem são mistos. Entre os aspectos positivos, destaca-se uma melhora no envolvimento e na motivação dos alunos com a utilização de quadros interativos, ferramentas de colaboração, simuladores de realidade aumentada e jogos. Segundo o documento, os jogos digitais e a incorporação de elementos de gamificação na aprendizagem podem afetar as atitudes dos alunos em relação à determinados assuntos, facilitando a aquisição de conhecimentos de forma interativa. Porém, o documento ressalta que os benefícios para a aprendizagem só se efetivam quando integrado de maneira eficaz na prática pedagógica pelos professores. Entre os aspectos negativos, o relatório alerta que a utilização intensa das tecnologias impacta negativamente o desempenho dos alunos, com aumento da dispersão. De acordo com o relatório, os riscos das tecnologias na educação são frequentemente ignorados nas pesquisas sobre o tema:

Em contraste com o potencial da tecnologia digital para melhorar a educação, existem também riscos das TIC na educação, que são frequentemente ignorados pela investigação e avaliações. O uso de dispositivos pelos alunos além de um limite moderado pode ter um impacto negativo no desempenho acadêmico. O uso de smartphones e computadores atrapalha as atividades de aprendizagem em sala de aula e em casa. (UNESCO, 2023, p. 83, tradução nossa <sup>7</sup>)

Dessa forma, a perda do rendimento escolar estaria ligada ao aumento da distração e do tempo gasto em atividades não acadêmicas durante as horas de aprendizagem. As notificações de mensagens e outros artifícios distrativos dos

aparatos digitais, podem induzir os estudantes a mudança de foco e uma consequente perda de atenção e compreensão. A esse respeito, o documento revela:

As notificações recebidas ou a mera proximidade de um dispositivo móvel podem ser uma distração, fazendo com que os alunos percam a atenção da tarefa em questão. O uso de smartphones nas salas de aula leva os alunos a participarem em atividades não escolares, o que afeta a recordação e a compreensão (Kates et al., 2018). Um estudo descobriu que os alunos podem levar até 20 minutos para se concentrarem novamente no que estavam aprendendo depois de participarem de uma atividade não acadêmica (Carrier et al., 2015; Dontre, 2021). Efeitos negativos também são relatados em alunos pelo uso de computadores pessoais para atividades não acadêmicas durante as aulas, como navegar na internet, e em seus colegas que estão diante da tela (Hall et al., 2020). (UNESCO, 2023, p. 83, tradução nossa <sup>8</sup>)

Para fundamentar as afirmações, o relatório também tomou como base os estudos que utilizam dados de avaliações em grande escala, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA). Uma análise dos dados do PISA de 2018 de 79 países baseado em atividades online indica “uma associação negativa entre o uso excessivo das TIC e o desempenho dos alunos” (UNESCO, 2023, p. 83). A pesquisa concluiu dessa forma, que a utilização mais intensiva das tecnologias pelos estudantes estava mais frequentemente correlacionada com a piora do desempenho acadêmico. Em relação ao uso de tablets e smartphones em sala de aula, o relatório traz estudos sobre a percepção dos professores, que destacam dificuldades na gestão da sala de aula, devido à distração causada pelos aparelhos e à liberdade que esses oferecem aos alunos de visitarem sites diferentes dos indicados pelos professores.

As informações e pesquisas citadas no relatório da UNESCO, repercutiram fortemente na mídia brasileira, intensificando a discussão a respeito do uso das tecnologias na educação, trazendo novas perspectivas para legislações educacionais. Dessa forma, a publicação trouxe à tona experiências de outros países que investiram na informatização massiva do ensino com crianças e depois voltaram para o ensino com materiais didáticos impressos, como o caso da Suécia que mudou de postura após resultados negativos da digitalização integral, como também, evidenciou medidas contra o uso de tecnologias portáteis em sala de aula pelo fator distrativo em países como a Holanda, França e Suíça.

O uso de tecnologias na educação de crianças no Brasil é um tema emergente, que requer políticas públicas efetivas e consistentes, cientificamente baseadas, e

construídas em conjunto com os educadores. Políticas essas, que devem promover a inclusão digital a todos os estudantes, associada ao ensino do uso consciente, saudável e ético das tecnologias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações tecnológicas ocorridas nas últimas décadas impulsionaram mudanças em diversas áreas da nossa sociedade. A disseminação das tecnologias digitais de informação e comunicação, através da venda de aparelhos portáteis, como smartphones, tablets e notebooks, permitiram que uma grande parcela da população tivesse acesso à essas tecnologias. Estar “conectado” passou a ser mais que um diferencial, tornou-se uma necessidade, frente à digitalização de praticamente todos os segmentos sociais. Uma grande transformação social, em um curto período histórico, que a população brasileira presencia e participa, motivada pela ideologia da competitividade, imediatismo e lucro, que rege o mercado mundial com a alcunha de globalização. Assim, de forma célere e entusiasta, as tecnologias digitais revolucionaram a maneira das pessoas se informar e se comunicar, derrubando barreiras culturais e geográficas pelo poder da conectividade. Contudo, seguindo a lógica do mercado capitalista, essas tecnologias têm seu preço e mantêm-se indisponível para uma parte da população brasileira que não dispõe de recursos financeiros.

Nesse contexto, as tecnologias chegam também a muitos lares oferecendo uma gama de facilidades e possibilidades ao alcance da família, modificando hábitos e costumes, afetando também as crianças, que passam a ser usuárias dessas tecnologias. As pesquisas expostas nessa tese mostram que as crianças brasileiras são grandes consumidoras de mídias e que desde muito novas utilizam as tecnologias digitais como forma de brincar e distração. Uma nova prática, que traz implicações para a infância, que tem no ato de brincar um dos pilares para trocas e aprendizagens sociais, que possibilitam a criança construir um mundo imaginário e espontâneo.

Crianças pequenas não precisam e nem devem ter contato com tecnologias, ao contrário, elas necessitam explorar o mundo ao seu redor, movimentar-se, descobrir formas, cores, texturas, cheiros e sabores, interagir com a natureza e com as pessoas que a cercam. Uma tela, com vídeos, desenhos, músicas, jogos e atividades, certamente conquistarão a atenção da criança de forma intensa, pois são especificamente construídos para atrair os usuários e mantê-los o maior tempo possível em uso. Uma dinâmica de persuasão que faz parte das mídias eletrônicas,

que absorve a criança, que por sua vez, ainda não tem maturidade orgânica e emocional para lidar com tais artifícios. A introdução das tecnologias deve ocorrer lenta e gradualmente, seguindo o grau de desenvolvimento de cada criança e sempre com acompanhamento dos pais ou responsáveis.

As tecnologias digitais estão em toda parte e fazem parte do mundo atual, não existe mais a possibilidade de um recuo, devido as facilidades que oferece. As crianças fazem parte e precisam estar preparadas para conviver com tal realidade, mas isso não significa que cenas frequentes vistas hoje de crianças “grudadas” em aparelhos eletrônicos devam ser banalizadas. Seria muito fácil afirmar como tantos, que basta ter “equilíbrio” entre o uso das mídias e as brincadeiras infantis e outras atividades saudáveis, porém, aqui estamos falando de crianças. Crianças estão em pleno desenvolvimento biopsíquicosocial e justamente a área do cérebro que um dia terá essa capacidade de reflexão ainda está longe de estar pronta. O córtex pré-frontal, responsável pela função executiva que envolve o planejamento, tomada de decisões e moderação do comportamento, é a última camada do cérebro a amadurecer, impossibilitando nas crianças o auto controle necessário para equilibrar suas fontes de prazer e satisfação.

O mundo digital apresentado às crianças é rico em atividades lúdicas que despertam facilmente o interesse dos pequenos usuários. Os jogos e demais atividades baseadas em recompensas levam a uma liberação de dopamina, e quando essa substância é liberada pelo sistema nervoso produz uma sensação de prazer, que leva o usuário a querer buscá-la novamente. Um efeito típico dos jogos e das distrações eletrônicas, que as crianças não estão preparadas para lidar.

Dessa forma, cabe a quem cuida de cada criança controlar não só o tempo que essa fica frente a uma tela, mas principalmente o conteúdo a qual está exposta. Além dos problemas para a saúde física em função do tempo excessivo, a interação com a mídias sociais tem causado riscos para a saúde mental e mesmo para a segurança das crianças. É importante que os responsáveis instalem mecanismos de controle parental, limitando conteúdos e interações sociais de acordo com a idade e maturidade da criança. A internet é um espaço rico em possibilidades, mas também é vasto e permissivo, onde verdades e mentiras, pessoas boas e más, conhecimento e distração se juntam e se misturam. Um ambiente que não foi criado para crianças e

essas precisam ser **educadas** a utilizar. Essa tese ressalta a importância de educar a infância para a utilização segura, saudável e positiva das tecnologias, e compreende o educar como uma múltipla função que envolve os pais, familiares, professores, diferentes profissionais, enfim, toda a sociedade que tem o dever de proteger a infância.

Do mesmo modo, as transformações tecnológicas também trouxeram implicações para a educação dessas crianças. Visto as possibilidades do uso educacional, as escolas brasileiras buscam incorporar as tecnologias na sua prática pedagógica, todavia, a inserção até o momento mostra-se desigual, considerando a utilização na rede privada de ensino em comparação com a rede pública.

As políticas educacionais brasileiras incluem desde a década de 80 projetos e iniciativas para o uso das tecnologias na educação. Os programas, que inicialmente eram direcionados exclusivamente para o ensino superior, passaram a incluir a Educação Básica, com a finalidade de fornecer às escolas públicas computadores e conteúdos educacionais. Os recursos para execução dos projetos deveriam ser providos através de regime de colaboração entre Governo Federal, estados e municípios, nessa conjuntura, os programas de inserção de tecnologias nas escolas ficaram subordinados às condições financeiras e estruturais dos próprios estados e municípios, que deviam arcar com os custos de capacitação para os educadores e prover a estrutura necessária para a utilização dos computadores. Dessa maneira, as escolas que já contavam com uma melhor estrutura física tiveram maior adesão, dado que, só o recebimento das máquinas, sem um local com instalações adequadas e treinamento para o uso não permitem a utilização prevista.

No âmbito das políticas públicas, a inserção das tecnologias na educação conta com legislações específicas que determinam o uso pedagógico e a promoção da cultura digital no ambiente escolar, destacando a importância dos estudantes receberem tais conhecimentos para estarem aptos frente ao mundo tecnológico que se apresenta. No entanto, ainda se percebe em tais políticas uma maior preocupação com os aspectos práticos do uso, como a distribuição do maquinário e oferta de conectividade, em contraste com a falta de formação e treinamento do corpo docente para o uso didático.

De fato, a educação tem que assumir sua função social e proporcionar o acesso igualitário às tecnologias a todas as crianças brasileiras, o que ainda exige muito trabalho em relação à estrutura e conexão adequada, em função do grande território nacional e das condições precárias que ainda fazem parte da realidade de muitas unidades de ensino pelo país. Todas as crianças têm o mesmo direito de aprender a utilizar as novas tecnologias, não podemos admitir que isso possa ser mais um abismo entre os estudantes que podem contar com os novos recursos em prol do conhecimento e aqueles estudantes que não tem acesso. Utilizar as tecnologias é um requisito imposto pela sociedade de hoje, não só para o mercado de trabalho, mas também para ter acesso a diversos programas sociais. As crianças sem condições financeiras não podem ser excluídas dessas oportunidades e cabe à educação promover a cultura digital conforme as legislações que a regem.

Não se trata somente de informatizar as escolas, os estudantes precisam sim aprender a fazer o uso prático de computadores e outras tecnologias, mas essa aprendizagem precisa estar associada ao uso consciente dessas tecnologias, conforme a Competência 5 da BNCC, que evidencia que as tecnologias digitais devem compreendidas e utilizadas de forma crítica, significativa, reflexiva e ética pelos estudantes. Nesse sentido, cabe o questionamento de como os professores são preparados para orientar sobre o uso consciente das tecnologias, posto que, não se encontra menção desses aspectos nos cursos oferecidos a esses profissionais. Os cursos de formação continuada disponíveis aos professores da rede pública do Ensino Básico estão voltados a ensinar como utilizar os recursos de informática na prática escolar. Uma preparação mais direcionada para o uso instrumental das tecnologias, sem considerar os riscos do uso por crianças sem uma orientação adequada.

Em relação ao uso pedagógico das tecnologias, as políticas educacionais destacam a importância da utilização de diferentes tecnologias em sala de aula para a promoção de aprendizagens. Os documentos apontam para uma maior motivação para a aprendizagem por parte dos estudantes com a mediação das tecnologias, no entanto, somente a digitalização de conteúdos não determina um uso pedagógico. Para ser pedagógico, o conteúdo precisa estar alinhado às aprendizagens já existentes, propondo novas formas de apresentar e trabalhar os conteúdos, utilizando os recursos midiáticos como auxiliar ao processo educacional.

Existe uma grande oferta de *softwares* e aplicativos educacionais para o público infantil, todavia, a escolha desses materiais para o uso escolar exige atenção por parte das equipes pedagógicas e professores, pois, a maioria desses programas tem um fim comercial e não conta com profissionais especializados em educação na sua criação. A construção dos materiais deve considerar a redução de fatores distrativos para o uso com crianças e precisam estar em consonância com as demais aprendizagens, da mesma forma, estes devem garantir o direito à privacidade e à proteção dos dados dos estudantes.

Essa tese ocupa-se de crianças de 6 a 12 anos, matriculadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estudantes que estão construindo suas aprendizagens, diferentemente de jovens e adultos que já tem suas aprendizagens mais estruturadas. Crianças dessa faixa etária mostram-se atraídas pelas tecnologias e seu nível de alfabetização já permite que naveguem e desbravem com maestria o mundo digital, diferentemente também das crianças da Educação Infantil, que ainda não possuem tal autonomia. Um período etático de grande importância para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, uma vez que encontram-se em ampla interação com o mundo e absorvendo conhecimentos.

Essas crianças representam um novo formato de infância, que se estabelece pelo convívio e interação com as tecnologias digitais. Uma infância tecnológica, exposta à estímulos diferentes de outrora, envolta agora em uma rotina digital de recepção de luzes, sons, cores e movimentos, que influenciará também na maneira como esse aluno recebe os conteúdos na escola, pois, esta é a maneira que ele está acostumado a conviver, a brincar e aprender. Diante disso, as escolas hoje tem o grande desafio de ensinar e promover aprendizagens para crianças acostumados com o ritmo das mídias. Um ritmo contrário ao que é exigido para aprendizagens significativas, onde é necessário um tempo para assimilação, reflexão e análise das informações.

Nesse sentido, pode-se afirmar que as transformações tecnológicas trouxeram implicações para a educação da infância em diversos aspectos: as escolas são demandadas a utilizar as inovações como auxiliar da prática pedagógica, exigindo mudanças na formação inicial e continuada dos professores, para preparar os profissionais para o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula, indo além do

aspecto instrumental; grande parte dos estudantes são usuários constantes de mídias e apresentam desinteresse, distração e apatia frente ao ensino analógico tradicional; as escolas tem o papel de disponibilizar o contato com as tecnologias a todos os estudantes, de modo que àquelas crianças que não tem acesso possam aprender a utilizar seus recursos e fazer parte desse processo; as escolas ao oferecer as tecnologias para os estudantes, devem educar em relação ao uso consciente e ético das tecnologias conforme determina a legislação; políticas públicas foram criadas para orientar e promover o acesso de tecnologias nas escolas e novas políticas são exigidas, pois a infraestrutura e conectividade são requisitos, mas não são suficientes para o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de pesquisas que considerem os diferentes aspectos que envolvem a utilização de tecnologias na educação de crianças, como também, a ampla divulgação de estudos para os pais e sociedade em geral, que apontam as implicações do uso das tecnologias para o desenvolvimento infantil. Até o momento, existem poucas pesquisas que retratam o uso de tecnologias por crianças no Brasil, principalmente relacionadas a crianças menores de nove anos.

Assim, deixo aqui nessa tese o registro de um panorama de infância, que diferente das anteriores, vive de forma constante um mundo digital, em uma sociedade que recebe com entusiasmo o avanço da inteligência artificial e outras novidades tecnológicas. Assinalo também, que enquanto esta tese era escrita, importantes movimentos ocorreram em prol da infância enquanto usuária de tecnologias em vários países, como por exemplo, grandes plataformas são acionadas judicialmente por gerar problemas de saúde mental e vícios a crianças e adolescentes, proibição de smartphones nas escolas e promoção de políticas para limitar o uso de redes sociais por crianças. Exemplos que comprovam a seriedade dos riscos e danos do uso das tecnologias pela infância e a importância de tema. No Brasil, a Comissão de Constituição e Justiça do Senado Federal, aprovou em 21/02/2024 o projeto de lei nº 2.628/2022, que busca proteger crianças e adolescentes em ambientes digitais. O projeto prevê regras para redes sociais, aplicativos, sites, jogos eletrônicos, softwares, produtos e serviços virtuais, como a criação de mecanismos para verificar a idade dos usuários e imposição de supervisão do uso da internet pelos responsáveis, além de obrigar os provedores de internet e fornecedores de produtos a criar sistemas de

notificação de abuso sexual e oferecer configurações mais eficientes para a privacidade e a proteção de dados pessoais das crianças e adolescentes. Esse projeto de lei significa um grande passo para a proteção da infância no Brasil.

Encerro com a certeza que há muito o que ser feito para a proteção à infância frente à realidade digital que predomina em nossa sociedade e que a prevenção aliada à educação é sempre o melhor caminho.

## NOTAS FINAIS

1- Le travail est de nature plus périssable que les autres biens. Cela ne peut pas être accumulé. (Marx, 1996, p. 54)

2-Encyclopédisme: cette notion est absolument fondamentale pour caractériser l'entreprise de Simondon, dans la mesure où son ambition est d'initier, au XXe siècle, un troisième type d'encyclopédisme après ceux de la Renaissance et des Lumières. La nouvelle encyclopédie est « génétique », dans le sens où elle pense à la genèse de toute chose.

3-Le malaise contemporain a été décrit par Simondon comme l'expression d'une opposition abusive entre la culture, comprise comme un organisme symbolique largement déconnecté de la réalité, et la civilisation. Désignant toutes les techniques selon leur fonction purement instrumentale et donc non symbolique, donnant également l'impression d'un développement autonome et dénué de sens. (BARTHÉLÉMY, 2012, p.7)

4-La culture devient alors une technique d'auto-reproduction et d'auto-perpétuation, selon un cadre normatif qu'elle considère comme stable et définitif et qui se durcit d'autant plus lorsqu'elle est confrontée à un environnement étrange et mobile. (HOTTOIS,1993, p.55)

5-L'activité ludique est innée chez l'enfant. (VANDROUX, 2002, p.124)

6-Tech companies can have disproportionate influence. With enormous incentives to demonstrate effectiveness, they can only present evidence to support them. Although independent evaluations of SuccessMaker, a reading and math teaching tool, have found negative or no effects on learning in the United States, Pearson – the company that developed the product – continues to release self-funded results and conclusions of significant positive effects. (UNESCO, 2023, p.70)

7-In contrast to the potential of digital technology to improve education, there are also risks of ICT in education, which are often ignored by research and evaluations. Student device use beyond a moderate limit may have a negative impact on academic performance. The use of smartphones and computers disrupts learning activities in the classroom and at home. (UNESCO, 2023, p. 83)

8- Incoming notifications or the mere proximity of a mobile device can be a distraction, causing students to lose focus on the task at hand. The use of smartphones in classrooms leads students to participate in non-school activities, which affects recall and understanding (Kates et al., 2018). One study found that it can take students up to 20 minutes to refocus on what they were learning after participating in a non-academic activity (Carrier et al., 2015; Dontre, 2021). Negative effects are also reported on students from using personal computers for non-academic activities during classes, such as surfing the internet, and on their peers who are in front of the screen (Hall et al., 2020). (UNESCO, 2023, p. 83,

## REFERÊNCIAS

- ABREU, C. **Dependência de internet em crianças e adolescentes**. Abreu e Young (orgs). Artmed, 2019.
- ABREU, C. EINSENSTEIN, E. ESTEFENON, S. **Vivendo esse mundo digital**. Impactos na Saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- AGENCIA SENADO. **Medida proíbe publicidade dirigida ao público infantil**. 2014 Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/503016/Cidadania%2029%20de%20abril%20de%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ANDRADE, L.B.P. **Educação infantil: discurso, legislação e práticas institucionais** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
- ANDRIOLA, W.B, GOMES, C.A.S. **Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA): uma análise bibliométrica. Demanda Contínua**. Educ. rev. (63) • Jan-Mar 2017 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/yhN5cqwBmj4DcxT75zFJyCD/#>
- ARIÈS, F. **História social da criança e da família**. 2 ed, Rio de Janeiro: LCT, 2006.
- BAUDRILLARD, J. **Tela total- Mito- ironia da era do virtual e da imagem**. Porto Alegre: Sulina, 1997.
- BARTHÉLÉMY, J. H. **Sur l'architectonique de "Du mode d'existence de l'objet technique"**. Cahiers Simondon, 4, 2012.
- BENJAMIN, W. **Magia e técnica, arte e política**. Ensaio sobre literatura e história da cultura. Obras escolhidas Trad. Sérgio Paulo Rouanet. Vol.1. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BENJAMIN, W. **Rua de mão única**. Obras escolhidas. Trad. Rubens Rodrigues Filho e José Carlos Martins Barbosa. Vol.2. São Paulo: Brasiliense, 1987
- BENJAMIN, W. **Charles Baudelaire: um autor lírico no auge da modernidade**. São Paulo: Brasiliense, 1989.
- BENJAMIN, W. **Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a educação**. Trad. Marcus Vinícius Mazzari. São Paulo: Duas Cidades; Editora 34, 2002.
- BBC News Brasil. **Dos pés à cabeça, os problemas de saúde que a tecnologia pode causar**. Renata Turbiani. São Paulo, 17 dezembro 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-46559922>
- BERMUDEZ, B. E. **Bate-papo alerta para os benefícios e os riscos do mundo digital**. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2022. Disponível em:

<https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/bate-papo-alerta-para-os-beneficios-e-os-riscos-do-mundo-digital/>

BERNARTT, R.M. **A infância a partir de um olhar sócio-histórico**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO -EDUCERE, 2009. Anais...Curitiba: PUCPR. Disponível em: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2601\\_1685.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2601_1685.pdf).

BERNARTT, R.M. **Educação em tempos de pandemia, implicações do ensino online**. Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, v.17 n.45, 2022. Disponível em: <https://revistas.utp.br/index.php/a/article/view/2434>

BNCC- **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

BNCC- Base Nacional Comum Curricular. **Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**, 2022. Disponível em: [https://www.computacional.com.br/docs\\_oficiais/Tabelas-Computacao-Aberta.pdf](https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/Tabelas-Computacao-Aberta.pdf)

BRASIL. **Institui o Programa de Inovação Educação Conectada e dá outras providências**. DECRETO Nº 9.204, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2017. 2017. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9204-23-novembro-2017-785784-publicacaooriginal-154288-pe.html>

BRASIL. **Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA)**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva>

BRASIL. **Lei da conectividade**. Lei nº 14.172, 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/l14172.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14172.htm)

BRASIL. **Tecnologias na educação: Construção de políticas públicas**. Centro de Estudos e Debates Estratégicos Consultoria Legislativa. Notas Taquigráficas. 1. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2022. Série Estudos Estratégicos; n. 14. Disponível em: [https://www2.camara.leg.br/acamara/estruturaadm/altosestudios/pdf/tecnologias\\_educacao\\_conle.pdf](https://www2.camara.leg.br/acamara/estruturaadm/altosestudios/pdf/tecnologias_educacao_conle.pdf)

BRASIL. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo**. 2023a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm)

BRASIL: **Institui a Política Nacional de Educação Digital- PNED**. - Lei nº 14.533, 2023b. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato20232026/2023/Lei/L14533.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20institui%20a,p%C3%BAblicas%20relacionadas%20ao%20acesso%20da](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20232026/2023/Lei/L14533.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20institui%20a,p%C3%BAblicas%20relacionadas%20ao%20acesso%20da)

BROUGÈRE, G. **A criança e a cultura lúdica**. Dossiê -Revista da Faculdade de Educação. 24 (2) • Jul 1998 • disponível em: <https://www.scielo.br/j/rfe/a/nprNrVWQ67Cw67MZpNShfVJ/>

CARR, N. **A geração superficial: o que a internet está fazendo com os nossos cérebros**. Tradução de Mônica Gagliotti Fortunato Friaça. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

CASTRO, M. **A infância e a cultura do consumo na contemporaneidade**. Movimento. Revista de Educação. Universidade Federal Fluminense, 2015. Disponível em: [32569-Texto do Artigo-109517-1-10-20160301 \(1\).pdf](https://www.ufrj.br/revista-de-educacao/2015/01/30/32569-Texto%20do%20Artigo-109517-1-10-20160301%20(1).pdf)

CHAVES, G. R. G. **Leitura, aprendizagem e novas tecnologias: alguns desafios**. Leituras Transdisciplinares de Telas e Textos, Belo Horizonte, v.1, n.2, p.43-49, 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/henriper,+Gerente+da+revista,+7+Ttxtv01n02a05.pdf>

CHAUÍ, M. **Meios de comunicação, democracia, autoritarismo e poder**. In MORAES, D. (Org.) Poder Midiático e Disputas Ideológicas. Rio de Janeiro: Consequência, 2019.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. Ed. Ática, São Paulo, 2000.

CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA (CBO), apud Jornal Estado de Minas, 28/01/2023. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/01/28/interna\\_bem\\_viver,1450347/uso-excessivo-de-telas-cresce-miopia-entre-criancas-e-adolescentes.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/01/28/interna_bem_viver,1450347/uso-excessivo-de-telas-cresce-miopia-entre-criancas-e-adolescentes.shtml)

COSCARELLI, C. **O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem**. Presença Pedagógica. Belo Horizonte, mar./abr., 1998, p.36-45.

COSCARELLI, C. **A informática na escola**. FAE/UFMG. Belo Horizonte, 2002. Disponível em: <http://www.letras.ufmg.br/carlacoscarelli/publicacoes/Vivavoz.pdf>

COSCARELLI, C. RIBEIRO, A.E. **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. 3.ed. Belo Horizonte, Autentica, 2011.

COSTA, L., ALMEIDA, M.P, **A substituição do brincar: implicações do uso de tecnologias por crianças de 0 a 2 anos**. Repositório Universitário da ÂNIMA, 2021. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/05e9459d-209e-45e5-b30f-ea920e04cbe8/content>

COSTA, J. A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça? Psicologia.pt, O portal dos psicólogos. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/A0839.pdf>

COUTO, M. **Tradutor de chuvas**. Portugal. Ed Caminho, 2015.

DELLAGNELO, L. **Aprovadas normas para computação na educação básica**. Observatório movimento pela base.org, 25/11/2022. Disponível em:

<https://observatorio.movimentopelabase.org.br/aprovadas-normas-para-computacao-na-educacao-basica/>

DORNELLES, L.V. **Infâncias que nos escapam: da criança na rua à criança cyber**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

DUNCKLEY, V. **Síndrome da tela eletrônica: prevenção e tratamento**. Apud Dependência de internet em crianças e adolescentes. Abreu e Young (orgs). Artmed 2019.

EINSENSTEIN, E. **Vivendo esse mundo digital. Impactos na Saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Org. ABREU, C. EINSENSTEIN, E. ESTEFENON, S Porto Alegre: Artmed, 2013.

ÉFESO, E. **Os pré-socráticos**. São Paulo: Editora Abril. 1973.

FERNANDES, M. **Composições Infântis**. Rio de Janeiro; Editora Nórdica, 1975.

FEUERBACH, Ludwig. **A essência do cristianismo**. Campinas: Papirus, 1988.

FGV. Fundação Getúlio Vargas- **Panorama do Uso de TI no Brasil – 2022**.  
<https://portal.fgv.br/artigos/panorama-uso-ti-brasil-2022>

FIRTH. J, TOROUS.J, FIRTH.J. **Exploring the Impact of Internet Use on Memory and Attention Processes**. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, 17(24), 9481; <https://doi.org/10.3390/ijerph17249481>

FRANCO, N. C. **Tecnologia Analógica e Digital**. Educação: missão de ensinar. 2011. Disponível em: [https://nerildafranco.blogspot.com/2011/06/tecnologia-analogica-e-digital\\_16.html](https://nerildafranco.blogspot.com/2011/06/tecnologia-analogica-e-digital_16.html)

FRIGOTTO, G. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde**. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em:  
<http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/Dicionario2.pdf>

GAMA, M.A.C. **Outros riscos psiquiátricos e da saúde mental**. Apud Abreu, Einsestein, Estefenon (orgs). Vivendo esse mundo digital. Artmed,2013.Porto Alegre: Artmed, 2013.

GOOGLEACADEMICO. **Tecnologias na educação básica**. Disponível em:  
[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptPT&as\\_sdt=0%2C5&q=tecnologias+na+educa%C3%A7%C3%A3o+b%C3%A1sica+artigos&oq=tecnologias+na+educa%C3%A7%C3%A3o+b%C3%A1sica++ar](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptPT&as_sdt=0%2C5&q=tecnologias+na+educa%C3%A7%C3%A3o+b%C3%A1sica+artigos&oq=tecnologias+na+educa%C3%A7%C3%A3o+b%C3%A1sica++ar). Pesquisado em 8/1/2023.

GOV.BR. **Lei nº 13.146, 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). 2015. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)

GOV.BR. **Programa um computador por aluno – prouca e do regime especial de aquisição de computadores para uso educacional – recompe.** 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12249.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12249.htm)

GOV.BR. **Aprovado parecer que define normas sobre o ensino de computação na educação básica.** 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2022/10/aprovado-parecer-que-define-normas-sobre-o-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>

GOV.BR. **Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas.** 2023. Disponível em: [2023https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2023-2026/2023/decreto/d11713.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/decreto/d11713.htm)

GRÉGOIRE, R., BRACEWELL, R. & LAFERRIÈRE, T. **The contribution of new technologies to learning and teaching in elementary and secondary schools:** Documentary Review. Laval University and McGill University, 1996.

GULIN, M.C.F - **Um olhar para a área de língua portuguesa no Ensino Fundamental: análise do uso das TICs na BNCC.** Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23790/1/CT\\_INTEDUC\\_II\\_2020\\_11.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23790/1/CT_INTEDUC_II_2020_11.pdf)

HEINSFELD, B.D, PISCHETOLA, M. **O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação.** Educação e Pesquisa. Nº45, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/XPSDrBf4TFCSNzfxW9jMWww/>

HOTTOIS, G. **Simondon et la philosophie de la “culture technique”.** Buxelles: De Boeck-Wesmael, 1993.

IANNI, O. **SEAD. SÃO PAULO EM PERSPECTIVA,** 12(2) 1998. Disponível em: [http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v12n02/v12n02\\_03.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v12n02/v12n02_03.pdf)

IBEVAR. **Pesquisa Dia das Crianças.** Instituto Brasileiro de Executivos de Varejo & Mercado de Consumo, 11 de out. de 2023. Disponível em: <https://www.ibevar.org.br/>

IBGE, O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Acesso à internet,** 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=acesso%20a%20internet&searchphrase=all>

IBGE, O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Acesso à internet,** 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=celular&searchphrase=all&start=100>

JOBIM e SOUZA, S. **Infância e linguagem:** Baktin, Vygotsky e Benjamin. Papirus, SP, 1994.

KRAMER, S. **As crianças de 0 a 6 anos nas políticas educacionais no Brasil: Educação Infantil e é fundamental.** In: Educação e Sociedade, v. 27, n. 96 - Especial, p. 797-818, out, 2006.

KUHLMANN, J. FERNANDES, R. **Sobre a história da infância**. In: FARIA FILHO, Luciano Mendes (Org.). *A Infância e sua Educação: materiais, práticas e representações* (Portugal e Brasil). Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LEVIN, E. **Rumo a uma infância virtual?** a imagem corporal sem corpo. Trad. Ricardo Rosenbush. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

LEBRE, R.A. **O sujeito da techne – O problema do desenho da vivência da justiça**. Espaços de Justiça e arquitetura dos tribunais, e-cadernos CES [Online], Coimbra, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/eces-1922.pdf>

LIMA FILHO, D.L. **Dimensões e limites da globalização**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

LOPES, L.F, PEREIRA, M.F.R. **O que e o quem da EaD**. In: Educação a distância (EaD): reflexões críticas e práticas. Orgs. Maria de Fátima Rodrigues Pereira, Raquel de Almeida Moraes e Teresa Kazuko Teruya. 1º Edição Eletrônica. Uberlândia / MG. Navegando Publicações, 2017.

MARTINS, R.X, FLORES, V.F. **A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo): revelações de pesquisas realizadas no Brasil entre 2007 e 2011**. Rev. bras. Estud. pedagógicos. (online), Brasília, v. 96, n. 242, p. 112-128, jan./abr. 2015. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1615/1354>

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. Boitempo, 2013.

MARX, K. **O Capital, Livro I**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

MARX, K. **Grundrisse**. Penguin, 1993.

MARX.K. **Manuscritos econômico- filosóficos**. Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004.

MARX, Karl. **Travail salarié et capital**. Pékin: Éditions en Langue Étrangères, 1996.

MARX, K. **Crítica do Programa de Gotha**. Obras Escolhidas em três tomos, Editorial Avante, 2009. Tradução José Barata Moura.

MARX, K. ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. 3.ed. Tradução de Luis Claudio de Castro e Costa. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

MEC- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **PNE, Plano Nacional de Educação: Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Ministério da Educação / Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE), 2014. Disponível em: [https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20\\_metas.pdf](https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf)

MEC- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica, resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2022-pdf/241671-rceb001-22/file>

MEC. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, **PROUCA: Programa um computador por aluno**. 2023. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/prouca>

MEC- Ministério da Educação e Cultura. **Escolas Conectadas**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas>

MEC- Ministério da Educação. **Disponibilização de 30 cursos autoinstrucionais de formação continuada para professores e demais profissionais da educação básica, com certificação**. 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/eb/disponibilizacao-de-17-cursos-auto-instrucionais-de-formacao-continuada-para-professores-e-demais-profissionais-da-educacao-basica-com-certificacao>

MOBILE TIME/OPINION BOX- 2022. Disponível em: [www.mobiletime.com.br/tag/panorama-mobile-timeopinion-box/](http://www.mobiletime.com.br/tag/panorama-mobile-timeopinion-box/)

MOMO, M. **Mídia e consumo na produção de uma infância pós-moderna que vai à escola**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007.

MOISSEN, S. **Teoria marxista :A tecnologia nos libertará? Karl Marx e o fragmento sobre as máquinas**. 2018. Disponível em: <https://www.esquerdadiario.com.br/>

MORAES, D. (Org). **Poder Midiático e Disputas Ideológicas**. Consequência. Rio de Janeiro, 2019.

MORAES, M.C. **Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas**. Revista Brasileira de Informática na Educação. Número 1, abril/1997. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie>

NASCIMENTO, E.C.M. **Política, infância e educação: proposições para a valorização da experiência mimética da criança na pré-escola**. Tese de doutorado UTP-PR, 2021. Disponível em: <https://tede.utp.br/jspui/handle/tede/1843>

OLIVEIRA, E. A. **A técnica, a techné e a tecnologia**. Revista Itinerarius Reflectionis. Vol. II – n.5, Julho/Dezembro,2008. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/20417>

PAIVA, N. COSTA, J.S. **A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça?** Psicologia.PT, O portal dos psicólogos, 2015. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf>

PINO, A. **As marcas do humano: Às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski**. Cortez. São Paulo, 2005.

PRENSKY, M.: **Digital Natives Digital Immigrants**. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October (2001a).

PORVIR EDUCAÇÃO. A.P. **Especial Tecnologia na educação: por que usar tecnologia**. [S.l.]: Ama filmes, 2015. vídeo (~5 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IzsHAIcvxR8>

QUINTANA, M. **Cadernos de Literatura Brasileira**. Ims Editora, Número 25, outubro 2009

RIBEIRO, A.E. **Escrever hoje: palavra, imagem e tecnologias digitais na educação**. São Paulo: Parábola, 2018.

RICH, M. **As mídias e seus efeitos na saúde e no desenvolvimento de crianças e adolescentes**. Apud Abreu, Einsestein, Estefenon (orgs). Vivendo esse mundo digital. Artmed,2013.

ROSSI, M. MELO, G.J e SIMÕES, L.R. **PROINFO e PROUCA: uma análise de dois programas oficiais que envolvem as multimídias**. Research, Society and Development, v. 11, n. 1, e12911124289, 2022. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/24289-Article-292064-1-10-20220103%20(1).pdf

SANTOS, L.S. **Implicações do status de nativos digitais para a relação entre gerações (professor e aluno) no contexto escolar**. V Simpósio Nacional ABCiber - Dias 16, 17 e 18 de Novembro de 2011 – UDESC/UFSC. Disponível em: <https://abciber.org.br/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/14.E1/344-561-1-RV.pdf>

SANTOS, J.D.G; RIBEIRO, E.C.S; SABINO, T.C. **As oscilações em torno do conceito de técnica e de tecnologia na precarização da educação profissionalizante**. In: Memória com História da Educação: desafios eminentes. Org. Diana Rocha Magalhães José Alves Dias. Uberlândia / MG. Navegando Publicações 2020.

SAVIANI. D. **A escola pública brasileira ao longo do século XX (1890-2001)**. III Congresso Brasileiro de História da Educação. Sessão de Comunicação Coordenada: “O século XX brasileiro: da universalização das primeiras letras ao Plano Nacional de Educação (1890-2001)”. Curitiba, 7 a 10 de novembro de 2004.

SAVIANI. D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP. Autores Associados,2007.

SCHLESENER, A. **Mosaicos, colagens, desvios, passagens: a educação a partir de Walter Benjamin** / Anita Helena Schlesener. – Curitiba: UTP, 2019.

SCHLESENER, A. **Educação e emancipação: limites e possibilidades**. *Germinal: Marxismo E educação Em Debate*, 5(1), 53–62. 2013.

SENADO NOTÍCIAS. **Conectividade das escolas públicas está muito aquém do ideal, conclui subcomissão.** Agência Senado, 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2022/06/27/conectividade-das-escolas-publicas-esta-muito-aquem-do-ideal-conclui-subcomissao>

SHIROMA, E.O; MICHELS, M.H; EVANGELISTA, O; GARCIA, R.M.C. **A tragédia docente e suas faces.** In: Formação de professores no Brasil: leituras a contrapelo / organização Olinda Evangelista, Allan Kenji Seki. - 1. ed. - Araraquara [SP]: Junqueira&Marin, 2017.

SIBILA, P. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SILVA, A.J. **A águia do norte definiu o voo do condor: política e ideologia na formação escolar profissionalizante nas décadas de 1930 a 1980.** 2017, 349 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2017.

SIMONDON. G. **Do modo de existência dos objetos técnicos.** Contraponto Editora, 2020

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, SBP. **Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital.** *Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital.* Manual de Orientação, 2016. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, SBP. **#MENOS TELAS #MAIS SAÚDE.** Manual de Orientação, 2019. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, SBP. **Dependência virtual – um problema crescente #MENOS VÍDEOS #MAIS SAÚDE.** 2020. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, SBP. **#Sem Abusos #Mais Saúde.** Guia Prático de Atualização. 2021. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, SBP. **# Drogas digitais- riscos auditivos.** Manual de Orientação. 2022. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, SBP. **Benefícios da tecnologia para todas as crianças e adolescentes: mais Aptidão, mais Saúde.** Manual de Orientação. 2023. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>

SOUZA, R. SILVA. M. **Política de inovação educação conectada: universalização do acesso à internet e uso pedagógico de tecnologias.** Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação. Setembro, 2023. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/18270/16857#info>

TONO, C.C.P. **Tecnologia e dignidade humana: mecanismos de proteção das crianças e adolescentes na Era digital.** Curitiba: Juruá, 2017.

UNESCO. **Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?** Paris, UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723/PDF/385723eng.pdf.multi>

VANDROUX, K. **Les jouets à traîner**. Spirale 2002/4 (n o 24), pages 124 à 134 Éditions Érès. ISSN 1278-4699 ISBN 2749200296 DOI10.3917/spi.024.012

VIEIRA PINTO, A. **O Conceito de Tecnologia**. v.1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005a.

VIEIRA PINTO, A. **O Conceito de Tecnologia**. v.2. Rio de Janeiro: Contraponto,2005b.

WOLF, M. **O cérebro no mundo digital: os efeitos da leitura na nossa era**. São Paulo: Contexto,2019