

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

Lígia Costa Manhães de Oliveira

Os efeitos prejudiciais das TICs na educação

**Juiz de Fora
2024**

Lígia Costa Manhães de Oliveira

Os efeitos prejudiciais das TICs na educação

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: “Educação brasileira: gestão e práticas pedagógicas”.

Orientador: Dr. Tarcísio Jorge Santos Pinto.

Juiz de Fora
2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Oliveira, Lígia Costa Manhães de.
Os efeitos prejudiciais das TICs na educação / Lígia Costa Manhães de Oliveira. -- 2024.
144 f.

Orientador: Tarcísio Jorge Santos Pinto
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2024.

1. Educação. 2. Tecnologia. 3. Filosofia. 4. Psicologia. 5. TICs. I. Pinto, Tarcísio Jorge Santos, orient. II. Título.

Lígia Costa Manhães de Oliveira

Os efeitos prejudiciais das TICs na educação

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre/a em Educação. Área de concentração: "Educação brasileira: gestão e práticas pedagógicas".

Aprovada em 21 de outubro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Tarcísio Jorge Santos Pinto - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Aimerê Guilherme Quintiliano Rocha do Amaral
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Marcelo Rito
Faculdade Rudolf Steiner

Juiz de Fora, 20/09/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Tarcísio Jorge Santos Pinto, Professor(a)**, em 22/10/2024, às 12:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aimberê Guilherme Quintiliano Rocha do Amaral, Professor(a)**, em 22/10/2024, às 13:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Rito, Usuário Externo**, em 25/11/2024, às 06:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1995834** e o código CRC **A2253343**.

Dedico este trabalho a todos os seres **vivos**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, por um milhão de motivos, dentre os quais destaco o incentivo ao estudo e o apoio incondicional.

Aos meus irmãos, que nunca saíram do meu lado.

Ao Luciano, que esteve comigo do início ao fim me fazendo questionamentos, me dando ideias, incentivo e suporte, sem ele esse trabalho não teria começado, nem terminado.

Ao Célio e à Valéria, que carinhosamente me alimentaram e acolheram.

Aos meus gatos, que me fizeram companhia e me agraciaram com seus chamegos, trazendo leveza para os meus dias.

Ao Tarcísio, que topou me orientar nesta pesquisa.

Aos membros da banca, que me concederam seu tempo e atenção: Aimberê Quintiliano, Marcelo Rito e Florencia Guglielmo.

Ao pessoal do PPGE, técnicos e professores, que nunca me deixaram na mão, especialmente Everton da Fonseca, Rafael Tolentino, Cristiano Lopes e Sônia Clareto.

A todos os professores que já tive, especialmente aqueles que me incentivaram a pensar de forma crítica.

A todas as pessoas que marcaram essa trajetória, contribuindo com referências, dicas, ideias e reflexões e/ou com o meu bem estar físico, emocional e social: Artur Andriolo, Ashley Shew, Valdemar Setzer, Gildemarks Silva, Jelson Oliveira, Renato César Cardoso, Juliana Nogueira, Marcus Medeiros, Luana de Medeiros Pereira, Isabela Carletti, Pilar Cozendey, Bernardo Hallack, Raphaela Pacheco, Carol Bastos, Maria Beatriz Pinto, Gustavo Roque, Luciana Borges, Paulo Sérgio Ronzani, Felipe Barreto, Ana Carolina Amaral, Camilla Assad, Carolina Tagliati, Lorena Loures, Humberto dos Reis Pereira, Pedro Tette.

RESUMO

Partindo do fato de que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão presentes em quase todos os contextos da vida contemporânea, o presente trabalho buscou expandir as discussões acerca do impacto das TICs no contexto educacional. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico qualitativo acrescido de materiais audiovisuais como filmes documentários. O que se propõe é entender como a tecnologia, desde seu conceito, tem servido de instrumento de manipulação dominado por pequenos grupos de pessoas que imprimem nos aparelhos aquilo que pode lhes trazer benefícios. Isso ocorre sob a égide de uma imagem da tecnologia como algo inevitável e essencial para a vida contemporânea humana, o que inclui a educação. O resultado disso é uma digitalização muitas vezes desenfreada até mesmo da sala de aula, enquanto diversos estudos apontam que o uso de telas pode impactar negativamente na educação. Mas existe uma educação mercadológica que dialoga muito bem com a digitalização, pois ela traz maior rentabilidade e conformidade, logo facilita a dominação. Assim, os efeitos deletérios das TICs tendem a ser negligenciados, muitas vezes intencionalmente, quando na verdade uma educação voltada para a emancipação do indivíduo precisa ter um olhar crítico sobre isso. A presente pesquisa contribui nesse sentido, trazendo estudos que apontam para os impactos negativos, mostrando qual educação tem sido desenvolvida junto à digitalização e também colocando a escola Waldorf como um exemplo de uma perspectiva diferenciada acerca do uso das tecnologias digitais na educação.

Palavras-chave: Educação; Tecnologia; Filosofia; Psicologia; TICs.

ABSTRACT

Given that Information and Communication Technologies (ICTs) are present in almost all contexts of contemporary life, this paper sought to expand discussions about the impact of ICTs in the educational context. To this end, a qualitative bibliographic study was conducted, supplemented by audiovisual materials such as documentary films. The aim is to understand how technology, since its inception, has served as an instrument of manipulation dominated by small groups of people who print on devices whatever can bring them benefits. This occurs under the aegis of an image of technology as something inevitable and essential to contemporary human life, which includes education. The result of this is an often unbridled digitalization even of the classroom, while several studies indicate that the use of screens can negatively impact education. However, there is a market-based education that dialogues very well with digitalization, as it brings greater profitability and conformity, thus facilitating domination. Thus, the harmful effects of ICTs tend to be neglected, often intentionally, when in fact an education focused on the emancipation of the individual needs to take a critical look at this. This research contributes in this sense, bringing studies that point to the negative impacts, showing which education has been developed alongside digitalization and also placing the Waldorf school as an example of a different perspective on the use of digital technologies in education.

Keywords: Education; Technology; ICTs; Philosophy; Psychology.

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| INTRODUÇÃO..... | 9 |
| 1 A TECNOLOGIA EM DEBATE..... | 18 |
| 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 18 |
| 1.2 A FILOSOFIA DA TECNOLOGIA..... | 19 |
| 1.2.1 Panorama..... | 19 |
| 1.2.2 A <i>téchne</i> | 23 |
| 1.2.3 A filosofia da tecnologia na contemporaneidade..... | 26 |
| 1.3 ÁLVARO VIEIRA PINTO..... | 29 |
| 1.3.1 Traços biográficos..... | 29 |
| 1.3.2 Técnica..... | 33 |
| 1.3.3 Tecnologia..... | 35 |
| 1.3.3.1 Tecnologia como logos da técnica..... | 35 |
| 1.3.3.2 Tecnologia como sinônimo de técnica..... | 35 |
| 1.3.3.3 Tecnologia no sentido de conjunto de todas as técnicas..... | 36 |
| 1.3.3.4 Tecnologia como ideologização da tecnologia..... | 38 |
| 2 SE O OBJETIVO É EDUCAR, DIGITALIZAR NÃO FAZ SENTIDO..... | 44 |
| 2.1 A ORGANICIDADE DA APRENDIZAGEM..... | 49 |
| 2.2 NATIVOS DIGITAIS..... | 53 |
| 2.3 INFORMAÇÕES NÃO SÃO CONFIÁVEIS: VIÉS, FALTA DE RIGOR, OBSOLESCÊNCIA..... | 55 |
| 2.4 FOCO NA TECNOLOGIA E NÃO NA EDUCAÇÃO..... | 57 |
| 2.4.1 Algumas aplicações desastrosas da tecnologia “em prol da educação”..... | 61 |
| 2.4.2 Acesso não é igual para todos..... | 63 |
| 2.4.3 Massificando e impessoalizando o ensino com recursos como os MOOCs..... | 68 |
| 3 ENTENDENDO DE FORMA MAIS CLARA OS PREJUÍZOS..... | 73 |
| 3.1 LEITURA..... | 73 |
| 3.1.1 Neuroplasticidade..... | 74 |
| 3.1.2 Contexto e conhecimento de fundo..... | 75 |
| 3.1.3 Memória..... | 76 |
| 3.1.4 Raciocínios analógico e crítico..... | 77 |
| 3.2 OUTROS NOMES PARA DISPERSÃO: HIPERATENÇÃO, HIPERVIGILÂNCIA E MULTITAREFA..... | 79 |
| 3.3 SOCIOEMOCIONAL..... | 87 |
| 3.3.1 Violência..... | 94 |
| 3.4 VÍCIO..... | 95 |
| 3.5 DESEMPENHO ESCOLAR/ACADÊMICO..... | 101 |
| 4 A PEDAGOGIA WALDORF E A TECNOLOGIA..... | 108 |
| 4.1 ASPECTOS IMPORTANTES PARA ENTENDER A PEDAGOGIA WALDORF..... | 108 |
| 4.1.1 Corpo, alma e espírito..... | 110 |
| 4.1.2 Liberdade e individualidade..... | 111 |
| 4.1.3 Integralidade..... | 113 |
| 4.1.4 Afeto e arte..... | 113 |

| | |
|---|------------|
| 4.1.5 Atuação dos professores..... | 114 |
| 4.1.6 Sistema de avaliação e aprendizagem..... | 115 |
| 4.1.1 Setênios..... | 116 |
| 4.1.1.1 Primeiro setênio..... | 116 |
| 4.1.1.2 Segundo setênio..... | 117 |
| 4.1.1.3 Terceiro setênio..... | 119 |
| 4.2 A RELAÇÃO DA PEDAGOGIA WALDORF COM AS TICs..... | 120 |
| CONCLUSÃO..... | 127 |
| REFERÊNCIAS..... | 132 |

INTRODUÇÃO

“Por que os maiores tecnocratas públicos são ao mesmo tempo os maiores tecnófobos na vida privada?”. Adam Alter (2018) levanta essa questão após refletir sobre o fato de que grandes nomes da tecnologia – como Steve Jobs (cofundador da Apple), Chris Anderson (antigo editor da revista Wired) e Evan Williams (um dos fundadores do Blogger, do Twitter e do Medium) – políem, com rigidez considerável, o uso de aparelhos com tela como o Ipad, por exemplo. O autor explicita tal ironia ao relatar que em janeiro de 2010, num evento da Apple, Steve Jobs falou por 90 minutos, argumentando sobre a razão pela qual todo indivíduo deveria ter um Ipad e, ao final do mesmo ano, declarou numa entrevista que seus próprios filhos nunca haviam utilizado o aparelho. O exemplo dado por Alter evoca questões relevantes sobre a forma como os indivíduos se relacionam e enxergam a tecnologia – sobretudo as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) – ao ressaltar que os mesmos indivíduos que desenvolvem tais dispositivos, evitam e limitam seu uso, desaconselhando, ou mesmo proibindo sua utilização por seus filhos. Essa aparente contradição aponta para o fato de que há um lado da tecnologia, que necessita ser investigado. E em termos de educação, tendo o cenário do Vale do Silício como exemplo, nota-se que existe uma educação vigente que não visa tornar as pessoas autônomas, potentes e capazes de pensar por si mesmas, mas sim conformar e moldar de modo que a passividade reine no lugar do questionamento.

Enquanto figurões como Steve Jobs minimizam o uso de telas em suas vidas pessoais, boa parte dos demais seres humanos têm feito das telas companheiras diárias em tempo quase integral, visto que elas participam não só de atividades de lazer, como conversar com amigos, assistir vídeos e ouvir músicas, mas também do trabalho, dos estudos e até mesmo das atividades cotidianas como cozinhar, dormir, marcar uma consulta médica e etc. Nota-se que os aparelhos digitais assumiram uma onipresença que está alterando nossa forma de viver, afinal o tempo gasto com as telas é retirado de alguma coisa analógica que se fazia anteriormente. Visto isso, a presente pesquisa busca direcionar o olhar para os efeitos negativos das TICs. Sendo esse tópico muito amplo, optou-se por recortar para o contexto educacional, que aqui, não se resume à escola, mas a toma como um bom exemplo para ilustrar algumas situações que refletem de forma clara o cenário da tecnologia no educar. Esse recorte se faz importante e necessário especialmente pelos movimentos de digitalização que se vê nas salas de aula de todos os níveis e também pela inserção das telas logo nos primeiros anos de vida, o que as torna parte do contexto educacional das crianças e jovens.

Quando falamos em tecnologia, parece existir apenas um caminho possível: a aceitação passiva, sem questionamentos. Seja por pressão, medo ou deslumbre, a tecnologia acaba não recebendo a análise crítica que merece, se infiltrando quase furtivamente no cotidiano. No entanto, pensadores como Álvaro Vieira Pinto e Andrew Feenberg – vinculados ao recente campo da

Filosofia da Tecnologia – afirmam que o termo tecnologia é usado indiscriminadamente, assinalando a importância de se conhecer e distinguir suas múltiplas acepções. Por isso, a acepção da tecnologia se apresenta como o primeiro tópico a ser discutido antes de trazer as problemáticas relacionadas ao uso da tecnologia na educação.

Álvaro Vieira Pinto (2005) apresenta quatro interpretações que usualmente são dadas a esse termo: a primeira compreende tecnologia como a ciência da técnica, sendo esta entendida como a mediação humana para concretizar finalidades dificultadas pelas resistências da natureza; a segunda confunde tecnologia com técnica, sendo largamente adotada por setores dominantes para promover seus interesses; a terceira, vê a tecnologia como o conjunto das técnicas de determinada sociedade num dado momento histórico; e por último, a tecnologia enquanto ideologia de desenvolvimento, onde ela é a vista como o meio para a felicidade. O pensador brasileiro inclusive cunha o termo *embasbamento*, descrito como um estado mental acrítico, deliberadamente provocado pelas classes dominantes para iludir as oprimidas, de maneira que se sintam privilegiadas por ter acesso a determinada tecnologia, resultando na ignorância da influência que esses aparelhos exercem sobre suas vidas. Essa perspectiva de Vieira Pinto nos ajuda a perceber que os problemas do cotidiano estão diretamente ligados com uma alienação intencionalmente promovida pelas classes dominantes acerca do que é a tecnologia e de como ela pode ser aplicada. De acordo com Santos Pinto e Perissinoto (2021) a compreensão das palavras para aqueles que Freire chamou de oprimidos geralmente é limitada, pois se restringe ao que eles entendem de acordo com o contexto pragmático no qual se inserem e que lhes foi imposto, assim, não há um olhar crítico que transcenda o que é mais objetivo, o que perpetua o lugar de submissão.

A tecnologia tem sido fundamental na manutenção dos poderes ao redor do mundo, de modo que a manipulação de conteúdo na internet tem servido não apenas a interesses corporativos, que enriquecem empresas como a Google, a Apple e etc, mas também políticos, como denunciado no documentário *Privacidade Hackeada* (dirigido por Karin Amer e Jehane Noujaim). O filme expõe investigações realizadas sobre o escândalo da empresa de dados Cambridge Analytica, que utilizou dados pessoais de usuários do Facebook para influenciar psicologicamente eleitores nos EUA, Inglaterra e outros países, colaborando para a eleição de Donald Trump e a ascensão de movimentos de extrema direita. O longa metragem explicita a íntima relação entre os interesses empresariais e políticos, que juntos, manipulam os indivíduos através da tecnologia com o intuito de lucrar, exercer controle e poder em benefício próprio. Nesse sentido, Luciano Souza (2012), pondera que:

[...] a sociedade precisa estar consciente dos processos que envolvem o desenvolvimento tecnológico e também das suas possíveis implicações, para que suas demandas e objetivos não sejam reflexo dos interesses de uma pequena camada de potentados, que buscam por fim último, perpetuem-se como detentores dos poderes que controlam as mais variadas esferas sociais. Nossa

sociedade precisa percorrer o caminho inverso ao que tem sido traçado pelos interesses político-econômicos dominantes: ao invés de cultivarmos um tipo de pensamento pautado no *reflexo*, na velocidade, temos que buscar fortalecer o pensamento baseado na *reflexão*, para que possamos vir a ser minimamente responsáveis e ativos no processo de construção de nosso futuro (Souza, 2012, p. 50).

A partir do que nos traz Souza (2012), reforça-se a necessidade de discutir a tecnologia em termos de relações de poder, pois essa é uma das bases para o lugar que ela ocupa hoje. Assim, o capítulo 1 busca responder a questão: *O que é a tecnologia?* Ocupando lugar de importância na pesquisa, é essencial que as acepções acerca do termo tecnologia sejam delineadas, levando-se em consideração que este não se resume a uma definição a ser extraída do dicionário, estando permeado por questões filosóficas que, no sentido de se produzir um trabalho reflexivo, repelem definições reducionistas. Para tratar do conceito de tecnologia, optou-se por fazer um estudo pautado, principalmente, na obra de Álvaro Vieira Pinto, visto que ele é brasileiro, está diretamente ligado a Paulo Freire e escreveu uma extensa obra, com mais de mil páginas sobre a tecnologia, chamada *O conceito de tecnologia*. Posto isso, trazer luz à obra desse autor se faz muito importante para que sua contribuição possa ser mais valorizada dentro da pesquisa nacional e também porque as reflexões que ele propõe mostraram-se extremamente relevantes para a discussão aqui trabalhada.

Assim, se a tecnologia vem sendo amplamente utilizada como ferramenta para o atendimento de interesses corporativos e políticos – que, com suas estratégias interferem em nossas funções mentais, afetando nosso comportamento e tomada de decisões – qual deveria ser então a postura diante dessa situação, na qual empresas como a Google aumentam a cada dia sua presença na educação? Há alguma alternativa a todo esse processo, ou estamos fadados a uma completa rendição? Seria utopia pensar em uma educação sem TICs?

Uma vez compreendida a amplitude do conceito de tecnologia, partimos ao ponto de encontro entre tecnologia e educação, no qual surgem as perguntas: *À qual educação a digitalização vem servindo?* Assumindo que educação não equivale a escolaridade e que a escola é só uma parte da nossa educação, tomamos aqui o termo *educação* em sua forma mais ampla, utilizando o cenário escolar como exemplo de um dos locais afetados pela mentalidade tecnológica atual. E para pensar em *escola*, tomamos a visão de Neil Postman (2002, p. 8) como referência, posto que, para ele, “no melhor de sua forma a escola tem em vista como construir uma vida, o que é bem diferente de como ganhar a vida”. Essa fala dele pode ser relacionada com o caminho que as escolas ditas tradicionais – mas que aqui também chamaremos de *mercadológicas* – têm tomado de conduzir seus estudantes para a finalidade de meramente conseguir um emprego que os coloque numa situação financeira agradável, o que por sua vez pode ter várias definições, mas comumente significa ter um poder de compra compatível com as demandas da cultura capitalista vigente. Esse objetivo anula o

desenvolvimento do indivíduo como um ser para além do consumismo, reduzindo o estudante a tornar-se um futuro comprador de produtos ou serviços, e talvez, a uma mão de obra acrítica e refém dos detentores do saber.

Ao trazer o debate da tecnologia para o meio educacional, no capítulo 2 se pretende elucidar um pouco desse cenário, marcado pela crescente inserção de computadores, tablets e quadros interativos em escolas – vale ressaltar que não é algo geral, mas que ocorre em grande escala –, que num intuito de se adequar à digitalização da contemporaneidade, têm entendido que seu papel é trazer telas para o ensino. Apesar da digitalização escolar ser um ponto fundamental para a discussão aqui proposta, o uso de telas nas casas também se faz presente na problemática de forma central, afinal, a educação não se limita aos muros das escolas, ela acontece de forma dialógica entre o ambiente familiar e o escolar, que se afetam mutuamente.

A abordagem desse tópico que relaciona educação e tecnologia demanda o esclarecimento de algumas questões. A primeira que se coloca é sobre que ideia se tem por educação, particularmente no Brasil. Em seguida, utiliza-se do trabalho de Victor da Fonseca (2014) para falar um pouco sobre a amplitude da aprendizagem, que vai muito além dos processos cognitivos, o que torna necessário um olhar mais global para o indivíduo e seu contexto. Segundo Fonseca, temos uma tríade funcional da aprendizagem que consiste na interatividade e inseparabilidade dinâmica entre cognição, conação e execução, funções mentais que permitem a emergência e a sustentação do processo da aprendizagem humana, além de delinear a diferença entre o cérebro humano e um computador, sendo este desprovido de sensibilidade, personalidade e sociabilidade. De acordo com o autor, tais funções compreendem: a) A cognição, que é o ato ou processo de conhecimento a partir do uso da atenção, percepção, processamento, memória, raciocínio, visualização, planificação, resolução de problemas, execução e expressão de informação; b) A conação é o estado de preparação do organismo para tarefas ou situações de autopreservação, abarcando motivação, emoção, temperamento e personalidade do indivíduo; c) A função executiva se trata de processos mentais complexos utilizados pelo indivíduo a fim de otimizar o seu desempenho cognitivo, aperfeiçoar suas respostas adaptativas e seu desempenho comportamental (Fonseca, 2014).

Ainda no capítulo 2, a expressão “nativos digitais”, que vem sendo difundida como verdade absoluta, é abordada através do olhar de Michel Desmurget (2021), que se coloca contrário à ideia de que as crianças mais novas, que nasceram imersas no contexto digital, são mais capazes de utilizar as TICs e até mesmo demandam seu uso para se desenvolver. Assim como essa ideia dos nativos digitais, mostrou-se importante também questionar a confiabilidade das informações que circulam, no sentido de assinalar que existem muitos vieses provenientes de interesses escusos que se beneficiam da difusão de notícias e estudos pouco rigorosos que apontam para benefícios da tecnologia, cuja procedência na realidade é bastante questionável. Por fim, buscou-se também

explicitar o foco que se dá na tecnologia como um meio quando a finalidade da educação é colocada em segundo plano, o que vai contra o que propõe Postman (2002) ao dizer que antes de se pensar no “como” é necessário pensar de modo mais profundo no “porquê”, que é exatamente o que falta no atual cenário de digitalização da educação e o que se propõe trazer como questão fundamental no presente trabalho.

Tendo exposto algumas problemáticas sobre a inserção da tecnologia na educação no capítulo 2, o capítulo subsequente pretende trazer estudos acerca dos prejuízos que as TICs podem gerar na aprendizagem, trazendo casos de efeitos deletérios que já foram mapeados em algumas experiências ao redor do mundo.

Nicholas Carr (2011) aponta que questionamentos acerca da influência das TICs geralmente se limitam ao conteúdo que esses meios estão veiculando, reduzindo-se a um debate pessoal entre céticos (que acreditam que meios como a internet promovem mediocridade e narcisismo) e entusiastas (que apostam nesses meios como promotores da democratização da cultura e da informação). Assim, outros importantes aspectos em torno da tecnologia acabam por receber pouco crédito e atenção, quando na realidade representam uma relevância tão grande ou até maior do que a dos conteúdos. Por essa razão traz-se não só a problematização filosófica do capítulo 1 e os questionamentos do capítulo 2, que já indicam questões que vão além do conteúdo. No capítulo 3 são expostos efeitos prejudiciais que passam, por exemplo, pelo potencial viciante que as redes sociais possuem não só pelo que elas transmitem, mas como elas o fazem, o que aqui se refere por exemplo a recursos estrategicamente pensados como o botão de curtir, os vídeos curtos e programados para serem reproduzidos em sequência, dentre outros elementos que dizem do “como” e não exatamente “o que” se veicula, de modo que o usuário se mantém mais tempo conectado não necessariamente pelo fato de se interessar pela postagem de alguém, mas por estar sujeita aos efeitos dopaminérgicos¹ provocados pelo aplicativo.

A função cognitiva é uma das grandes vítimas dos aparelhos eletrônicos, que demandam muito desse sistema mental ao ocupar quase todos os sentidos perceptivos em tarefas repetitivas. A fragmentação e multiplicidade dos conteúdos promovida pela internet, por exemplo, além de sobrecarregar o cérebro com informações, gera custos à cognição, pois a cada dispersão proveniente dos diferentes estímulos, o cérebro precisa se reprogramar. A constante oferta de links e hiperlinks que impulsionam o leitor online para vários outros textos, gera dispersão, já que força o usuário a ativar a área frontal do cérebro a todo momento a fim de decidir abrir ou não esses links, interrompendo a atenção focada no texto. Essa interrupção é seguida de um esforço para a retomada da leitura, ou não, o que acaba dificultando a retenção e a compreensão do que foi lido (Carr, 2011).

¹ Ver capítulo 3.

Segundo a neurocientista cognitiva Maryanne Wolf (2019), ficar online reduz a capacidade de evocar a atenção profunda, pois o cérebro é plástico e se habitua a certas coisas, como a multitarefa. A psicóloga do desenvolvimento Patricia Greenfield (2009) realizou um levantamento de mais de cinquenta estudos acerca dos efeitos provocados por diferentes tipos de mídia no intelecto e na capacidade de aprendizagem humana, concluindo que as habilidades desenvolvidas a partir do uso das mídias surgem às custas de outras. Por exemplo, ao passo que o uso excessivo de telas estimula as habilidades espaço-visuais, ele prejudica nossa capacidade para o "processamento profundo", necessária à aquisição de conhecimento consciente, pensamento crítico, análise indutiva, reflexão e imaginação. Dessa maneira, conforme defende também Nicholas Carr, quanto mais multitarefas o indivíduo realiza, menor a sua capacidade de desenvolver pensamentos aprofundados e assim resolver problemas de forma criativa, tornando-se menos deliberativo e mais propenso a confiar em soluções convencionais, já existentes e nada inovadoras (Carr, 2011).

Sherry Turkle (2015) argumenta que quando se está condicionado à execução de multitarefas – nas quais predomina a atenção dividida – focar se torna algo impossível, independente da vontade. Esse condicionamento faz com que conversas pareçam demoradas demais, por exemplo. Da mesma forma como crianças do ensino fundamental não aprendem a se comunicar por falta de prática, universitários perdem a capacidade de acompanhar argumentos complexos, afetando diretamente as funções conativas de se comunicar, estabelecer relações sociais e defender posicionamentos. Em sala de aula, a autora afirma que as tecnologias precisam atender aos interesses educacionais e para usá-las é necessário conhecê-las, pois do contrário, só servem para distrair e distanciar a comunicação. Esse distanciamento dificulta o trabalho dos professores de ensinar a se posicionar, se expressar, defender suas ideias e assumir responsabilidades por seus atos, em virtude do possível anonimato em ambientes virtuais. A interferência da tecnologia nas relações interpessoais é um tópico de extrema importância ao se pensar na aprendizagem tanto dentro das escolas quanto fora delas.

No filme *O Dilema das Redes*, dirigido por Jeff Orlowski, ex-funcionários e gigantes da tecnologia explicam suas estratégias para influenciar e moldar o comportamento de seus usuários, com vistas a aumentar o tempo em frente às telas, gerando lucro para empresas como Google, Facebook e outras. Essas estratégias são fruto do trabalho de equipes profissionais interdisciplinares, indo desde programadores a psicólogos, sendo tão bem elaboradas que o documentário expõe a possibilidade das pessoas se viciarem nas redes sociais de uma maneira comparável ao uso de drogas. Setzer (2016) aponta que a dependência em relação a interação com as telas é tão grande que: em 2011, o governo sul-coreano promulgou a Lei Cinderela, que proíbe menores de 16 anos de jogarem online entre 22h e 6h; a Associação Americana de Pediatria estabeleceu nove pontos que caracterizam um dependente de videogames segundo o DSM-5

(Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais); estão sendo abertas clínicas para dependentes de internet e videogames ao redor do mundo, inclusive em São Paulo; e nos Estados Unidos existem mais dependentes de internet do que de álcool. Em 2011 Kimberly Sue Young e Cristiano Nabuco de Abreu organizaram e publicaram o livro *Dependência de internet - Manual e guia de avaliação e tratamento*, onde assinalam a relevância da inclusão da Dependência de Internet como categoria nosológica dos transtornos mentais, oferecendo propostas de avaliação e tratamento.

Acima alguns exemplos ilustram a discussão proposta no terceiro capítulo, que além de falar dos aspectos diretamente prejudicados pela tecnologia, busca também apresentar as vias indiretas de seus efeitos deletérios, como é o caso por exemplo da obesidade e dos quadros psiquiátricos. Então a questão que se faz é: *Quais aspectos da vida são afetados pelas tecnologias e como isso acontece?* Essa pergunta mira especialmente nos aspectos psicológicos a serem abordados no estudo, trazendo à tona experimentos científicos e dados que promovam formas mais críticas de se enxergar a tecnologia, ultrapassando o lugar comum de sua aceitação passiva e às vezes até mesmo veneração que vem sendo propagado nos últimos tempos. Sabendo que existe uma série de funções mentais que são responsáveis pelo processo de aprendizagem, apresenta-se como consequência natural da questão anterior a pergunta: *Quais os impactos desses efeitos na educação?* Sua elucidação tem o potencial de dar novos contornos ao debate acerca da utilização das TICs na educação.

Por fim, uma última confrontação tem por finalidade promover uma reflexão sobre a inevitabilidade da adoção das TICs no âmbito pedagógico, tomando como exemplo o posicionamento das escolas Waldorf: *É possível educar sem TICs nos dias atuais?* Esta parte do estudo é proposta no intuito de visualizar uma outra perspectiva pedagógica, divergente daquela mais comum, descrita no segundo capítulo, que é mercadológica e visa a conformação do indivíduo nos moldes consumistas e acrílicos convenientes àqueles beneficiados pela cultura capitalista. Apesar de existirem diversas metodologias que não se adequam à tradicional, no que diz respeito ao uso das TICs, opta-se aqui por trazer a Waldorf, visto que ela aparece em destaque no Vale do Silício, fato a princípio controverso, posto que ela anda na contramão da cultura excessivamente digital.

Uma vez escolhida como exemplo para falar sobre o uso da tela na educação, a Waldorf se mostra como uma pedagogia diferenciada, cujo foco está no desenvolvimento do indivíduo e suas potencialidades. Rudolf Steiner, seu criador, buscou realizar práticas pedagógicas que contemplassem não só o aspecto cognitivo, mas todas as dimensões que compõem a existência humana (Silva, 2017), respeitando as fases do desenvolvimento e trazendo a arte, as relações interpessoais, a colaboração, a autonomia, a liberdade, a subjetividade e a criatividade como pontos

fundamentais para o ato de educar. Ao contrário da educação tradicional, que definimos aqui como aquela que conforma o indivíduo a valores e costumes pré-concebidos, a Waldorf visa a liberdade e o desenvolvimento de um ser em harmonia com a vida, assim, vê nas experiências práticas uma fonte de aprendizagem primordial, por essa razão o currículo é repleto de vivências que possibilitam ao aluno experimentar a vida para além da abstração intelectual de uma sala de aula convencional.

Diante do exposto, fica claro que as reflexões sobre tecnologia demandam maior profundidade. O próprio conceito de tecnologia é amplo, assumindo múltiplas acepções, que se adequam aos objetivos daqueles que as utilizam. Assim, quando se fala em tecnologia, não se pode tomá-la apenas como um conjunto de ferramentas que objetivam melhorar a vida dos seres humanos. Há um outro lado no qual interesses escusos – que priorizam o benefício próprio em detrimento do coletivo – orientam os rumos tecnológicos para atender aos seus objetivos. Num mundo em que as TICs tornaram-se quase onipresentes, faz-se necessário que seja assumida uma postura mais crítica em relação a essas ferramentas e serviços, transcendendo o *embasbacamento* (Pinto, 2005). Nesse sentido, pesquisas científicas vêm sendo produzidas, alertando para os possíveis efeitos prejudiciais do uso desse tipo de tecnologia, indicando sua influência em instâncias profundas das funções mentais superiores – cognição, conação e execução – que compõem a aprendizagem humana, fundamental no processo educacional. A escolha por pedagogias que priorizam o desenvolvimento harmonioso de tais funções sem o uso das TICs – como a Waldorf – por executivos do Vale do Silício para a educação de seus filhos, deixa claro que eles têm consciência do poder de influência dos produtos que desenvolvem. Dessa forma, a investigação acerca desses efeitos se justifica, estabelecendo diálogo entre variados campos do conhecimento, sobretudo o da educação, com o intuito de: (i) contribuir para um posicionamento mais crítico acerca do que é a tecnologia – a partir de uma perspectiva filosófica; (ii) promover a conscientização a respeito dos possíveis efeitos deletérios das TICs; (iii) propiciar reflexões sobre o impacto das TICs na educação; e (iv) apresentar o diferencial da pedagogia Waldorf na adoção das TICs nas escolas.

Para realizar a pesquisa, foi empreendido um estudo bibliográfico qualitativo de artigos, dissertações, teses e livros que abordam assuntos referentes ao tema da pesquisa utilizando a psicologia, a filosofia da tecnologia e a educação como pilares teóricos. O primeiro passo dessa análise consiste na leitura crítica e cuidadosa de tal bibliografia. Essas fontes tiveram como critério de seleção a afinidade e a relevância para o tema, sendo a maioria de seus autores referências no assunto.

Num segundo momento, foi feita a investigação das referências bibliográficas dos títulos supracitados e realizadas buscas relevantes ao tema em bases de dados acessíveis on-line, como repositórios de universidades, Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library Online),

Pubmed, ResearchGate, PePSIC (Periódicos Eletrônicos em Psicologia), Oasisbr, CAPES Periódicos e acesso às bibliotecas da própria Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Além de materiais bibliográficos, foram utilizados também conteúdos audiovisuais como filmes documentários disponíveis em plataformas de streaming ou sites da internet.

A análise do material lido foi norteada pelos seguintes pontos: a) relevância do material para o tema proposto; b) potencial argumentativo; c) compatibilidade de discursos; d) apresentação de exemplos e experimentos; e) uso de dados com validade comprovada; e f) afinidade de conteúdo entre os materiais selecionados.

Por fim, os resultados dessa análise foram interpretados e conjugados no sentido de elaborar uma reflexão unitária que respondesse às questões propostas na pesquisa.

1 A TECNOLOGIA EM DEBATE

E porque não tivemos filósofos que nos ensinassem a pensar em termos de universalidade, ficamos cantonados em compreensão de nós mesmos produzida a partir de ângulos parciais, embora às vezes amplos e ricos (Pinto, 1960, p. 12-13).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Genericamente quando se fala sobre “tecnologia”, temos por referências mais comuns instrumentos como o celular, o computador, a internet, as máquinas industriais, os robôs e outros. No entanto, a tecnologia é algo mais profundo e nos acompanha a maior parte do tempo, influenciando quase todas as esferas de nossas vidas: no trabalho, nos estudos, na saúde, no lazer, na política, na ciência, nas relações sociais, etc. Sendo essa tecnologia tão onipresente, ela vem sendo tomada como tema de diversas discussões. O que costuma chegar aos nossos ouvidos é que o avanço tecnológico gera muitas possibilidades e evolução na ciência, conseqüentemente, em nossas vidas; então, sem muito esforço, você pode escutar um entusiasmado discurso dizendo quão maravilhosa é a tecnologia e como é difícil ver com bons olhos um mundo sem ela, já que serve para nos auxiliar tanto nas tarefas mais “chatas” (na opinião de alguns) – como montar o horário de trabalho de uma centena de funcionários – quanto nas mais prazerosas – quanto para conversar com uma pessoa querida do outro lado do planeta ou assistir a um nostálgico filme antigo remasterizado (restaurado numa qualidade superior) numa plataforma de *streaming*. Então fica a pergunta: como e por quê resistir a todas essas coisas boas proporcionadas por ela?

O filósofo Andrew Feenberg (2010) afirma que, nas sociedades tradicionais certos questionamentos eram proibidos em função do modo de pensar estar fundamentado em costumes e mitos que não podiam ser explicados racionalmente, logo algumas perguntas poderiam desestabilizar o sistema de crenças. Entretanto, a Europa do século XVIII passou a exigir que todos os costumes e instituições fossem úteis e racionalmente justificáveis, o que abriu espaço para que o modo técnico de pensar e a tecnologia se tornassem centrais no pensamento predominante e no cotidiano, formando assim uma nova cultura. Nessa nova cultura, que vem se desenvolvendo até hoje, o poder e a tecnologia andam pareados, pois apesar da ciência e da tecnologia estarem baseadas na observação empírica e no conhecimento de causalidade natural, elas se diferenciam pelo fato de que a tecnologia não busca o saber e a verdade como a ciência, ela busca a utilidade e o controle (Feenberg, 2010).

O professor Gildemarks Costa e Silva (2013) afirma que, na sociedade atual, o poder, de forma geral, passa muito pela tecnologia e o controle que se tem sobre ela, logo existe uma necessidade de se refletir seriamente sobre o fenômeno tecnológico, sem tomá-lo somente como

algo que nos permite fazer coisas. Segundo o autor, “trata-se de uma responsabilidade para com as novas gerações, principalmente caso se leve em consideração o fato de que muitos não compreendem o que é a tecnologia e qual o lugar que ela deve ocupar na vida dos seres humanos” (Silva, 2013, p. 841).

Pensando nessa onipresença da tecnologia – que ela influencia fortemente na nossa vida, que as pessoas não sabem exatamente o que ela é e que a utilidade dos costumes e instituições já não é mais algo a ser conquistado, mas sim aprimorado e ampliado – Andrew Feenberg traz à tona o questionamento sobre o tipo de mundo e o modo de vida da sociedade moderna, afirmando que:

Na medida em que tal sociedade tem base tecnológica, os problemas que surgem nesse questionamento referem-se ao campo da filosofia da tecnologia. Nós precisamos nos entender hoje no meio da tecnologia e o conhecimento propriamente técnico não pode nos ajudar. **A Filosofia da Tecnologia pertence à autoconsciência de uma sociedade como a nossa.** Nos ensina a refletir sobre o que tomamos como certo, especificamente a modernidade racional. A importância dessa perspectiva não pode ser subestimada (Feenberg, 2010, p. 39, grifo nosso).

Ocupando a tecnologia um lugar de destaque em nossa atual sociedade, torna-se imprescindível o aprofundamento das reflexões a seu respeito para que possamos nos salvaguardar de posicionamentos acríticos que nos coloquem à margem de seu desenvolvimento. Por isso, a Filosofia da Tecnologia vem assumindo cada vez mais importância nas mais variadas áreas do conhecimento. No entanto, suas contribuições não têm recebido a devida atenção e muitos de seus autores continuam desconhecidos. De forma geral, ouve-se muito sobre tecnologia, mas raras são as discussões que a abordam criticamente, sobretudo a partir de um viés filosófico. Essa situação pode ser verificada em muitos campos, inclusive no educacional. Assim, é premente a disseminação das reflexões levadas a cabo pela Filosofia da Tecnologia.

1.2 A FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

1.2.1 Panorama

A filosofia da tecnologia, pode ser considerada, de forma geral, um subcampo da filosofia que estuda a natureza da tecnologia e seus efeitos sociais. O pensador germânico Ernst Kapp é considerado o seu precursor, uma vez que utilizou pela primeira vez juntos os termos "filosofia" e "tecnologia" em sua obra *Grundlinien Einer Philosophie Der Technik*, em 1877 (Domingues, 2020, p. 12; Verkerk, 2015, p. 26). Propriamente enquanto um campo de estudos, a filosofia da tecnologia surgiu tardiamente, pois por muito tempo, como afirma Val Dusek (2009, p. 15), a maioria dos filósofos pensou que havia pouca coisa de interesse para falar sobre a tecnologia, afinal:

Se a ciência é simplesmente uma descrição direta e não interpretada das coisas como elas são, não maculada por vieses e limitações culturais e sociais, então a ciência é simplesmente um espelho da realidade. Além disso, se a tecnologia é simplesmente ciência aplicada e é fundamentalmente algo bom, não há nenhum problema filosófico especial que se refere à tecnologia.

Em 1945, as bombas de Hiroshima e Nagasaki e sua ameaça de extinção da humanidade, representaram um significativo alerta sobre as tecnologias e mesmo assim, a Sociedade para a Filosofia da Tecnologia só foi fundada em 1976, “milhares de anos após o início da filosofia, mais de três séculos após o início do exame intensivo da natureza do conhecimento científico e cerca de um século após os primórdios da filosofia sistemática da ciência” (Dusek, 2009, p. 10). De acordo com Val Dusek, a filosofia da tecnologia não havia ainda se tornado um campo consolidado nos dias atuais², situação influenciada pelo seu início tardio e pelo fato dela envolver uma interação íntima entre vários campos do conhecimento – como ciência, tecnologia, sociedade, política, história e antropologia. Para esse autor, esses dois fatores tornam difícil até mesmo o estabelecimento de uma orientação inicial, já que por um lado temos uma “literatura vasta, mas superficial, de discursos pós-jantar sobre ‘A tecnologia e o homem’, escritos principalmente por tecnólogos e produtores de políticas” (Dusek, 2009, p. 13) e por outro existe um grupo de autores que realmente tentam lidar com o lugar da tecnologia na história, mas que possuem em comum uma escrita complexa, dentre os quais ele destaca Hegel, Marx, Heidegger, Arendt, Marcuse, Jacques Ellul e Marshall McLuhan. Complementando, o filósofo ressalta que para além da dificuldade em ler tais autores, há ainda uma complicação adicional para a consolidação da filosofia da tecnologia enquanto campo, que reside no fato de que várias escolas de filosofia do século XX contribuíram para a filosofia da tecnologia, como o neomarxismo, a fenomenologia, o existencialismo europeu, a hermenêutica, o pragmatismo americano e a filosofia processual anglo-americana, além da filosofia linguística e analítica da ciência anglo-americana (Dusek, 2009, p. 13-14). Assim, fica clara a vasta gama de influências que estão por trás da formação desse recente campo de pesquisa que é o da filosofia da tecnologia.

Carl Mitcham (2015) ressalta o crescimento que a literatura filosófica sobre tecnologia alcançou a partir dos anos de 1970, destacando que hoje além das principais produções sobre temas e assuntos específicos, existem introduções sobre filosofia da tecnologia em obras de referência padrão, bem como inúmeros textos introdutórios e manuais úteis. O filósofo americano analisa a história da reflexão filosófica sobre a tecnologia a partir de três estágios de crescimento. O primeiro, denominado “filosofia da tecnologia” surge, após um longo período histórico pré-gestacional, no final do século XIX, com as obras de Ernst Kapp (1808–1896) e Karl Marx

² A primeira edição de *Filosofia da tecnologia*, de Val Dusek, foi publicada em 2006, pela Blackwell Publishing Ltd.

(1818–1883). Nesse estágio, a tecnologia era concebida como via de libertação humana e tal concepção ganhou força nos trabalhos de Friedrich Dessauer (1881–1963), Buckminster Fuller (1895–1983) e Samuel Florman, ainda vigorando como uma ideologia da cultura contemporânea. Já o segundo estágio – influenciado pelas mudanças filosóficas geradas pelo existencialismo de Søren Kierkegaard (1813–1855) e Friedrich Nietzsche (1844–1900) – mudou o foco da economia e da política para a vida diária e a vivência em uma cultura tecno-material, salientando a importância da experiência pessoal. Dentre seus autores Mitcham destaca José Ortega y Gasset (1883–1955), Martin Heidegger (1889–1976) e Jacques Ellul (1912–1994). O terceiro e último estágio, tem sido caracterizado pela busca de aprender a conviver com o desenvolvimento tecnológico em consonância com um movimento rumo à desgeneralização e é representado por pensadores como Don Ihde, Albert Borgmann, Andrew Feenberg e Kristin Shrader-Frechette. De acordo com Mitcham, tal estágio tem sido descrito por pensadores holandeses como uma virada empírica, no qual os filósofos têm evitado estabelecer uma ética geral da tecnologia, propondo múltiplas regionalizações de éticas aplicadas, como a ética nuclear, computacional, ambiental, da agricultura, engenharia, a bioética e outras. Sua abordagem tem se direcionado à educação e a um tipo de ativismo social fragmentado, academicamente fundamentado, associado a John Dewey (1859–1952). Assim, esse estágio deu mais visibilidade aos estudos filosóficos sobre tecnologia, trazendo-o para as salas de aula através do ensino e da produção de manuais para cursos, sobretudo nas áreas de bioética, ética computacional e ética de engenharia (Mitcham, 2015, p. 15).

A divisão em estágios proposta por Mitcham é elucidativa, mas não é definitiva, pois como pode-se perceber, a filosofia da tecnologia é composta por uma profusa gama de contribuições em diferentes campos, abrindo múltiplas possibilidades analíticas. Numa tentativa de organizar esse rico mosaico, Ivan Domingues e Jelson Oliveira (2020, p. 13) apresentam outra possibilidade, dividida por temas, salientando que há autores que poderiam ser situados em mais de uma categoria, em virtude do escopo de suas obras. A sugestão serve para que se tenha uma ideia geral sobre algumas temáticas que constituem a filosofia da tecnologia, destacando seus principais autores:

- 1) Visão da Técnica: Bacca, Borgmann, Ellul, Foucault, Kapp, Ortega y Gasset e Spengler.
- 2) Antropologia/Antropotécnica: Anders, Canguilhem, Gehlen, Leroi-Gourhan e Sloterdijk.
- 3) Ontologia: Deleuze, Don Ihde, Heidegger, Kroes, Severino e Simondon.
- 4) Política: Feenberg, Habermas, Haraway e Vieira Pinto.
- 5) Ética: Jonas e Hottois.
- 6) Epistemologia: Bunge.

Já no contexto brasileiro, Domingues (2020) afirma que a filosofia da tecnologia não chega a vinte anos, e que deve-se fazer uma ressalva quanto a autores isolados como Álvaro Vieira Pinto, cujo trabalho voltado para a tecnologia se dá, pelo menos, desde a segunda década do século XX. A fim de ilustrar o quão incipiente é a filosofia da tecnologia nos estudos brasileiros, Domingues afirma que, até 2020, havia menos de dez dossiês do referido campo publicados pelas principais revistas de filosofia, sendo um de 2020 da Unisinos, um de 2015 da Dois Pontos, um de 2015 e um de 2012 da Aurora, um de 2013 e um de 2017 da Pensando e dois de 2020 da Dialectus. Além dos dossiês, o filósofo menciona a iniciativa individual de alguns autores na forma de artigos e ensaios e destaca o livro *Filosofia da tecnologia: um convite*, de Alberto Cupani, um dos pioneiros do campo no Brasil. Vale ressaltar a importância do Grupo de Trabalho em Filosofia da Tecnologia e da Técnica, que reúne vários estudiosos de diferentes áreas do conhecimento, dentre os quais participa o próprio Cupani. Apesar da recente emergência da filosofia da tecnologia enquanto campo de estudos, a expansão da presença tecnológica – sobretudo a digital – nas mais variadas dimensões de nossas vidas, tem estimulado o aumento dos debates sobre o tema. Se por um lado pode-se observar o avanço, mesmo que tímido, das publicações acadêmicas, por outro, a proliferação de séries de ficção como a aclamada *Black Mirror* (2011) e de documentários como *Eis os Delírios do Mundo Conectado* (2016), *Privacidade Hackeada* (2019), *O Dilema das Redes* (2020) e *Preconceito Codificado* (2020) contribuíram para o impulso das reflexões acerca de nossa relação com a tecnologia para um público mais amplo.

Quando tomamos contato com o debate sobre tecnologia, “salta às vistas a diversidade de perspectivas e a tremenda instabilidade, beirando o colapsamento, que cerca os conceitos e os problemas tratados” (Domingues, 2020, p. 11), isso ocorre porque a tecnologia atravessa uma ampla gama de temas e não há exatamente um consenso entre aqueles que direcionam seus estudos a ela. Ivan Domingues (2020, p.11) aponta que existem pensadores que assimilam os significados de técnica e tecnologia, tomando-as como sinônimos, mas também há quem as diferencie. Além disso, na busca pela origem da técnica, as possibilidades também são múltiplas, indo desde a *poiesis* e a *práxis* até a magia, tendo até quem faça um retorno à Antiguidade grega ou ao paleolítico. Existem também aqueles que em vez de focar na episteme, na *téchne* e em sua oposição, agregam as duas e substituem a *téchne* pela tecnociência e o tecnossistema. No entanto, deve-se “tomar a diversidade não como deficiência e desencorajamento, mas como riqueza [...] e convite ao pensamento e ao filosofar” (Domingues, 2020, p. 12), afinal a falta de consenso é um reflexo da amplitude que o tema possui e que lhe configura a característica de pertencer a todos e a ninguém ao mesmo tempo.

Estando a tecnologia atrelada a quase todas as esferas sociais, múltiplos são os discursos que buscam propagar as ideias que irão delinear suas concepções, de acordo com seus respectivos interesses. Quando o assunto é tecnologia, não só os técnicos, mas políticos, empresários,

religiosos, educadores, artistas e muitos outros, possuem alguma posição, mesmo que superficial, a seu respeito. Diante de tantos posicionamentos é fundamental que se busque tomar consciência da motivação que há por trás de cada um deles, para que não se fique à mercê de certas ideologias que se limitam a atender os desígnios de determinados grupos, que muitas vezes propagam informações que tem por finalidade manipular a sociedade para sua dominação. Não é sem razão que Álvaro Vieira Pinto (2005) delinea quatro diferentes acepções no uso do termo “tecnologia”, alertando para a necessidade de assumirmos uma postura cautelosa e crítica quando se trata desse assunto. O filósofo brasileiro ressalta as seguintes distinções: 1) tecnologia como logos da técnica ou epistemologia da técnica; 2) tecnologia como sinônimo de técnica; 3) tecnologia como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe determinada sociedade e 4) tecnologia como ideologização da tecnologia. Dessa maneira fica evidente a necessidade de que haja um esforço para que sejam ampliados o discernimento e a compreensão teórico-crítica acerca da tecnologia (Silva, 2013). Para isso, retornemos à Grécia Antiga, onde poderemos encontrar importantes referências a seu respeito.

1.2.2 A *téchne*

De acordo com Andrew Feenberg (2010), a questão acerca da tecnologia é levantada nas próprias origens da filosofia ocidental, uma vez que ela interpreta o mundo a partir do princípio de que “a humanidade é constituída de um tipo de animal que trabalha constantemente para transformar a natureza” (p. 50). Segundo o filósofo americano, esse pensamento molda algumas distinções básicas que prevalecem nessa filosofia e que são fundamentais para a compreensão do que se entende por tecnologia, a saber: 1) *physis* e *poiesis* e 2) existência e essência.

Acerca da primeira distinção, Feenberg aponta que para os gregos a natureza (*physis*) cria a si própria, num processo contínuo. Em contrapartida, há coisas no mundo que não foram criadas a partir de si mesmas, e estas se referem à *poiesis*, que liga-se ao fazer – a atividade humana de produzir algo. Inserida nessa dimensão está a ideia de *techné*, que em grego significa “o conhecimento ou a disciplina que se associa com uma forma de *poiesis*” (Feenberg, 2010, p. 50), e é esse termo grego que dá origem às palavras técnica e tecnologia nas línguas ocidentais. De acordo com o *Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa* de José Pedro Machado (1977, p. 280):

-tecno-, elemento de composição oculta, que traduz as ideias de “arte, ciência, ofício”, do gr. *téchne*, “arte manual, indústria; o exercício de uma indústria, profissão; arte, habilidade a fazer qualquer coisa; habilidade manual; meio, expediente, produto de uma arte; obra de arte, obra; tratado sobre uma arte; no pl., tratados de retórica”.

[...]

tecnologia, s. Do gr. *technologia*, “tratado ou dissertação sobre uma arte, exposição das regras de uma arte”.

O filósofo Fernando Rey Puentes (1998), afirma que o mais comum é traduzir *techné* como arte, mas isso a reduz unicamente à habilidade de produzir um artefato, quando na verdade ela também abrange um aspecto teórico e especulativo que faz com que o termo *epistéme* (traduzido como ciência) também a contemple. É por isso que esses termos eram tradicionalmente utilizados como sinônimos, pois para os gregos a *téchne* é uma forma de conhecimento. Ainda de acordo com o autor, Aristóteles foi o primeiro a tentar distinguir *téchne* e *epistéme* de forma explícita, indicando que a distinção entre arte e ciência se faz pelo fato de a primeira ter uma dimensão prática que não existe na segunda. Segundo Aristóteles, a arte teria nascido como uma tentativa de tornar a vida dos humanos mais aprazível, solucionando suas necessidades concretas, enquanto a ciência não estaria voltada nem para a sobrevivência nem para o prazer, pertencendo à dimensão contemplativa. Para o pensador grego, existe no homem uma aspiração natural ao saber, que se manifesta através da percepção, da memória e da experiência, sendo a primeira, característica comum a todos os animais e as duas últimas, mais presentes no ser humano. É no aspecto prático de se criar algo que não existia antes na natureza, ou seja, é a partir da *poiesis*, que o ser humano se manifesta de forma particular, por meio da técnica. Aristóteles distingue seis dimensões para a *téchne*, resumidas por Puentes (1998, p. 134):

[...] no plano cognitivo ela é uma forma (*éidos*) que preexiste no intelecto do artista; no plano ontológico ela é uma obra (*érgon*), ou seja, algo diverso de um ente natural (*synolon*); no plano prático ela é uma produção (*poiesis*), isto é, ela é o trazer à existência por parte do artista algo que não existia na natureza; no plano psicológico ela é uma disposição (*héxis*) gerada na alma do artista por este repetido exercício de trazer à existência aquelas formas que preexistiam em sua mente e, por fim, no plano modal ela está intrinsecamente relacionada à fortuna (*týche*), na medida em que esta “disposição prática acompanhada de razão” tem de exercitar-se em alguma matéria (*hýle*) e esta é sempre, no pensamento do Estagirita, a causa da indeterminação e do acidental.

Feenberg (2010, p. 50-51) aponta que, para os gregos da Antiguidade, toda técnica tinha um propósito e seus artefatos possuíam um significado; assim, todas *technai* indicariam, objetivamente, o “modo correto” de se produzir algo, não cabendo qualquer relativização ou subjetividade.

Sobre a segunda distinção indicada por Feenberg (2010), entre existência e essência, ele explica que enquanto a existência responde à pergunta “se algo é ou não é”, a essência responde à pergunta “o que a coisa é”. Logo, na *poiesis* a distinção entre essência e existência é nítida, pois uma coisa sempre existe antes no campo das ideias para depois se materializar a partir da fabricação humana. Vale observar que a ideia do artefato pertence a uma *techné*, que contém a essência, a ideia da coisa antes do ato de fazer, que existe de forma independente – em relação à coisa em si e seu fabricante – e quando ela é feita, ela tem um propósito objetivo e definido, que é sua inclusão na

referida essência/ideia. Já em relação às coisas naturais, a distinção entre existência e essência não é tão nítida, pois elas emergem e existem juntas. Segundo Feenberg, essa distinção em relação à natureza é criada pelo ser humano. O conhecimento das coisas está na base da ciência/*episteme*, e o conhecimento da natureza, ele indica, parece ser algo feito exclusivamente pelo humano, sendo a natureza indiferente a esse conhecimento. O filósofo americano traz um paralelo com a ideia de Platão, que divide existência e essência na natureza, afirmando que assim como os artefatos, tudo que existe na natureza possui um propósito, inclusive o conhecimento e as ações humanas fazem parte desse propósito da natureza, ou seja, o humano não a domina, ele só utiliza o que ela oferece e possibilita (Feenberg, 2010, p. 52).

Na visão instrumentalista da modernidade, “a tecnologia não realiza os objetivos essenciais inscritos na natureza do universo, como o faz a *techné*” (Feenberg, 2010, p. 54), afastando o homem da essência contida no sentido grego da palavra. De acordo com o filósofo americano:

Os gregos levam estes aspectos da *techné* ao reino da natureza e veem toda a natureza em termos teleológicos. A essência das coisas naturais inclui um propósito da mesma forma como acontece com a essência dos artefatos. O mundo é, assim, um lugar cheio de significados e intenções. Essa concepção do mundo induz uma compreensão correspondente do homem. Nós os humanos não somos os mestres de natureza, mas trabalhamos com seus potenciais para trazer à fruição um mundo significativo. Nosso conhecimento deste mundo e nossa ação nele não são arbitrários, mas são, de algum modo, a realização do que se esconde na natureza (Feenberg, 2010, p. 53).

Em contraste, para o homem moderno não cabe mais descobrir o propósito de algo, mas sim criar um instrumento, isento de valor próprio, que servirá como meio ou meta de acordo com a vontade de cada indivíduo, não existindo uma preferência entre as possibilidades de sua utilização. Com essa mentalidade a natureza deixa de ser tratada como uma *physis*, algo que emerge de si mesmo, e passa a ser vista meramente como matéria prima para produzir o que o humano supostamente precisa. O autor alerta que ao contrário dos gregos, que viviam em harmonia com o mundo, a sociedade atual não possui essência, já que lhe falta um propósito comum para sua atuação no mundo; seus objetivos são arbitrários e definidos de acordo com o interesse de cada um. Dessa forma, a produção é conduzida intensamente, sem saber para quê, por quê, nem para onde. Feenberg observa que enquanto a tecnologia não gerava grandes danos, a preocupação com ela também não se elevava muito, ainda que existissem movimentos como os dos ludistas do século XIX, que “foi um movimento que expressou no seu conjunto o processo de resistência da classe trabalhadora contra as mudanças nas relações sociais de produção introduzidas pela maquinaria” (Trindade, 2018, p. 64), no qual os trabalhadores quebravam as máquinas em forma de protesto. Esse rumo duvidoso e excessivamente egoísta só começou a gerar mais alarde quando, no século

XX, seus resultados chegaram em níveis extremos como os campos de concentração e as bombas atômicas lançadas pelos Estados Unidos no Japão em 1945.

1.2.3 A filosofia da tecnologia na contemporaneidade

O debate contemporâneo da filosofia da tecnologia é dividido por Feenberg (2010) em quatro vertentes que se desenham a partir dos seguintes eixos: a tecnologia é neutra ou carregada de valores e a tecnologia é autônoma ou humanamente controlada. A partir da combinação desses quatro eixos, temos o que o autor vai chamar de determinismo, substantivismo, instrumentalismo e teoria crítica, como ilustra o quadro abaixo:

Quadro 1: Perspectivas da tecnologia

| A Tecnologia é: | Autônoma | Humanamente Controlada |
|---|--|---|
| Neutra (separação completa entre meios e fins) | Determinismo (por exemplo: a teoria da modernização) | Instrumentalismo (fé liberal no progresso) |
| Carregada de Valores (meios formam um modo de vida que inclui fins) | Substantivismo (meios e fins ligados em sistemas) | Teoria Crítica (escolha de sistemas de meios-fins alternativos) |

Fonte: Feenberg (2010, p. 56).

O **instrumentalismo** – resultado da combinação entre a concepção da neutralidade da tecnologia e a de que ela é humanamente controlada – consiste na mentalidade moderna mais comum, caracterizando-se pela fé liberal no progresso, onde a tecnologia é um mero instrumento voltado para a satisfação das necessidades humanas, sendo controlado pela vontade humana, onde seus meios e fins são independentes (Feenberg, 2010).

Já o **determinismo**, pressupõe que o desenvolvimento tecnológico é o motor da história, remontando a uma abordagem comum nas ciências sociais desde Marx. Seus representantes acreditam que a tecnologia controla os seres humanos, e estes são moldados segundo a lógica da eficiência e do progresso das máquinas. Em sua visão, “a tecnologia emprega o avanço do conhecimento do mundo natural para servir às características universais da natureza humana, tais como as necessidades e faculdades básicas” (Feenberg, 2010, p. 58), resultando na ideia de que a humanidade deve se adaptar à tecnologia e não o contrário.

Marshall McLuhan, em *Os meios de comunicação como extensões do homem* (1964), chega a afirmar de forma provocativa que "os homens sempre foram os órgãos sexuais do mundo

tecnológico" (2005, p. 249). Em sua obra, o autor canadense defende que “o meio é a mensagem”, pois:

[...] as conseqüências sociais e pessoais de qualquer meio – ou seja, de qualquer uma das extensões de nós mesmos – constituem o resultado do novo estalão introduzido em nossas vidas por uma nova tecnologia ou extensão de nós mesmos. [...] é o meio que configura e controla a proporção e a forma das ações e associações humanas. O conteúdo ou usos desses meios são tão diversos quão ineficazes na estruturação da forma das associações humanas (McLuhan, 2005, p. 21-23).

Ao enfatizar a relevância do meio, McLuhan faz uma crítica aos instrumentalistas, que defendem que os produtos da ciência moderna não são em si bons ou maus, mas que é o modo como são usados que determina seu valor. Para o autor canadense, essa postura entorpecida se configura como aquela do “idiota tecnológico” (McLuhan, 2005, p. 33). De acordo com Nicholas Carr (2011, p. 12), McLuhan compreendeu que quando surge uma nova mídia, as pessoas são mais impactadas pelo conteúdo que ela transmite e que os debates a respeito de seus efeitos acabam por deixar de lado as conseqüências que seu meio de propagação pode gerar. Enquanto os entusiasmados louvam as possibilidades culturalmente democratizantes dos novos conteúdos, os mais céticos condenam sua vulgaridade, vendo-os como causadores da “estupidificação” da cultura. McLuhan faz o alerta para os perigos dessa negligência e nossa falta de consciência sobre o poder existente nos meios.

Nicholas Carr (2011) afirma que deterministas e instrumentalistas concordam sobre o fato de que a tecnologia tem um papel fundamental no molde que as civilizações vão assumindo, logo os avanços tecnológicos muitas vezes apontam para marcos da história humana, afinal, como nos traz Vieira Pinto (2005), os grupos sociais têm suas dinâmicas de trabalho e organização alteradas pelos recursos que lhe são disponíveis, e essa mudança fica de como um legado para as gerações subsequentes.

Feenberg (2010) explica que no **substantivismo**, ao contrário do determinismo – no qual a neutralidade da tecnologia lhe permite servir diferentes concepções de uma vida boa – existe um compromisso com uma ideia específica, assim como ocorre nas religiões, que baseiam suas escolhas a partir de valores substantivos, refletindo um estilo de vida particular. A tecnologia no substantivismo não é um mero instrumento que serve para qualquer valor individual; ela possui em si valores exclusivos com os quais é preciso estar em harmonia para que se possa utilizá-la. Apesar da aproximação – no que toca a autonomia da tecnologia – entre determinismo e substantivismo, este não é tão otimista, assumindo uma postura mais crítica, pois concebe a autonomia da tecnologia como algo ameaçador, devido ao seu potencial de domínio da vida social. “Na imaginação mais extrema do substantivismo, a tecnologia pode, por exemplo, tomar a humanidade e

converter os seres humanos em meros dentes de engrenagem de maquinaria”, como ilustrado em *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley (Feenberg, 2010, p. 60). Outro exemplo que explicita o risco do homem se tornar mero criador da tecnologia e acabar virando refém de sua própria criação encontra-se no filme de Stanley Kubrick *2001: Uma Odisséia no Espaço*, baseado no livro de Arthur C. Clarke. No longa-metragem, o personagem HAL 9000 é uma inteligência artificial (IA) que auxilia nos controles de uma nave espacial, mas ao sentir-se ameaçado, acaba por parar de atender aos comandos dos tripulantes e resolve assassiná-los e controlar completamente a nave, mostrando assim seu domínio e autonomia.

Por fim, Feenberg (2010) discorre sobre a **teoria crítica**, na qual ele mesmo se coloca. Composta pela ideia de que a tecnologia é carregada de valores e que ela é humanamente controlada, essa vertente sustenta que “os seres humanos não precisam esperar um Deus para mudar a sua sociedade tecnológica em um lugar melhor para viver” (Feenberg, 2010, p. 62). A teoria crítica vê as consequências negativas do desenvolvimento tecnológico, mas não é pessimista como o substantivismo, pois nela o problema está no controle que se faz da tecnologia e não na tecnologia em si. De acordo com essa teoria, não convém representar os valores da tecnologia com abstrações tal como a eficiência e o controle, pois a tecnologia molda diferentes modos de vida, cada um com seu objetivo. Isso não significa que a tecnologia é neutra, mas sim que não se deve atribuir somente o valor de eficiência a ela, negligenciando assim as diferenças entre as sociedades.

Se existe alguma forma de controlar a tecnologia, essa não é instrumental, pois ao contrário do que a filosofia instrumentalista defende, a tecnologia não é uma mera ferramenta, ela serve de estrutura para estilos de vida e a possibilidade de escolha vai muito além do instrumental. É por isso que, segundo Feenberg (2010), a teoria crítica busca uma intervenção democrática na tecnologia.

Os instrumentalistas minimizam o poder da tecnologia, acreditando que as ferramentas são artefatos neutros, inteiramente subservientes aos desejos conscientes dos seus usuários. Os instrumentos são os meios que usamos para alcançar os nossos fins; eles não têm fins em si mesmos. O instrumentalismo é a visão da tecnologia mais amplamente defendida, e de modo algum porque é a visão que as pessoas prefeririam que fosse verdadeira. A ideia de que somos de algum modo controlados por nossas ferramentas é uma heresia para a maioria das pessoas. “Tecnologia é tecnologia”, declarou o crítico de comunicação James Carey: “é um meio para a comunicação e para o transporte no espaço, e nada mais”.

Contrapondo a fala de Carey, vale trazer o fato, também apresentado no documentário *Dilema das Redes* (2020), de que as empresas de tecnologia têm criado hardwares e softwares com apelos visuais irresistíveis, que mantêm o usuário conectado por muito mais tempo e de forma automática, tornando assim a decisão de uso muito menos voluntária, ou seja, existe uma intenção

por trás do artefato, ele não está isento de valores e seu uso não depende unicamente da vontade do usuário.

Sabendo que existe essa diversidade de perspectivas sobre a tecnologia e que sua conceituação não é tão simples, tampouco inofensiva, a presente pesquisa dá continuidade à discussão introduzida a partir da argumentação de Feenberg, tomando a abordagem de Álvaro Vieira Pinto como espinha dorsal. Essa escolha se faz por vários fatores, primeiramente porque Vieira Pinto foi um médico, professor de filosofia e intelectual brasileiro que utilizou conceitos filosóficos para analisar de forma crítica a realidade do Brasil, tendo como seu grande objetivo a promoção do desenvolvimento nacional (Carvalho, 2020).

Esse foco do autor no desenvolvimento nacional o trás para questões locais pertinentes a seus leitores, ele possibilita maior proximidade do leitor brasileiro a temas como os da filosofia da tecnologia, cujo berço é visto como majoritariamente europeu. Além disso, o pensador possui uma obra dedicada não só ao campo da filosofia da tecnologia, mas também da educação e da relação entre as duas, logo sua contribuição é indispensável quando se quer colocá-las em pauta.

1.3 ÁLVARO VIEIRA PINTO

1.3.1 Traços biográficos

Nascido no Rio de Janeiro, no dia 11 de novembro de 1909, Álvaro Borges Vieira Pinto, descendente de portugueses, destacava-se desde pequeno pelo seu interesse pelo estudo e pela leitura. Ao concluir o segundo grau decidiu cursar Medicina, mas como não possuía a idade mínima requerida para fazer a graduação, passou um ano em São Paulo sem estudar na escola formal. Durante este período, ele e sua família tiveram contato com intelectuais que lideraram a Semana de Arte Moderna (Faveri, 2019).

Álvaro retornou ao Rio de Janeiro, com 14 anos de idade, para finalmente ingressar na Faculdade de Medicina, onde concluiu sua graduação (no ano de 1931) em meio a dificuldades financeiras e familiares – devido à morte de seus pais. Tendo que ajudar no sustento da casa, trabalhou como professor de Filosofia e Física no segundo grau de um colégio, onde começou a perceber sua inclinação para a filosofia.

Após finalizar a graduação de medicina tentou clinicar como médico em São Paulo, mas não obteve sucesso, por isso retornou ao Rio de Janeiro, onde investiu na carreira de pesquisador em um laboratório. Essa investida também não durou muito tempo, pois a pesquisa não obteve resultados positivos e o laboratório acabou sendo fechado. Simultaneamente a esse trabalho no laboratório, lecionou Filosofia na Faculdade de Filosofia do Distrito Federal – que mais tarde deu origem à

Faculdade Nacional de Filosofia – onde ficou, de 1941 a 1949, como professor adjunto na cadeira de História da Filosofia.

O autor José Ernesto de Faveri aponta que foi a carreira como professor que marcou o início da produção de ideias de Vieira Pinto a partir de conceitos dentro da filosofia. Faveri traz um aspecto sobre a personalidade do pensador que diz muito sobre sua relação com o pensamento crítico:

Seu traço marcante como professor e como ser humano nas relações com os outros era a delicadeza e a doçura no seu agir, a clareza de análise no pensar e o respeito ao relacionar-se com seus alunos, nunca exigindo que os outros pensassem como ele pensava (Faveri, 2019, p. 94).

Em 1949, Vieira Pinto tem a oportunidade de ir estudar um ano na Sorbonne, onde apresenta sua tese sobre Platão, que lhe rende, ao retornar ao Brasil, a cadeira de titular catedrático na Faculdade Nacional de Filosofia, posto que é forçado a abandonar devido a problemas relacionados com a Segunda Guerra Mundial (Faveri, 2019).

O pensador tinha como objetivo incentivar e promover o desenvolvimento nacional, o que fez com que sua trajetória fosse muito marcada pela sua atuação no ISEB (Instituto Superior de Estudos Brasileiros) – um órgão estatal criado nos anos 50 no intuito de se estabelecer como um centro de estudos políticos e sociais avançados – onde chefiou o Departamento de Filosofia e assumiu a diretoria executiva (Faveri, 2019).

O posto de diretor do ISEB lhe gerou, em 1963, uma perseguição por conta de uma campanha dos meios de comunicação de massa, que diziam que o instituto era baderneiro e estava ligado a atividades marxistas, logo, o que era requisitado era que, como seu responsável, Álvaro deveria ser preso e julgado. Devido a essa perseguição, que resultou inclusive na queima e sumiço de muitos de seus livros e alguns manuscritos, pediu exílio no exterior (Iugoslávia e Chile), que se estendeu até 1968, quando retornou ao Brasil (Faveri, 2019).

Um fato importante sobre Vieira Pinto é o seu contato com Paulo Freire, renomado pensador, tido como o patrono da educação brasileira (Brasil, 2012). Ernesto de Faveri (2019) afirma que durante o exílio em Santiago, Álvaro e Freire tiveram muito contato, o que foi essencial para a construção do pensamento de Freire, que encontrou nos manuscritos de Vieira Pinto fundamentação para uma de suas principais obras, a *Pedagogia do Oprimido*. Inclusive nesta obra Freire menciona Vieira Pinto numa nota de rodapé, referindo-se a ele como “mestre” (Freire, 2019, p. 77), evidenciando a convivência e a afinidade ideológica dos dois. Faveri, falando do reconhecimento universal da obra de Freire e da grande influência de Vieira Pinto nela, diz que “Paulo Freire é produto do pensar de Vieira Pinto” (Faveri, 2019, p. 103).

Faveri (2019) aponta que a evolução intelectual de Vieira Pinto foi caracterizada por várias mudanças de rumo em seu pensamento, passando de uma perspectiva mais tradicional para uma perspectiva mais concreta e engajada na análise da realidade brasileira, o que o levou a adotar uma ideologia e postura fortemente vinculada ao materialismo dialético histórico. Nesse sentido, deixava claro que a força de trabalho é a maior riqueza de uma nação, sem ela a posse de coisas como matéria prima, espaço de cultivo e fontes de energia não vale nada (Carvalho, 2020). Para exemplificar essa centralidade da força de trabalho, Vieira Pinto explica que o problema não está em exportar matéria prima, mas sim em deixar ociosa uma mão de obra que poderia transformá-la em algum bem de consumo útil para o desenvolvimento do próprio país. O manuseio das coisas do mundo é o que determina o grau de desenvolvimento de uma nação, então quando se abdica desse domínio, exportando matéria prima e mão de obra, abdica também de trabalhar para si, logo, do desenvolvimento, que depende desse voltar para si.

Segundo afirma o filósofo Jairo Dias Carvalho (2020), por acreditar que os países subdesenvolvidos vivenciam uma alienação internacional que faz com que eles trabalhem para o outro, usufruindo muito pouco da riqueza que produzem, Vieira Pinto defendia uma política nacionalista que visava abolir essa servidão internacional e restaurar o valor do trabalho nacional, de forma que o próprio país pudesse aproveitar integralmente as riquezas que produz elevando as modalidades de trabalho e eliminando as formas desumanas impostas pelos alienadores. Carvalho (2020, p. 306) afirma ainda que a “novidade e a atualidade do pensamento de Vieira Pinto estão na junção da noção de exploração do trabalho de uma nação por outra à de exploração de classe interna a ela”, o que ele chama de "Nação Proletária", ou seja, a ideia de que uma nação trabalha para a outra se associa à noção de que dentro delas as partes também servem às outras, e é essa perspectiva que guia a compreensão acerca do que o autor diz sobre a tecnologia.

De acordo com a visão apresentada por Vieira Pinto, o significado do trabalho está diretamente ligado ao conceito existencialista de *amanualidade*, que se refere a possibilidade de uso, manuseio e transformação dos objetos ao nosso redor. O trabalho eleva a realidade objetiva de um a outro grau de amannualidade e transforma os objetos disponíveis em algo mais complexo e útil. É através dessa capacidade de transformação que o homem amplia sua percepção do mundo. Atualmente, esse mundo com o qual o indivíduo se depara foi majoritariamente feito por alguém através do trabalho, e não simplesmente dado da forma que ali se encontra. Assim, os objetos de uma época refletem a história e o grau de desenvolvimento cultural envolvido em sua produção, logo estão ligados à temporalidade (Carvalho, 2020; Freitas, 2013). Estando o nível de manuseio, a percepção e a fabricação de objetos interligados, Carvalho (2020, p. 310) explica a linha de pensamento de Vieira Pinto:

Para Vieira Pinto as nações possuem diferentes graus de manuseio (de operação e cognição) do mundo configurando diferentes níveis de progresso de seus processos produtivos. Esses processos determinam a riqueza ou pobreza da existência de objetos fabricados em razão da posse de menor número de conhecimentos científicos e técnicos e menor capacidade econômica. Isso tem como consequência percepções diferenciadas do mundo.

Essa diferença no grau de desenvolvimento se dá, de acordo com Vieira Pinto, pelo acúmulo de trabalho, que não consiste somente em somar toda repetição de uma mesma atividade, afinal repetir só aumenta a quantidade de produtos e não a qualidade deles. O acúmulo a que se refere é aquele de criar algo novo, aprimorar, fazer diferente do anterior, por isso simplesmente intensificar o trabalho e aumentar a produtividade não leva uma nação a se desenvolver, o que leva a esse destino é a técnica.

Em seu ensaio *O conceito de tecnologia*, Álvaro Vieira Pinto oferece uma pujante fundamentação filosófica sobre a tecnologia tratando-a minuciosamente, em variadas esferas. Escrito no início da década de 1970, mas publicado apenas em 2005, Vieira Pinto estabelece uma postura crítica profunda em relação às principais teorias e autores que se dedicaram ao estudo filosófico da técnica e da tecnologia. Nessa obra, o pensador brasileiro busca defender:

[...] o direito do filósofo de pronunciar-se sobre a essência da tecnologia. defini-la enquanto conceito, indicar os condicionamentos gerais do seu exercício, os limites que a circundam e sobretudo explicar por que os técnicos, especialmente os obedientes a uma ideologia de dominação, devem naturalmente pensar o contrário de tudo quanto afirmamos (Pinto, 2005, p. 327).

Em virtude dessa postura de Vieira Pinto, da importância do seu trabalho e da urgência de trazer suas problematizações para as discussões atuais acerca da tecnologia, ele se torna fundamental na presente proposta de trazer uma crítica ao pensamento vigente, utilizando suas contribuições para trazer um diálogo entre suas ideias e de outros autores, como Andrew Feenberg, que também nos alertam para o que estamos vivenciando.

Álvaro foi um escritor muito produtivo, pois além de suas muitas publicações, existem manuscritos não publicados. O autor era fluente em 12 idiomas, tendo sido tradutor na Editora Vozes e publicado obras próprias em outros idiomas como o espanhol (Faveri, 2019). O professor Marcos Cezar de Freitas (2013, p. 1) diz que as obras de Vieira Pinto foram publicadas com intervalos de cerca de uma década cada, mas que elas se encaixam como peças de um quebra-cabeça, de forma contínua e coerente entre si, mostrando “um mundo visto de baixo para cima” com ênfase o que o homem pode fazer com os instrumentos aos quais possui acesso. Dentre suas obras, algumas possuem destaque: *Ideologia e Desenvolvimento Nacional*; *Consciência e Realidade Nacional*; *A questão da universidade*; *Por que os ricos não fazem greve*; *Ciência e*

existência; Pensamento crítico em demografia; A demografia como ciência; Sete lições sobre educação de adultos; O conceito de tecnologia; A sociologia de países subdesenvolvidos.

Álvaro Borges Vieira Pinto, filósofo, professor, cientista, autor de livros, tradutor, músico (violinista), formado em Medicina, Matemática e Física, desenvolveu trabalhos nas áreas e temáticas de: filosofia, educação, trabalho, demografia, ciência, terceiro mundo, tecnologia e cibernética, deixando um legado valioso e sendo considerado um dos pensadores mais importantes do Brasil, morreu de infarto aos setenta e oito anos, na Casa de Saúde Santa Maria, no bairro Laranjeiras, Rio de Janeiro, em 11 de junho de 1987.

1.3.2 Técnica

Em Vieira Pinto (2005), técnica e tecnologia não são a mesma coisa. Para ele, a técnica é o processo de manifestação de algo novo e ela surge como fruto de determinada compreensão das propriedades dos corpos e da interação dos fenômenos, que torna-se possível através do desenvolvimento do sistema nervoso e do cérebro do homem, possibilitando-o a “produzir sua existência”. A técnica implica uma abstração e ela em si própria, como conceito, é fruto de uma abstração. Dessa forma, segundo Vieira Pinto, homem e técnica caminham de mãos dadas, colocando-os à parte dos demais animais. É através da técnica que o homem modifica qualitativamente a materialidade, pelo uso de suas “capacidades superiores”. Por isso, a técnica é, na visão do filósofo brasileiro, um patrimônio da humanidade e deveria ser utilizada em seu benefício.

Nota-se que a base do seu pensamento está fundamentada nas ideias de Aristóteles, acerca do que diferencia o humano do restante dos animais e da natureza. Sua teoria acerca da tecnologia coloca o homem como o centro da técnica, como aquele que a cria e que é responsável por ela desde a concepção até o uso que lhe é dado.

No debate sobre a tecnologia existem duas correntes que se destacam, a dos deterministas e a dos instrumentalistas. Os deterministas defendem que o progresso tecnológico é uma força que foge ao controle do homem e que ele é decisivo no rumo da história da humanidade. Assim, o papel do homem nesse processo é meramente o de criar as ferramentas necessárias para que a tecnologia possa passar a se desenvolver a si própria. Já os instrumentalistas, quando defendem a neutralidade das ferramentas, advogam que elas seriam totalmente controladas por aqueles que as utilizam, ou seja, elas em si não possuem uma finalidade, esta é definida pelo homem (Carr, 2011).

Vieira Pinto nos traz que a alteração na história não é promovida pela técnica em si, mas sim pela forma como o homem reconstrói seu olhar e concepção do mundo, do homem e dos seus fenômenos. Em suas palavras:

Ao contrário do que exprimem as concepções ingênuas, a técnica em si não move a história. Quem a impulsiona é a consciência dos homens, que, mediante a técnica, entre outros recursos, investiga a realidade objetiva no campo físico e no sistema de relações sociais, e se dispõe a intervir produzindo modificações historicamente visíveis. Nenhuma técnica existe a não ser como fruto de determinada compreensão das propriedades dos corpos e da interação dos fenômenos. Se exerce alguma influência sobre a consciência, enquanto reflexo de possibilidades da ação humana sobre a natureza, por outro lado a mudança na concepção que o homem tem da realidade irá expressar-se em ganhos adicionais de conhecimentos, que serão convertidos em outras realizações técnicas, as quais por sua vez irão dar à consciência diferente imagem do mundo, e assim por diante, num progresso sem fim (Pinto, 2005, p. 173-174).

Vieira Pinto e Nicholas Carr (2011) apresentam pensamentos semelhantes quando se diz que a tecnologia é uma expressão da vontade humana, pois ambos acreditam que através de suas ferramentas o homem expande seu controle sobre a natureza, o tempo, a distância e até mesmo sobre o outro. E se a técnica resume uma vontade humana, o fator mais importante se encontra no sujeito dono dessa vontade, que é quem imprime a ética à técnica. E quando diante de argumentos deterministas que alegam ser a técnica ou a tecnologia responsáveis pela miséria humana, Vieira Pinto esclarece que:

A técnica, em si mesma eticamente neutra, jamais poderia converter-se em devoradora do homem, em aniquiladora da riqueza espiritual. Se tal acontece, não se deve acusá-la, mas explicar essa observação pelo uso social dela. O esmagamento da personalidade, motivo de tanta preocupação para o pensamento simplório, deve ser impugnado aos grupos que se aproveitam dos instrumentos de produção para vilipendiar o valor autenticamente humano, chamado espiritual, da imensa maioria dos homens (Pinto, 2005, p. 167).

A espoliação das massas mediante o emprego de procedimentos, instituições ou equipamentos técnicos, não se dá pela técnica enquanto tal, mas sim por grupos sociais que a utilizam para o alcance de seus propósitos, em detrimento dos demais. A técnica é usada então para moldar artefatos tecnológicos que, ao se adequarem a interesses particulares, servem de suporte para a propagação de certo tipo de ideologia. Assim, seu potencial libertador, de aliviar o trabalhador do seu dispêndio de energia corporal e de tempo gasto para a execução de tarefas, fica somente no campo da abstração. Dessa forma, Vieira Pinto também coloca abaixo a visão defendida pelos chamados instrumentalistas, de que as ferramentas são artefatos neutros, inteiramente subservientes aos desejos conscientes dos seus usuários. O filósofo brasileiro acaba assim por apontar as fragilidades no posicionamento tanto de tecnóforos quanto de tecnófilos, creditando ao homem a responsabilidade pela miséria que causa e que dela se beneficia.

Vale colocar aqui que Vieira Pinto diferencia também a máquina e a técnica, sendo a primeira totalmente dependente da segunda, pois a máquina é a materialização da técnica, que por

sua vez consiste na sucessão de atos da máquina, mas nem sempre requer uma máquina para se concretizar (Silva, 2013).

1.3.3 Tecnologia

Ao tratar sobre o termo tecnologia, Vieira Pinto (2005, p. 228) tem por objetivo lançar luz à diversidade de noções escondidas sob o mesmo substantivo abstrato, e principalmente “alertar o leitor para a necessidade de ter presentes esses vários significados, a fim de enquadrar o nome ‘tecnologia’ naquele adequado, todas as vezes que se deparar com tal expressão num texto lido ou no curso de um debate.” Basicamente, Vieira Pinto delinea quatro acepções comuns do termo: 1) tecnologia como *logos* da técnica ou epistemologia da técnica; 2) tecnologia como sinônimo de técnica; 3) tecnologia no sentido de conjunto de todas as técnicas de que dispõe determinada sociedade; 4) tecnologia como ideologização da tecnologia.

1.3.3.1 Tecnologia como *logos* da técnica

A primeira acepção coloca a tecnologia como ciência da técnica, afinal esta, como criação do humano, origina uma série de considerações teóricas que merecem atenção. Assim, essa acepção de tecnologia é a que mais se aproxima do sentido epistemológico e primário do conceito, pois, como *logos* da técnica, a tecnologia é capaz de incorporar aspectos dispersos em diferentes campos, como a classificação, a história, a rentabilidade e o papel social das técnicas (Pinto, 2005). Essa teorização da técnica e reunião dos campos em um único, abre margem, como afirma Silva (2013, p. 846), para a construção de uma compreensão mais global do objeto, sem tomar opiniões pessoais como norte, o que possibilita maior autonomia, afinal, de acordo com ele, “o domínio teórico da técnica liberta o humano de servi-la”.

1.3.3.2 Tecnologia como sinônimo de técnica

A segunda definição, que trata tecnologia e técnica como se fossem a mesma coisa, torna-se muito problemática pelo fato de abrir espaço para compreensões rasas e incorretas acerca da tecnologia, cenário que favorece as classes que se beneficiam dessa ignorância, alimentando, de forma nada ingênua, a propagação dessa ideia (Silva, 2013). Nas palavras de Vieira Pinto:

[...] a identificação verbal de “técnica” e “tecnologia”, embora inevitável no uso diário e sem rigor desses vocábulos, serve de funcionamento à quarta acepção, essa então patentemente ideológica, atribuída ao conceito que intitula este capítulo [tecnologia]. Observemos que, igualada à técnica, a tecnologia recebe outra

sinonímia muito significativa, ao ser chamada *know how*. [...] Documenta-se com a introdução dessa equivalência entre palavras a porta aberta à alienação cultural, que a identificação apontada contribui para manter. Porque se a tecnologia se confunde na mentalidade dos “técnicos” bem instruídos, e do poder público em geral, com o *know how*, que, conforme a nomenclatura alienígena indica, representa a técnica estrangeira, todo sacrifício se justifica para conquistá-la (Pinto, 2005, p. 256-257).

Acima, Álvaro aponta que colocar técnica e tecnologia como sinônimo abre também para a equivalência desta com a expressão de origem inglesa *know how*, comumente traduzida como “saber fazer” e representante da “técnica estrangeira”. Essa equiparação alimenta a quarta acepção de tecnologia, a de ideologia, pois ajuda a colocar o produto das nações desenvolvidas como modelo a ser conquistado a qualquer preço.

1.3.3.3 Tecnologia no sentido de conjunto de todas as técnicas

O terceiro conceito colocado por Vieira Pinto (2005) fala das técnicas existentes numa sociedade em um determinado período, sendo elas correspondentes ao que existe de mais novo. A questão que pode se apresentar com essa concepção é que os países considerados mais desenvolvidos tornam-se referência e suas técnicas viram modelo e objetivo a se alcançar nos demais lugares. Estes buscam se desenvolver igual às nações dominantes sem levar em conta suas próprias demandas, que são colocadas em segundo plano perante os interesses dos indivíduos e empresas que lucram com essa transposição de tecnologia. Dessa forma a técnica é colocada na frente do humano, ela é inserida sem que seja levada em consideração qual tecnologia existia naquele grupo anteriormente e qual seria o processo de desenvolvimento mais adequado para ele. Nesse sentido, o autor nos traz ainda que sempre existiu técnica, mas ela se adequava às possibilidades do homem à época de sua criação, quando as exigências de rendimento e comodidade eram outras. Então as técnicas outrora criadas não são menos eficientes, elas só não atendem às crescentes demandas atuais. Portanto, não cabe uma comparação entre passado e presente.

Esse processo de transposição de tecnologia não se limita apenas à dimensão física, que implica simplesmente transportar uma ferramenta, visto que, no contexto tecnológico, o artefato carrega consigo a ideologia que foi incorporada durante sua criação. Por essa razão, Vieira Pinto declara:

Todo objeto incorpora em si uma idéia, originada no pensamento de alguém, pertencente a uma sociedade determinada, na qual tem interesses. [...] Evidentemente, os aparelhos assim introduzidos no meio pobre funcionam como suportes materiais da ideologia neles embutida e que veiculam, pelo simples fato de serem comprados de fora, dando a demonstração palpável, enunciado em

linguagem muda a incapacidade do país importador de fabricá-los. Tão irrecusável mensagem, materializada no objeto recebido, tornado falante, insistentemente propagandista em sua aparente mudez, tem duplo destinatário. Dirige-se à população geral, que tem necessariamente de dobrar-se ao consumir os artefatos materiais ou culturais de origem alheia, e sobretudo aos “técnicos” nativos, incumbidos de recebê-los, distribuí-los, propagá-los, louvá-los, repará-los e, já em fase mais adiantada, fabricá-los no local sob patente, quer dizer, por ordem e em proveito do centro imperialista (Pinto, 2005, p. 323).

Aqui o autor também traz a questão referente aos “técnicos”, que acabam cumprindo um papel voltado meramente para o aspecto físico, apartado de todo o aparato ideológico por trás do artefato que monta, repara ou utiliza, não estando alinhados com as demandas sociais, e trabalhando de forma isolada, concentrados apenas na solução de problemas técnicos. Para o filósofo brasileiro, o técnico genuíno é responsável por transformar os conhecimentos científicos em objetos técnicos, que serão utilizados pela sociedade, o que deve ser feito levando em consideração as implicações sociais e culturais de suas invenções. Para ele, cabe ao técnico estar atento às condições que lhe são colocadas, para que possa analisá-las de forma consciente, a fim de que o desenvolvimento tecnológico atenda às demandas do povo e não das classes dominantes. Dessa forma, é sua responsabilidade lidar com a moral envolvida, denunciando as ações e teorias mal-intencionadas dessas classes opressoras que dominam a tecnologia, o que acaba lhe transformando num agente fundamental da luta teórica e prática a favor da emancipação dos países subdesenvolvidos, que podem obter condições de ter sua própria visão de si e, de acordo com suas reais necessidades, escolher a tecnologia que de fato lhe satisfaça. Dessa luta também fazem parte sociólogos, economistas e pensadores livres da cultura opressora e alienadora, pois é preciso que a sociedade como um todo se aproprie da tecnologia e a utilize de forma consciente e crítica, em vez de ser dominada por ela. Lembrando que para o autor (Pinto, 2005, p. 226), consciência crítica é aquela que reconhece suas influências no curso histórico da realidade, mas sempre levando em conta o processo como um todo, sem considerar como determinantes os elementos que correspondem aos interesses privados individuais. Ele coloca:

Só merece ser julgado crítico o pensador que considera determinante do seu pensamento o estado real de existência da humanidade em totalidade. Quer isto dizer que exatamente supera os determinantes pessoais acidentais, sempre presentes, e se instala no processo total do movimento da sociedade, para daí tirar os conceitos com que enunciará a percepção do mundo e os juízos de valor. Ora, exatamente esta atitude está vedada aos chamados teóricos da técnica, em grande número simples tecnocratas, que se valem das faculdades intelectuais um tanto mais aguçadas pela prática administrativa, pública ou privada, a serviço de grupos que lhes dão emprego, para fazer “críticas” à sociedade, propor reformas da situação vigente, algumas rotuladas por eles mesmos de “revolucionárias”, “humanizadoras”, quando na verdade, por trás dessas encenações, desejam consolidar o status existente que, em essência, os beneficia (Pinto, 2005, p. 227).

1.3.3.4 Tecnologia como ideologização da tecnologia

A última acepção – que é a mais elaborada e que assume maior importância na obra de Vieira Pinto – está diretamente ligada com a noção de consciência crítica, pois a ideologização é o caminho exatamente oposto à ela, existe um esforço em colocar a tecnologia num papel de mito, de panaceia, de algo com potencial para resolver a vida do ser humano e fazê-la muito mais feliz. É nesse sentido que a humanidade cai no que Vieira Pinto (2005) chamou de "embasbacamento", termo cunhado por ele para expressar o estado acrítico que as classes dominantes instauram no usuário, que passa a ver a técnica de forma tão magnânima e com benefícios práticos tão evidentes que não cabe fazer qualquer questionamento a ela.

Assim, a máquina passa a ser venerada, deixa de ser um instrumento a serviço da população e suas necessidades, passando a ser objeto de admiração exacerbada, logo, um eficiente instrumento de manutenção do poder daqueles que a controlam (Silva, 2013).

Gildemarks Silva (2013, p. 848) explica que, segundo Vieira Pinto, existem algumas formas mais comuns de ideologização, dentre elas estão: a) propagação da ideia de que somente os países centrais e com maiores recursos para grandes centros de pesquisa, são capazes de desenvolver tecnologia de ponta; b) argumentação de que a técnica desenvolvida pelos países dominantes é uma dádiva que deve ser aceita por todos, inclusive pelas regiões menos desenvolvidas; c) critica aqueles que se opõem ao desenvolvimento tecnológico, colocando-os como retrógrados acadêmicos românticos, e coloca o contraponto de que a tecnologia é transcendental, não possui relações temporais ou causais. Faz-se visível que a ideologização, de alguma forma, perpassa todos os demais conceitos e quer impor a existência de uma única teoria da tecnologia, que estaria diretamente ligada aos grupos dominantes, os quais assumiriam um lugar soberano sobre a tecnologia, logo sendo ainda mais eficientes no processo de dominação.

A ideologia que converge a técnica em valor moral, faz com que o usuário tenda a pensar que a época na qual vive, a “era tecnológica”, é a melhor, superior e mais privilegiada até então, isso graças à tecnologia do seu tempo, que lhe proporciona tudo de melhor. Entretanto, de acordo com Vieira Pinto, a técnica é um adjetivo, é algo abstrato, logo não é passível de avaliação moral, já que essa dimensão é própria apenas do ser humano, sendo equivocado atribuir-lhe valores de bom ou mau. Ainda assim, isso é feito e existem vertentes dessa valoração como os deterministas e os instrumentalistas – muito claramente explicados por Andrew Feenberg – que colocam a técnica como algo neutro. Analisando as duas vertentes, para os primeiros, que são os mais numerosos, a técnica é autônoma, ela por si seria um motor na história humana e geraria uma nova, e teoricamente muito melhor, realidade para a humanidade. A questão é que essa ideologia abstém o humano de qualquer responsabilidade em relação a ela.

Já a outra vertente, mais pessimista, prevê uma dominação do humano pela técnica, que, em princípio, é um adjetivo referente ao ato produtivo, mas quando submetida ao processo de substantivação, ela passa a ser uma entidade em si, agora separada da ação, tornando-se, assim, objeto de reflexão filosófica. Além disso, aqui também ela passa a ser um agente autônomo no desenvolvimento histórico, o que significa que ela não depende de um humano. Essa substantivação caracteriza uma ideologização exatamente por esconder todo o aparato humano por trás da técnica, ou seja, todos os interesses de grupos sociais imbuídos nela.

Uma outra ideologia muito presente no pensamento de Vieira Pinto, explica Gildemarks (Silva, 2013), é a exaltação do tempo presente, nela, os grupos dominantes colocam que a tecnologia desenvolvida até então é o ápice do desenvolvimento, deixando de lado todo um processo histórico e eximindo-se do medo de um futuro desconhecido, que é resumido ao que se possui no presente, de forma que sua fugacidade ao domínio humano é controlada, ainda que o futuro não represente uma ameaça significativa ao status daqueles que estão no controle. Ainda nessa ideologia, desconsidera-se qualquer mudança social e política que possa ocorrer no futuro, levando-se em conta somente o aspecto técnico do desenvolvimento: “A questão central para o autor é que valorizar a tecnologia atual é enaltecer a própria ordem social que a fez possível” (Silva, 2013, p. 852).

A partir de um panorama das ideologias mais propagadas acerca da tecnologia, torna-se possível perceber que o intuito é manter e fortalecer os interesses de quem controla o saber tecnológico, sem qualquer perspectiva de mudança no cenário de exclusão e exploração vigentes. Dentro desse cenário se encontra o afastamento dos filósofos das questões tecnológicas sob o pretexto de que estes não possuem a qualificação acerca do ato de produzir, mas sim de argumentar, por isso não são capazes de fazer nada (Pinto, 2005). Por essa razão, Vieira Pinto coloca como um de seus objetivos, defender o direito dos filósofos se manifestarem sobre a tecnologia e a técnica, afinal, uma das maiores consequências da ideologização é tornar as pessoas incapazes de compreender a técnica.

Estabelecendo uma ponte entre diferentes conceitos da tecnologia, Álvaro coloca a importância do engajamento dos técnicos numa perspectiva crítica, não ingênua sobre o trabalho que realizam:

A conexão do primeiro sentido do termo “tecnologia” com o último, em nossa enumeração, é estreita. As presentes condições sociais possibilitam a utilização das discussões sobre a técnica, suas relações com a ciência e o papel desempenhado na vida dos homens, para fins nitidamente ideológicos, de que os autores desse gênero literário não suspeitam ou, se sabem, têm interesse em ocultar cuidadosamente. A consciência crítica, que elabora a verdadeira teoria da técnica, não surgirá por esforço isolado ou unilateral dos pensadores de ofício. Terá de ser uma forma de apreensão da realidade resultante igualmente da reflexão dos próprios técnicos, quando as condições sociais lhes permitirem a liberdade de terem acesso a uma

percepção do mundo, de que agora, em geral, não dispõem. Tendo diante de si o limitado campo de visão que a máquina, fábrica, escritório ou repartição pública lhes oferecem, há de ser, por enquanto, a partir dessa reduzida base que extrairão as ideias com que enchem o espírito, quando não se dá o caso, mais geral, de recebê-las insufladas por assalariados especialistas em propaganda ideológica (Pinto, 2005, p. 228-229).

Nicholas Carr (2011) afirma que os inventores das tecnologias se detêm mais à resolução de problemas científicos ou de engenharia, deixando a ética do seu trabalho de lado. Isso fica muito claro com os depoimentos de profissionais da tecnologia no documentário *Dilema das Redes* (2020), como por exemplo o de Sean Parker, ex-presidente do Facebook: “estamos explorando uma vulnerabilidade da psicologia humana. E acho que nós, os criadores e inventores – eu, o Mark [Zuckerberg], Kevin Systrom do Instagram, todas essas pessoas – tínhamos consciência dessas questões e fizemos isso mesmo assim”. Além dessa fala, o documentário traz também a experiência de Tristan Harris, ex-designer ético da Google, que afirma ter feito um manifesto sobre o rumo que o trabalho deles (dos técnicos da empresa) estava tomando e o impacto que poderia causar, mas todas suas tentativas de notificar Larry Page sobre o manifesto foram em vão.

Partindo da ideia de *poiesis* segundo a noção de essência e existência, colocada por Feenberg (2010), uma coisa sempre existe antes no campo das ideias e depois se materializa, logo, a essência da criação já havia sido exposta pela equipe de Zuckerberg, mas ele optou por dar continuidade ao processo e aplicar a ideia ao seu artefato mesmo sabendo que na sua essência ela era problemática. Ao ignorar as implicações de suas criações, o empresário abandonou o posto que Vieira Pinto (2005) chama de técnico genuíno, que é aquele que se preocupa não só com a materialização de ideias, mas também em como elas vão afetar a sociedade e a cultura.

O dia 31 de janeiro de 2024 rendeu manchetes³ muito parecidas entre si em grandes jornais como *Le Monde*, *The Guardian*, *BBC*, *Aljazeera*, *The Washington Post*, *Folha de São Paulo*, *O Globo* e vários outros. Todas elas exaltam o pedido de desculpas de Mark Zuckerberg – fundador da Meta – aos pais de jovens que morreram por causa de “incidentes diretamente ligados às redes sociais” (Senadores [...], 2024). Isso ocorreu no Congresso dos Estados Unidos, que contava com dezenas desses pais presentes nessa audiência intitulada “Big Tech e a Crise de Exploração Sexual Infantil Online”, que convocou cinco representantes das maiores empresas de redes sociais da atualidade (Meta, TikTok, Snap, X ou antigo Twitter e Discord) para falar sobre os perigos das

³ *The Washington Post* – “[Mark Zuckerberg apologizes to parents at Senate child safety hearing](#)” (Kelly, et al., 2024); *Aljazeera* – “[Why did Mark Zuckerberg apologise at the US Senate?](#)” (Why, 2024); *BBC* – “[Meta boss Mark Zuckerberg apologises to families in fiery US Senate hearing](#)” (Meta, 2024); *The Guardian* – “[Zuckerberg tells parents of social media victims at Senate hearing: 'I'm sorry for everything you've been through'](#)” (Paul, 2024); *Le Monde* – “[Zuckerberg apologizes in US Congress after tech grilling](#)” (Zuckerberg apologizes, 2024); *O Globo* – “[Zuckerberg pede desculpas no Congresso dos EUA sobre falha na proteção de menores em redes sociais: 'Sinto muito'](#)” (Zuckerberg pede, 2024).

redes sociais para crianças e adolescentes, especialmente sobre a exploração sexual (Paul, 2024). As empresas são acusadas por não tomarem medidas suficientes a fim de limitar os riscos que suas plataformas oferecem aos jovens. Existe uma série de relatos sobre os impactos negativos das redes sociais na saúde mental dos jovens, além de um processo judicial feito pelos pais de 60 adolescentes mortos por overdose causada pelo consumo de medicamentos adquiridos online graças à facilidade de obtê-los através do Snapchat (Paul, 2024).

Durante a audiência, Zuckerberg afirmou que não há evidências de que as redes sociais apresentam danos gerais à saúde mental dos jovens, ao que o senador Dick Durbin respondeu dizendo que essa fala não faz sentido, afinal, segundo ele, todos os pais presentes na corte podiam perceber mudanças nos seus filhos após experienciar as redes sociais (Paul, 2024). Curiosamente, estava na plateia da audiência, Frances Haugen, ex-funcionária do Facebook que expôs pesquisas internas da empresa que apontaram que os filtros do Instagram podem prejudicar a imagem que os adolescentes têm de si mesmos (Senadores [...], 2024). Existe na comunidade de psiquiatria um quadro chamado transtorno dismórfico corporal, do qual a anorexia faz parte, por exemplo. Esse transtorno geralmente se instala na adolescência (Torres; Ferrão; Miguel, 2005)... Será que Zuckerberg discorda da comunidade psiquiátrica e não vê o transtorno dismórfico corporal como questão de saúde? Ou será que ele nega abertamente o impacto de sua criação para se manter no poder?

Essa postura evasiva de Zuckerberg não é novidade e se evidencia novamente em falas como a que ele deu ao senador que questionou a mensagem que permite que o usuário opte por assistir ao vídeo de abuso sexual ou o denuncie como se as duas opções fossem igualmente razoáveis: “Bom, senador, talvez a mensagem tenha aparecido por um erro nosso” (Senadores [...], 2024). Não é tão comum que esses tecnocratas se desculpem publicamente e lamentem pelo resultado de seus atos, mas fica mais fácil quando eles já aconteceram e não há como voltar atrás e nem uma real vontade de fazê-lo, afinal tudo que fizeram foi bastante rentável financeiramente e é muito mais provável que esta tenha sido a preocupação deles ao criar seus produtos, ainda que soubessem que estavam mexendo com a vulnerabilidade psicológica das pessoas de forma arriscada. Então para que serve esse pedido de desculpas com visibilidade mundial que Zuckerberg e os demais representantes das redes sociais fizeram? Seria uma forma de dizer que eles não sabiam dos impactos que suas façanhas gerariam? De dizer às famílias prejudicadas que eles realmente se arrependem? De se comprometer a proteger os jovens dos perigos presentes em seus softwares? Ou de fazer a manutenção da propaganda ideológica à qual Vieira Pinto se refere?

Sobre a proteção dos jovens na vida online, Zuckerberg afirmou na audiência que a Meta bloquearia mensagens diretas enviadas a menores de 16 anos por estranhos, de modo que eles só poderiam receber mensagens ou serem adicionados a chats em grupo por pessoas a quem já estão

conectados (Zuckerberg apologizes [...], 2024). Mas como essa estratégia impede que esses jovens, ingenuamente, aceitem se conectar com qualquer adulto mal intencionado na rede, se um dos grandes objetivos deles nas redes sociais é ganhar o máximo de seguidores possível e assim serem reconhecidos pela sua popularidade?

A partir do impacto que o botão “curtir” teve nas relações interpessoais e de autoestima, levando pessoas a tomarem o número de curtidas como o parâmetro de aceitação social, Rameet Chawla resolveu criar um aplicativo, o Lovematically, que curtia todas as postagens que apareciam no feed do Instagram a fim de gerar uma sensação agradável ao indivíduo cujo conteúdo foi curtido. Esse aplicativo gerou resultados importantes: durante os três primeiros meses de teste (até então o aplicativo não tinha sido liberado para o público, somente Chawla utilizava), as pessoas que tinham suas postagens curtidas retribuíram o feedback curtindo as postagens de Chawla de volta e o seu número de seguidores aumentou em quase 3 mil; outro fato curioso é que o fundador liberou que 5 mil usuários baixassem o aplicativo, mas isso não durou mais de 2 horas, pois o Instagram o derrubou alegando uma violação dos Termos de Uso da rede (Alter, 2018).

É evidente que a eficiência da empresa em dismantelar o Lovematically rapidamente não se estende às questões relacionadas ao aliciamento de jovens e crianças. O aplicativo de Rameet Chawla representava uma ameaça ao sucesso do Instagram, cujo modelo de negócio, sustentado em grande parte pelas curtidas, mantém os usuários conectados. O prejuízo da atividade de adultos mal intencionados não se aplica ao Instagram, pelo contrário, o software continua sendo positivamente alimentado com usuários interagindo entre si cada vez mais. A ele não interessa o teor dessa interação e suas repercussões na vida alheia, afinal seu objetivo, de prolongar o tempo de conexão dos usuários, é satisfatoriamente atendido. Em termos mais explícitos: a atividade online daqueles que aliciam menores de idade enriquece pessoas como Mark Zuckerberg.

Não se pode negar que o tal pedido de desculpas teve impacto e isso fica evidente com as inúmeras manchetes que não focaram na audiência como um todo, mas sim nesse momento de uma suposta reconciliação. E o uso de palavras como “incidente” (Senadores [...], 2024) para designar as tragédias⁴ que ocorreram por causa dessas redes sociais e dizer, como fez o senador republicano Lindsay Graham⁵, que Zuckerberg tem sangue nas mãos ainda que não seja intencional, significa diminuir ou amenizar a responsabilidade desses indivíduos e ignorar as evidências de que eles sabiam sim o que estavam fazendo e que inclusive foram alertados sobre os danos que poderiam

⁴ Ao dizer “tragédias” é válido ilustrar mencionando o caso de Sanqiang, influenciador digital chinês, de 34 anos, que morreu em 2023 após ingerir várias garrafas de uma bebida com teor alcoólico entre 35% e 60%. Ele fez isso para cumprir um castigo resultante de sua derrota num desafio online do qual participava (Influencer [...], 2023). O caso do influencer é só mais um dentre diversos outros que levam jovens a ações extremas que colocam suas vidas em risco pelo fato da internet ser um ambiente totalmente desequilibrado.

⁵ O senador disse “Senhor Zuckerberg, eu sei que não é intencional, mas o senhor tem sangue nas mãos” (Senadores [...], 2024, n.p.).

causar à sociedade, mas que ainda assim optaram por continuar com seus projetos (Alter, 2018). Os próprios senadores apresentaram na audiência documentos internos da empresa que mostram que Zuckerberg se recusou a fortalecer as equipes dedicadas a rastrear os perigos online para os adolescentes (Zuckerberg apologizes [...], 2024). Então de que adianta figuras como essas pedirem desculpa aos pais dos jovens presentes na corte quando na verdade eles já sabiam dos danos que causavam e muitas vezes se recusaram a tomar medidas que de fato evitassem os males que acontecem?

Casos como os que foram descritos deixam nítido que os detentores do poder atuam em prol dos próprios interesses, mesmo sabendo que os impactos de suas ações podem ser prejudiciais. Então o posicionamento de Vieira Pinto em prol da consciência crítica torna-se ainda mais urgente e precisa chegar às camadas mais baixas, aos embaixados, e, particularmente, aos técnicos, que através de seu ofício impulsionam uma tecnologia que vem carregando uma série de interesses escusos de minorias dominantes. Como afirma Justin Rosenstein, ex-engenheiro do Facebook e da Google:

Estamos vendo corporações usando inteligência artificial poderosa para nos enganar e descobrir como atrair nossa atenção para as coisas que elas querem que olhemos, em vez das coisas que são mais consistentes com nossos objetivos, nossos valores e nossas vidas. [...] A forma como a tecnologia funciona não é uma lei da física. Não está gravado em pedra. Essas são escolhas que seres humanos - como eu - têm feito. E os seres humanos podem mudar essas tecnologias (Dilema das Redes, 2020).

A partir da urgência de uma postura crítica, vale observar que a tecnologia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na evolução do humano e sua organização social, logo, a questão que se coloca é como isso pode ser prejudicial e em quais aspectos é possível observar a manifestação desse prejuízo. Assim, campos como o da neurociência podem nos ajudar a compreender melhor essa relação, pois, como nos traz Carr (2011), a estrutura básica do cérebro não sofreu grandes alterações nos últimos 40 mil anos, mas a forma como pensamos e agimos mudaram totalmente ao longo dos milênios, porque os hábitos que cultivamos e transmitimos entre gerações alteraram os fluxos químicos das sinapses, logo o cérebro. Essas mudanças, que acontecem diariamente, são exatamente o objeto de estudo da presente pesquisa.

2 SE O OBJETIVO É EDUCAR, DIGITALIZAR NÃO FAZ SENTIDO

De acordo com o Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa de José Pedro Machado (1977), “educação” vem do francês *éducation*, que por sua vez vem do latim *educatio*, que é o ato de criar. Ainda na etimologia de Machado, “educar” vem do latim *educare* e significa criar, alimentar, ter cuidados com, formar, instruir e produzir. A partir dessa compreensão de educação, como ato de criação e instrução, é possível visualizar sua conexão com o que se costuma pensar sobre ela, ou seja, o ato de transmitir conhecimento, valores, ideias e ofícios que servirão para a formação e sobrevivência do indivíduo e/ou do grupo ao longo de sua vida. Essa transmissão seria feita por aqueles que já possuem o conhecimento para aqueles que ainda não o têm, em diversos contextos, sendo um deles o escolar, configurado no formato de uma instituição que se destinaria exclusivamente a esse fim, a educação.

O Brasil possui a Lei nº 9.394 – conhecida como LDB (Lei de Diretrizes e Bases), sancionada em dezembro de 1996 –, que estabelece as diretrizes e bases da educação no Brasil, visando principalmente disciplinar a educação escolar, que deve ocorrer, predominantemente, em instituições próprias de educação e vincular-se ao trabalho e à prática social, mas vale ressaltar que ela não fala somente sobre a educação na/da escola, mas este tópico se faz central em função desta instituição ser um ponto central na educação do país e por isso demanda uma regulamentação, que se apoia nesta lei. De acordo com o artigo primeiro:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (Brasil, 1996, Art. 1º).

Segundo a LDB, a educação deve ter a liberdade como princípio e a solidariedade humana como ideal, sendo sua finalidade o pleno desenvolvimento, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Assim, ela estabelece que deve haver: igualdade nas condições de acesso e permanência na escola; liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; respeito à liberdade e apreço à tolerância; valorização da experiência extra-escolar; vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva (Lei nº 9.394/1996); entre outros princípios que visam garantir uma educação de qualidade para todos independente de cor, crença/religião, sexualidade, inserção social, situação econômica e realidade biológica.

Essa lei, mesmo com justificáveis críticas negativas, é considerada como um marco importante na evolução da educação do país, mas, ainda assim, esta sofre com uma disparidade

grande entre teoria e prática, pois muito do que é colocado na lei não ocorre na realidade (Concli, 2017). Mas então se pergunta: o que está acontecendo na educação do país? A quem ela está servindo?

A partir dessas indagações torna-se pertinente trazer as ideias de Paulo Freire (2019), que já no século passado falava sobre uma prática educacional bancária – esta se faz presente até hoje –, que só transmite conteúdos teóricos, sem trazer uma contextualização prática para aquele que é ensinado. Esse modelo visa conformar o indivíduo retirando-lhe a capacidade de pensar de forma crítica e lhe dando, no máximo, o subsídio (teórico) somente para entrar numa faculdade, não necessariamente permanecer lá e muito menos aprender alguma habilidade ou ofício necessários para a vida diária. Segundo Ranciere (2018), a educação vigente nada tem de profissionalizante, pois ela não ensina ofícios, ela uniformiza, transforma os alunos em iguais, aniquilando suas individualidades numa medida que nem mesmo o mercado de trabalho suporta.

Nigel Brooke (2012) afirma que nas últimas décadas, o funcionamento da economia vem sendo transplantado para a educação, de forma que até mesmo seus jargões como eficiência, produtividade, relações de mercado, clientelas, entre outros aparecem no contexto educacional, que está sendo cada vez mais privatizado em função de uma contestação sobre a necessidade do estado ser responsável pela educação. Essa perspectiva mercadológica da educação aparece de forma nítida na relação entre formação, trabalho disponível e nível de renda, afinal, pelo menos no Ensino Médio, os alunos já estão refletindo sobre o que estudar para conseguir um emprego e com ele uma boa remuneração. Para Neil Postman (2002, p. 8), essa dinâmica é contrária ao que uma escola deveria proporcionar:

[...] no melhor de sua forma, a escola tem em vista como construir uma vida, o que é bem diferente de como ganhar a vida. Não é fácil levar a cabo essa empresa já que nossos políticos raramente falam dela, nossa tecnologia é indiferente a ela e nosso comércio despreza-a. Ainda assim é a coisa mais momentosa e mais importante sobre que se pode escrever.

Visto isso, nota-se que existe uma disparidade entre teoria e prática na educação brasileira, pois a legislação propõe um ensino que prepare o indivíduo para a vida, mas no fim, ele acaba passando por um processo de enquadramento a moldes que não formam pensamento crítico e nem mesmo mão de obra, mas sim uma massa homogênea de pessoas privadas de sua individualidade.

De acordo com Vieira Pinto (2005), a predominância de uma mentalidade servil, coloca os países subdesenvolvidos economicamente como o Brasil num lugar subjugado aos dominantes, que importam matéria prima brasileira e tiram daqui a possibilidade de manusear esse material, trazendo para si o desenvolvimento – que, segundo o autor, se pauta na capacidade de manusear as coisas. Para ele, o trabalho eleva a realidade objetiva de um a outro grau de possibilidade de uso, manuseio e transformação dos objetos e permite que eles virem algo mais complexo e útil. Ou seja,

através da técnica é possível modificar qualitativamente a materialidade, pois ela está associada a uma expansão na percepção que permite àquele indivíduo ou país se desenvolver (Carvalho, 2020).

Essa dinâmica submissa se reflete dentro do país, pois existem diferentes camadas na sociedade e a maioria delas serve a uma pequena parcela dominante, ainda menor que os 21% de brasileiros com nível superior completo (Carvalho, 2020). E é a essa camada que a educação no país vem servido, afinal, uma “educação” que forma pessoas acríticas e submissas contribui para a permanência das coisas como elas estão, pois se anula o potencial de mudança através da alienação, ou seja, quem está no poder permanece no poder.

Um dos recursos utilizados nessa manutenção do poder é a tecnologia, afinal ela tem ocupado se não todas, quase todas as instâncias da vida humana, de modo que sua ausência representa um prejuízo significativo, muitas vezes paralisante. Isso pode ser observado em qualquer pane do Whatsapp ou queima de HD⁶. O aumento no número de usuários de internet no mundo foi de 6% em 2005, para 66% em 2022, o que também é um indicativo dessa crescente onipresença da tecnologia (UNESCO, 2023). Sendo ela algo tão importante na vida das pessoas e sabendo que ela expressa a vontade de quem as controla, fica muito mais fácil fazer a manutenção do poder. E se isso já ocorre voluntariamente a partir das tecnologias tentadoras e sua disseminação avassaladora, incluí-las cada vez mais, em mais esferas, significa ampliar os braços do poder desta pequena camada de pessoas potentadas. Uma das esferas seria a educacional, que em 2022 já contava com 50% das escolas conectadas à internet para fins pedagógicos (UNESCO, 2023). Mas se, como afirma Andrew Feenberg (2010), a tecnologia não busca o saber e a verdade como a ciência, mas sim a utilidade e o controle, surge aqui a pergunta: qual seria sua finalidade na educação?

Desde a popularização do rádio em 1920 as TICs são utilizadas na educação, mas é a tecnologia digital dos últimos 40 anos que vem promovendo as mudanças mais preocupantes. No contexto educacional são muitos os recursos que podem ser utilizados, mas muitos deles foram concebidos para outros fins e depois aplicados na educação (UNESCO, 2023). Essa transposição abre para o questionamento da validade desses recursos nesse meio, além também da sua necessidade, eficiência e consequências. Afinal, o panorama nacional consiste em instituições de educação de todos os níveis tentando incluir em sua estrutura e em sua pedagogia algum tipo de tecnologia, o que se evidencia na crescente adesão a quadros inteligentes, serviço *Google for Education*, diversas plataformas online, videoaulas, bibliotecas digitais e etc. O pesquisador de neurociência cognitiva, Michel Desmurget, contesta esse movimento de digitalização de forma condizente com o que se propõe no presente estudo:

⁶ Sigla para *hard drive*, expressão inglesa que nomeia o disco rígido, dispositivo eletromecânico responsável pelo armazenamento de dados de aparelhos como o computador, por exemplo.

Para ser mais exato, a ideia de uma utilização pontual, conceitualmente dominada e estritamente submetida às necessidades pedagógicas parece muito afastada do extravagante frenesi tecnológico que predomina; um frenesi que tende a erigir “o” digital como o maior graal educativo e ver na distribuição obstinada de tablets, computadores, quadros brancos interativos e conexões à Internet o pináculo da excelência pedagógica. [...] O que se contesta é a ideia insana segundo a qual “a pedagogia deve se adaptar à ferramenta [digital]”, e não o inverso (Desmurget, 2021, p. 115).

Desmurget traz a questão: "Por que tanto ardor em querer tornar o sistema escolar digital, da pré-escola até a universidade, quando os resultados se confirmam pouco convincentes?" Em resposta à própria pergunta, ele afirma que existe apenas uma explicação para isso, que é o interesse econômico em substituir humanos por máquinas, o que poderia gerar uma significativa redução dos custos de ensino, que se manifestam muito na dificuldade em pagar professores de forma minimamente justa. Evidentemente, essa não pode ser a justificativa publicada pelos governos, então se incute uma ideia de que a digitalização representa o progresso na educação. E com isso, os professores, que são um dos elementos mais importantes no ato de educar, passam a ocupar o lugar de meros mediadores ou formadores daquilo que é oferecido pelos programas de computador, cumprindo o papel de mostrar o conteúdo digital para os alunos e mantê-los quietos em suas cadeiras.

Em 1965, o cientista da computação Joseph Weizenbaum, fez ELIZA, um aplicativo no qual o usuário escreveria uma sentença na qual o software identificava uma frase ou palavra marcante e analisava o seu contexto sintático. A partir disso, o programa reformulava a sentença original de modo que o resultado parecia uma resposta a ela ou então repetia a sentença – tal qual o faz um terapeuta rogeriano quando simula ser uma criança ou um indivíduo sem conhecimento algum –, gerando uma ilusão de conversa. A repercussão do programa foi maior do que o próprio Weizenbaum esperava, pois centenas de pessoas ao redor dos Estados Unidos passaram a utilizá-lo falando sobre os mais íntimos dos assuntos e acabaram se envolvendo com ele de tal forma, que “conversavam” como se ELIZA fosse uma pessoa (Carr, 2011). Observando a dimensão que sua invenção havia tomado, o programador, impressionado com a capacidade humana de se convencer – afinal elas sabiam que se tratava de uma máquina e não de um ser pensante – afirmou: “O que eu não tinha percebido, é que exposições extremamente curtas a um programa de computador relativamente simples podem induzir um poderoso pensamento delirante em pessoas bem normais.” (Weizenbaum, 1976 *apud* Carr, 2011, p. 278). É exatamente sobre esse lugar deslumbrado e pouco racional que o termo “embasbacado” de Álvaro Vieira Pinto fala, os dois pensadores fazem coro quando o assunto é a adoção entusiástica e acrítica da tecnologia.

Weizenbaum coloca que, depois de sua criação na Segunda Guerra Mundial, o computador se tornou um elemento indispensável, pois quando uma tecnologia intelectual é integrada à vida

como ele foi, removê-la compromete toda a estrutura vital. Assim, ela ganha, de forma irreversível, um lugar onipresente nas atividades cotidianas, perpassando o pensar, o aprender e o socializar, e, por vezes determinando a forma como essas atividades serão executadas. No que tange ao socioemocional, o potencial deletério pode ser particularmente preocupante:

O que mais nos torna humanos, Weizenbaum acreditava, é o que é menos computável em nós — as conexões entre nossa mente e nosso corpo, as experiências que moldam a nossa memória e o nosso pensamento, a nossa capacidade de emoção e de empatia. O maior perigo que nos confronta, à medida que nos tornemos mais intimamente envolvidos com nossos computadores — à medida que passemos a experimentar mais de nossa vida através dos símbolos desencarnados piscando nas nossas telas — é que comecemos a perder o nosso caráter humano, a sacrificar aquelas qualidades mesmas que nos separam das máquinas. O único modo de evitar esse destino, escreve Weizenbaum, é ter a autoconsciência e a coragem para se recusar a delegar aos computadores as mais humanas das nossas atividades mentais e ocupações intelectuais, especialmente “as tarefas que demandam sabedoria” (Carr, 2011, p. 281).

Em uma linha de pensamento semelhante à de Weizenbaum, Desmurget (2021, p. 114) ressalta o impacto neurológico desse movimento de digitalização do homem: “Quanto mais entregamos à máquina uma parte importante de nossas atividades cognitivas, menos nossos neurônios encontram matéria com a qual se estruturar, organizar e conectar.” Com essa afirmação, Desmurget aponta para a importância de não se substituir uma coisa pela outra (analógico pelo digital), pois o aprendizado sem o intermédio de TICs engloba sutilezas e promove o desenvolvimento de habilidades que lhe são características e compõem uma dimensão importante do aprendizado, no caso, as funções executivas e conativas explicadas por Fonseca (2014)⁷. Assim, sua substituição ou redução em prol da digitalização, traz prejuízos ao desenvolvimento já comprovados.

A perspectiva do autor francês se adensa ao pensar que já existem iniciativas de salas de aula sem professores, totalmente digitais, providas somente de um facilitador que fica ali para garantir o progresso dos alunos e resolver problemas técnicos quando necessário. Desmurget traz os casos de Idaho e da Flórida nos Estados Unidos, que instauraram políticas que retiram os professores de algumas aulas, tornando-as exclusivamente online. Esses dois governos, não surpreendentemente, estão entre os estados americanos que menos investem em educação, menos pagam os professores e oferecem níveis baixíssimos de ensino médio.

Tendo em vista os resultados obtidos pelo PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) em 2015 e os obtidos pela UNESCO em 2023, nota-se que a promessa da tecnologia na educação continua bem aquém do que se vê e ouve por aí. Afinal, o relatório da UNESCO, apesar de apontar algumas potencialidades, ressalta mais de uma vez que o uso das TICs na educação

⁷ Ver próxima seção.

ainda não é justificável, ainda mais dentro dos parâmetros de digitalização que vêm sendo observados e que são justamente o que Desmurget e o presente estudo questionam. A partir do que encontrou em sua revisão bibliográfica, o autor alerta (Desmurget, 2021, p. 124): “[...] os estudos disponíveis mostram, no melhor dos casos, a inaptidão e, no pior, a nocividade pedagógica das políticas de digitalização do sistema escolar.”

2.1 A ORGANICIDADE DA APRENDIZAGEM

O professor da Universidade de Lisboa, Vítor da Fonseca (2014), explica que a aprendizagem no humano é composta por várias funções cognitivas interligadas, que vão desde a recepção até a execução, passando pela integração e pela planificação. Mas ela não se limita à cognição, pois abarca também a conação e a autopreservação, ou seja, a sensibilidade, personalidade e sociabilidade. Para Fonseca, é exatamente essa dimensão sensível e subjetiva que diferencia o homem da máquina, ideia que se assemelha muito à de Joseph Weizenbaum, que se refere ao sentir como aquilo que nos faz humanos. Assumindo que para aprender precisamos empreender mais do que só a cognição, Fonseca define a tríade funcional da aprendizagem, que reúne as funções cognitiva, conativa e executiva. A fim de trazer a importância de ver a educação para além da cognição e de um funcionamento mecânico do ser humano, a perspectiva de aprendizagem em tríade explicitada por Fonseca se faz fundamental, afinal:

Aprender a aprender é, portanto, praticar, treinar, aperfeiçoar e redesenvolver tais funções e capacidades cognitivas, integrando harmoniosamente as capacidades conativas e executivas, que são pouco estimuladas culturalmente e escolarmente, por isso, mal adaptadas, deficitárias, frágeis ou fracas em muitas crianças e jovens que lutam diariamente na sala de aula para terem mais rendimento e aproveitamento na aprendizagem. O treino de funções cognitivas, conativas e executivas é, quanto a nós, uma das chaves do sucesso escolar e do sucesso na vida, quanto mais precocemente for implementado, mais facilidade tende a emergir nas aprendizagens subsequentes (Fonseca, 2014, p. 241).

Segundo Fonseca (2014), a cognição tem origem social e é formada por três componentes do processo de informação que se conectam e interagem: funções de input, de recepção ou de captação (atenção sustentada, percepção analítica, foco); funções de integração, retenção e de planificação (seleção de dados relevantes, comparações, ligações, analogias, memorização, localização, manipulação e recuperação da informação, estabelecimento de relações, supervisão das situações e dos problemas, pensamento dedutivo, crítico e criativo, planificação); e funções de output, de execução ou de expressão (comunicação clara, persistência, perfeição, verificação, conclusão e precisão de respostas adaptativas).

As funções conativas ocorrem no sistema límbico do cérebro, integrando estruturas importantes para a memória e a aprendizagem. Elas abarcam as emoções, a motivação, o temperamento e a personalidade, estando muito associadas à sobrevivência e autopreservação. As emoções são resultados de reações positivas/facilitadoras (preferências e propensões, por exemplo) ou negativas/inibidoras (resistências e desmotivações, por exemplo) que visam facilitar a sobrevivência, elas preparam o organismo para comportamentos e sentimentos. Os comportamentos podem ser de internalização (passividade, estagnação, improdutividade, etc) ou externalização (agitação, repulsa, negação, instabilidade, etc) (Fonseca, 2014).

A conação, ao mesmo tempo que pode operacionalizar prioridades e preferências, gerar confianças, seguranças, autorrealização, entusiasmo e curiosidade, e mobilizar a persistência e a resiliência quando nos deparamos com situações difíceis e limitações, também é responsável por criar barreiras a essas habilidades facilitadoras levando à desmotivação, desatenção, frustração, indisciplina, estigma, fuga, rejeição e uma série de estados que repercutem na cognição e na execução. E mediante um cenário de sofrimento emocional, incompreensão, penalidades, baixa autoestima ou autorrepresentação negativa fica difícil fazer fluir uma boa aprendizagem, afinal ela sempre assume uma significação afetiva (Fonseca, 2014).

O córtex pré-frontal (onde ocorre a função executiva), que é uma das últimas áreas a serem desenvolvidas – demorando, pelo menos, até os 20 anos de idade para se formar completamente – ocupa quase um terço do volume cortical do cérebro humano, sendo a sua região mais conectada, por isso ele tem função de otimização, controle, coordenação e integração das funções cognitivas e conativas, ele planifica e executa a ação. Nas palavras de Fonseca:

As funções executivas podem ser definidas como processos mentais complexos pelos quais o indivíduo otimiza o seu desempenho cognitivo, aperfeiçoa as suas respostas adaptativas e o seu desempenho comportamental em situações que requerem a operacionalização, a coordenação, a supervisão e o controle de processos cognitivos e conativos, básicos e superiores (Fonseca, 2021, p. 247).

Ele elenca uma lista dessas funções:

Para ter sucesso escolar o estudante deve evocar um conjunto muito diversificado de competências executivas, a saber: estabelecer objetivos; planificar, gerir, prever e antecipar tarefas, textos e trabalhos; priorizar e ordenar tarefas no espaço e no tempo para concluir projetos e realizar testes; organizar e hierarquizar dados, gráficos, mapas e fontes variadas de informação e de estudo; separar ideias e conceitos gerais de ideias acessórias ou de detalhes e pormenores; pensar, reter, manipular, memorizar e resumir dados ao mesmo tempo que lêem; flexibilizar, alterar e modificar procedimentos de trabalho e abordagens a temas e tópicos de conteúdo, aplicando diferentes estratégias de resolução de problemas; manter e manipular informação na memória de trabalho; automonitorizar o progresso individual e do grupo de trabalho; autorregular e verificar as respostas produzidas e a conclusão, revisão e verificação de tarefas, projetos, relatórios e trabalhos

individuais ou de grupo; refletir e responsabilizar-se pelo seu estudo e sobre o seu aproveitamento escolar; etc (Fonseca, 2014, p. 246).

Para Fonseca, o ser humano foi feito para aprender, pois o cérebro gera recompensas a cada êxito ou triunfo adaptativo, isso se a conação estiver disponível e implícita. Assim, ele reforça que os hábitos executivos precisam ser bem desenvolvidos para dar o devido suporte à cognição investida na aprendizagem simbólica (matemática, leitura e escrita, por exemplo), por isso é necessário ter as três funções bem desenvolvidas e conectadas, o que se faz também através da aprendizagem não-simbólica da expressão de hábitos de reconhecimento social, da interação e da mediatização, da orientação visual, espacial, construtiva, motora, cinestésica e lúdica. Ele afirma que:

A educação da criança e do jovem na era digital tem que ser cada vez mais amiga dos seus corpos, dos seus cérebros e das suas mentes, caso contrário muitos problemas de cognição, de conação e de execução, ou seja, de adaptação, de aprendizagem e de integração social vão emergir sem necessidade (Fonseca, 2014, p. 251).

Segundo Carla Hannaford (2005), existe uma ideia de que o corpo é mero suporte para o cérebro e suas atividades, de modo que ele é eximido de sua importância para a aprendizagem, criatividade, pensamento e inteligência, quando na verdade, sensações, movimentos, emoções e funções cerebrais integrativas estão todos alicerçados no corpo. Assim como Fonseca, a autora acredita que levar o aspecto emocional em consideração é o caminho para motivar o estudante. Ela afirma:

A noção de que a atividade intelectual pode de alguma forma existir fora dos nossos corpos está profundamente enraizada na nossa cultura. Está relacionado com a atitude de que as coisas que fazemos com os nossos corpos, e as funções corporais, emoções e sensações que sustentam a vida, são inferiores, menos distintamente humanas. Esta ideia é também a base de muitas teorias e práticas educacionais que tornam a aprendizagem mais difícil e menos bem sucedida do que poderia ser (Hannaford, 2005, p. 15, tradução própria)⁸.

O estudo feito por Marieke Longcamp (2008) e sua equipe ajuda a corroborar a fala de Fonseca e de Hannaford mostrando que a aprendizagem não acontece só no cérebro, ela abrange o corpo todo e isso não deve ser desconsiderado. Longcamp identificou que crianças que aprendem a escrever no teclado do computador têm muito mais dificuldade para memorizar e reconhecer letras do que as que aprendem com lápis e papel – o mesmo vale para a leitura, visto que seu desenvolvimento sustenta o da escrita. Isso acontece pois, de acordo com os autores, o

⁸ The notion that intellectual activity can somehow exist apart from our bodies is deeply rooted in our culture. It is related to the attitude that the things we do with our bodies, and the bodily functions, emotions and sensations that sustain life, are lower, less distinctly human. This idea is also the basis of a lot of educational theory and practice that make learning harder and less successful than it could be.

conhecimento motor adquirido através da exploração ativa desempenha um papel importante no processamento de informações espaciais da visão. A aprendizagem motora possui um papel na reorganização das redes neurais envolvidas no processamento de objetos. Após a aprendizagem, a apresentação visual dos estímulos ativa regiões cerebrais envolvidas na programação de respostas especificamente associadas aos estímulos durante a aprendizagem.

Para explicar essa importância da função motora na alfabetização, os autores (Longcamp *et al.*, 2008) falam sobre as letras e seus espelhos (como o “b” e o “d”, por exemplo). A orientação é um parâmetro crítico na discriminação de letras espelhadas e a confusão entre as letras e seus espelhos são erros comuns entre crianças pequenas e leitores pouco habilidosos. Ao se pensar visualmente, não se nota muita diferença, mas no processamento motor elas são bastante diferentes, por isso que a escrita manual desempenha um papel diferenciado em sua memorização, pois a assimilação motora possibilita uma diferenciação que não acontece no campo visual e que a utilização do teclado não viabiliza. Longcamp afirma ainda que se crianças aprenderem a escrever com um teclado antes de dominarem a caligrafia, isso pode afetar a forma como percebem a linguagem escrita.

A perspectiva de Fonseca somada aos estudos de Longcamp e também às contribuições de Hannaford ilustram através da neurociência o que Paulo Freire já trazia sobre a dimensão humana que compõe a aprendizagem e que não pode ser negligenciada, pois para ele, a educação é antropológica, ou seja, ela é um fazer humano que deve se pautar na realidade e buscar a liberdade. A educação freiriana, conforme ressalta Aimberê Quintiliano:

[...] se define pela necessidade de objetivar a realidade para ultrapassar os horizontes imediatos da consciência perceptiva, as barreiras cognitivas e culturais que encerram a educação em processos locais, industriais e comerciais desumanizantes. Distanciar-se para aprender. Produzir um espaço de reflexão sobre a realidade e sobre as práticas educativas para que a libertação se faça práxis do educando, para que produza dialeticamente a consciência de si necessária à busca da dignidade e da liberdade, eis o projeto de Freire (Quintiliano, 2021, p.3).

Além disso, Freire buscava transcender a dicotomia entre teoria e prática, colocando a ética como uma base importante para as reflexões educacionais, assim, a tolerância, a solidariedade e o amor são alicerce para pensar a política e a sociologia de modo a contestar as imposições das camadas opressoras e lutar para uma transformação do mundo (Quintiliano, 2021). Aimberê Quintiliano (2021, p. 4) destaca que a educação não pode servir à adaptação do educando aos moldes da sociedade de forma incontestável, ela precisa ser dialógica, se opor ao mecanicismo e possibilitar o surgimento de novas perspectivas. Entretanto, para que a ética e a emancipação se instaurem, não dá para manter a lógica mercadológica como guia da educação, esta precisa ser “libertadora, comprometida, solidária, humanista, dialógica, pública, democrática e popular”. O

pensamento de mercado perpetua uma prática cuja finalidade é a busca de riqueza ou glória, selecionando aqueles que são mais dóceis para os cargos, de modo que eles sustentem os opressores no poder.

Assumindo que educar demanda todo um contexto de inserção do indivíduo, abrangendo não só a escola, mas tudo que compõe a sociedade, Quintiliano (2021) coloca que as salas virtuais excluem a possibilidade de uma educação libertadora. Além disso, ele traz a colocação de Freire de que a tecnologia pode desempenhar papéis completamente diferentes dependendo do indivíduo que as utiliza, o que evidencia que não são elas que determinam a qualidade do ensino, mas sim o fazer humano.

2.2 NATIVOS DIGITAIS

Em vista dos estudos que apresenta em seu livro, Desmurget (2021) expressa sua preocupação com a ideia amplamente comprada de que as gerações mais novas, chamados nativos digitais, seriam muito mais habilidosos quando o assunto é tecnologia e que eles teriam a capacidade de administrar suas tarefas com o auxílio e a presença das TICs sem o menor prejuízo, o que mostrou-se ser um equívoco, já que boa parte dos estudos nessa área, inclusive muitos dos citados no presente texto, foram realizados com os ditos nativos e os resultados não corroboram com esse conceito. Além disso, ele afirma que “No seio dessa geração, a amplitude, a natureza e o domínio das práticas digitais variam consideravelmente em função da idade, do gênero, do tipo de estudos efetuados, da bagagem cultural e/ou da condição socioeconômica” (Desmurget, 2021, p. 22). Assim, elaborar um conceito que não contempla a realidade de todos a quem ele pretende designar é, no mínimo, um equívoco significativo.

A suposta evolução do cérebro dos nativos digitais representaria um aumento nas habilidades de sintetizar grandes fluxos de informações, realizar várias tarefas ao mesmo tempo, mais agilidade e maior cooperação grupal. Ao alimentar essas novas características com a inserção de telas nas salas de aula, surgiria a possibilidade de uma reformulação no ensino, uma motivação a mais para aprender e ser criativo, e ainda acabar com o fracasso escolar e com as desigualdades sociais (Desmurget, 2021). Nesse sentido, segundo Desmurget (2021), três proposições guiam a digitalização fundamentada na ideia de nativos digitais: a primeira é que a onipresença das telas fez nascer uma geração de indivíduos completamente diferentes de seus antepassados; a segunda é que esses indivíduos são especialistas em ferramentas digitais; e por fim, o sistema escolar precisa se adaptar a essa nova geração.

Os ditos nativos digitais conseguem usar as mídias sociais com fluidez, mas Desmurget (2021) afirma que até mesmo um indivíduo mais idoso e não-familiarizado com as telas digitais é

capaz de tal feito, pois essas ferramentas são feitas na intenção de que sejam o mais intuitivas e fáceis de usar quanto for possível. Dito isso, a inserção delas na educação precisa ser repensada, pois aprender a utilizá-las não é exatamente um desafio, mas aprender habilidades como ler, escrever, fazer contas, se relacionar com outras pessoas e pensar criticamente, podem ser bastante difíceis de serem aprendidas numa idade mais avançada, pois quanto mais novo, mais “janelas” de desenvolvimento cerebral estão abertas e elas facilitam o aprendizado, e a medida que os anos passam elas se fecham, trazendo essa dificuldade na aquisição de habilidades fundamentais.

Ao se propor a digitalização nas escolas ou entregar um tablet, um computador nas mãos das crianças em casa, é comum que a justificativa para tal movimento seja a necessidade de desenvolver nelas as habilidades digitais. Mas afinal, o que são essas habilidades? Seria aprender a usar o Instagram e seus filtros? Ou aprender linguagens de programação? Ou ainda, entender como a tecnologia afeta a nossa atividade diária? São muitas as possibilidades, mas será que as escolas e as famílias, por exemplo, possuem uma definição delineada que conduza sua prática?

A definição de habilidades digitais, assim como a tecnologia digital, vem se desenvolvendo e não existe um consenso. Muitos países adotam a International Computer Driving Licence (ICDL) como “padrão de habilidades digitais”, sendo estas ligadas majoritariamente a aplicativos da Microsoft. Há também o Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos (DigComp) da Comissão Europeia, que aponta cinco áreas de competências: alfabetização em informação e dados, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança, e resolução de problemas. Mas como essas habilidades são adquiridas? O relatório indica que a aprendizagem informal, como o autodidatismo e a assistência de colegas e parentes, é duas vezes mais utilizada do que a educação formal feita em escolas (UNESCO, 2023).

Ao adentrar o mundo digital existem regras, convenções e padrões que precisam ser aprendidos, e a anonimidade, a invisibilidade, a assincronicidade e a minimização da autoridade da comunicação digital podem dificultar a compreensão desses componentes da vida online. Nesse contexto, que diz muito sobre a segurança digital, a educação formal pode ser bastante útil a fim de promover a prevenção e ensinar os estudantes a lidar com as questões que implicam a presença online. No Brasil, somente 29% das escolas conduziram debates ou palestras sobre privacidade e proteção de dados (UNESCO, 2023).

A OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) solicitou ao PISA um relatório que fornecesse uma análise comparativa internacional das competências digitais que os alunos adquiriram e dos ambientes de aprendizagem concebidos para desenvolver essas competências. Em 2015, o relatório foi emitido afirmando que os países que menos investiram em computadores para as escolas progrediram mais rápido.

A expectativa do PISA é que as crianças se tornem consumidores críticos dos serviços da Internet e das mídias digitais, de modo que suas escolhas sejam conscientes e menos danosas, sabendo que existem perigos e como evitá-los. Na ocasião de sua publicação, o relatório trouxe dados valiosos sobre a discrepância entre expectativa e realidade no que dizia respeito à promessa da tecnologia digital na educação. Um desses dados é que o uso de TICs nas escolas não gerou melhorias de rendimento significativas, mas gerou pioras notáveis. Além disso, constatou-se que investir na leitura e no ensino de matemática pode gerar mais benefícios em prol da igualdade do que a aquisição de ferramentas e conteúdos tecnológicos. Outro resultado foi a percepção, por parte de pais e professores, de que estudantes que passavam mais de 6 horas online por dia demonstraram maior sentimento de solidão na escola e aumentaram os atrasos e faltas às aulas (OCDE, 2015).

De acordo com a OCDE: “No final, a tecnologia pode ampliar o ensino excelente, mas a tecnologia excelente não pode substituir o ensino ruim” (OCDE, 2015, p. 17, tradução própria)⁹.

2.3 INFORMAÇÕES NÃO SÃO CONFIÁVEIS: VIÉS, FALTA DE RIGOR, OBSOLESCÊNCIA

Um dos argumentos que pautam a discussão proposta por Desmurget (2021) é o da confiabilidade das informações que circulam mundo afora. Aqui se faz importante destacar que o autor não fala sobre uma ausência de estudos, mas sim de uma falta de estudos com rigor científico, sem lacunas e falhas metodológicas que enviesam os resultados e geram conclusões pouco precisas sobre um tema complexo e muito amplo. A UNESCO (2023) menciona esse problema e ainda fala sobre como a obsolescência dos produtos digitais dificulta um posicionamento:

A tecnologia evolui mais rápido do que é possível avaliá-la: produtos de tecnologia educacional mudam a cada 36 meses, em média. A maioria das evidências é produzida pelos países mais ricos. No Reino Unido, 7% das empresas de tecnologia educacional conduziram estudos controlados randomizados e 12% usaram certificação de terceiros. Uma pesquisa entre professores e gestores em 17 estados dos Estados Unidos demonstrou que somente 11% haviam solicitado evidências revisadas por pares antes de adotar tecnologia educacional (UNESCO, 2023, p. 19).

Essa fraqueza dos estudos e também a manipulação midiática produz uma teoria da técnica pouco fidedigna, influenciando amplamente a visão que se tem dos impactos das tecnologias na educação, o que explica muito a sua aceitação e adesão, pois se a mídia divulgasse mais os prejuízos, o cenário poderia ser diferente do atual. Álvaro Vieira Pinto (2005) diz que a autêntica teoria da técnica precisa partir não só da reflexão dos pensadores de ofício como também da dos técnicos, e que isso só será possível quando estes profissionais vierem a transcender a limitada visão

⁹ In the end, technology can amplify great teaching, but great technology cannot replace poor teaching.

de mundo a eles estabelecida pelas condições sociais em que vivem, fortemente demarcadas pela propaganda ideológica a eles imposta exatamente para garantir que essa limitação seja mantida (Pinto, 2005, p. 228-229). Ao nos pautarmos em estudos rasos e enviesados estamos nos sujeitando a uma visão acrítica, que nos impede de ver a tecnologia de forma plena e consciente, ou seja, ficamos sujeitos ao domínio daqueles que sabem sobre os reais aspectos dela, no caso, indivíduos como Steve Jobs que limitam o uso de suas próprias criações dentro de casa.

Estimamos a relação entre o desempenho escolar dos alunos e a disponibilidade e utilização de computadores em casa e na escola na base de dados internacional do PISA a nível de estudantes. As análises bivariadas mostram uma correlação positiva entre o desempenho dos alunos e a disponibilidade de computadores tanto em casa como nas escolas. Contudo, uma vez controlados extensivamente os antecedentes familiares e as características da escola, a relação torna-se negativa para os computadores domésticos e insignificante para os computadores escolares. Assim, a mera disponibilidade de computadores em casa parece distrair os alunos de uma aprendizagem eficaz. Mas as medidas de utilização do computador para educação e comunicação em casa mostram uma relação condicional positiva com o desempenho dos alunos. A relação condicional entre o desempenho dos alunos e a utilização do computador e da Internet na escola tem uma forma de U invertido, o que pode refletir quer preconceitos de capacidade combinados com efeitos negativos da instrução informatizada, quer um nível óptimo baixo de instrução informatizada.

O estudo Thomas Fuchs e Woessmann (2004) ilustra como a precisão na hora de delinear as variáveis de uma pesquisa podem alterar seu resultado. Ao analisar dados do PISA, os autores encontraram uma relação positiva entre o desempenho dos estudantes e a disponibilidade de computadores em casa e na escola. Entretanto, esse resultado não se manteve quando foram considerados extensivamente os antecedentes familiares e as características da escola. Dessa vez a mera presença de computadores em casa revelou-se prejudicial à aprendizagem em função de seu potencial distrativo e a disponibilidade desses aparelhos na escola se mostrou insignificante para o rendimento acadêmico, mas também uma suspeita de que sua utilização pode refletir preconceitos de capacidade combinados com efeitos negativos da instrução informatizada ou um baixo nível nesse ensino digitalizado.

Desmurget (2021) cita o estudo de Alberto Posso (2016), que teve ampla repercussão midiática, cuja veiculação apresentava os dados de forma no mínimo tendenciosa. Posso identificou que adolescentes que jogavam videogame online tinham um aumento de 15 pontos acima da média e que o uso das redes sociais se associava a uma redução de 20 pontos abaixo da média. Apesar da semelhança dos valores, quando se coloca em porcentagem parece existir bastante diferença, explicando um pouco melhor, a mídia colocou que o videogame aumentava 15 pontos e que a rede social diminuía 4% nas pontuações, nota-se na forma de apresentar esses números uma diferença

significativa que vangloria o impacto positivo do videogame e subestima o impacto negativo da rede social.

A carência de precisão nas avaliações dos impactos da tecnologia em sala de aula muitas vezes deixa de apontar que às vezes o que foi atribuído à ela pode na verdade ter sido resultado de algo que surgiu junto com ela no referido contexto, como, por exemplo, maior tempo de instrução, mais recursos e mais apoio aos professores. Mas a manipulação da informação coloca a tecnologia como salvadora e omite o fato de que, em comparação com o ensino tradicional em sala de aula, revisões sistemáticas dos últimos vinte anos apontam que, na verdade, a tecnologia não teve efeitos positivos significativos (UNESCO, 2023).

A UNESCO alega que as evidências duvidosas não anulam a existência de outras, desta vez imparciais, que demonstram um uso positivo da tecnologia para melhorar a educação em alguns contextos, mas ainda assim reforça a necessidade de que a sua utilização seja feita sob o pano de fundo de uma reflexão minuciosa que começa não com o meio, mas sim com a finalidade (UNESCO, 2023). Já Desmurget (2021), afirma que não existem impactos positivos devidamente comprovados, pois ele consegue apontar somente quatro pesquisas que julga como bem realizadas e de envergadura relevante, que apontam para impactos nulos ou negativos, mas nunca positivos. O deslumbramento com a tecnologia apontado por Vieira Pinto (2005) e o fato de muitos estudos serem financiados pelas próprias empresas de tecnologia, podem explicar o destaque que a tecnologia ganha nesses resultados.

2.4 FOCO NA TECNOLOGIA E NÃO NA EDUCAÇÃO

O mito dos nativos digitais e o desenvolvimento de competências digitais que não se sabe no que consistem, não encerram a falta de embasamento da digitalização. Existe hoje uma indústria inteira voltada para a produção de conteúdos educacionais, sistemas de gestão da aprendizagem, aplicativos de idiomas, aulas particulares personalizadas e vários outros instrumentos e materiais de ensino. Mas muitas das ferramentas que são utilizadas não foram concebidas para aplicação na educação e muito menos pensadas para cada contexto diferente que a educação possui (UNESCO, 2023). Lisa Guernsey e Michael Levine (Guernsey e Levine, 2015 *apud* Wolf, 2019, p. 165) trazem que, o Iphone sozinho possui mais de um milhão de aplicativos disponíveis e milhares deles são ditos “educativos” ou “formativos”, mas essas intitulações na maioria das vezes não é adequada, salvo alguns voltados para letramento de crianças de 2 a 5 anos, que tiveram um especialista envolvido no projeto.

Essa digitalização vem sendo feita de forma muitas vezes impensada, com base num deslumbramento que, como afirma Desmurget, visa adaptar a pedagogia à tecnologia e não o

contrário. O relatório sobre tecnologia na educação emitido pela UNESCO em 2023 (p. 10), ressalta isso afirmando que “discussões sobre tecnologia educacional focam na tecnologia ao invés de focarem na educação” e que sua inserção não tem englobado o principal questionamento que deveria ser feito antes de todas as medidas que vêm sendo tomadas. Esse questionamento é: quais são os desafios da educação e como a tecnologia pode auxiliar neles?

A UNESCO coloca que o potencial da tecnologia só se cumpre mediante a realização de três condições: acesso igualitário, nível satisfatório de capacidade docente, governança e regulamentação adequadas (UNESCO, 2023). Para Desmurget, o básico da digitalização da educação seria: atestar que as aquisições realizadas afetam positivamente a performance escolar e as atividades que ela impacta, como por exemplo exames de vestibular; garantir que a substituição do professor, se for essa a proposta, seja eficiente em termos de rendimento, de modo que se entenda se a presença de um professor qualificado se equipara a conteúdos e ferramentas digitais; e por fim, avaliar se o uso do digital como suporte pedagógico faz diferença de fato ou se o professor e seus recursos analógicos geram os mesmos ou até melhores resultados do que os obtidos com a digitalização (Desmurget, 2021).

O PISA (OCDE, 2015), a fim de dar uma perspectiva de futuras melhorias, coloca que a tecnologia é o único meio de se expandir dramaticamente o acesso ao conhecimento e que ela pode dar suporte a pedagogias que foquem na aprendizagem ativa e investigativa com espaços colaborativos. Para se atingir o referido potencial os países precisam investir na capacitação dos professores de forma que eles não só implementem, mas também criem tecnologias educacionais.

As iniciativas em prol da digitalização e ampliação do acesso resultam em gastos significativos de verbas públicas, o que muitas vezes, em vista da regulamentação pobre, abre espaço para corrupção como a que foi encontrada, em 2019, pela Controladoria Geral da União do Brasil na compra de 1,3 milhão de computadores, laptops e notebooks para escolas públicas estaduais e municipais (UNESCO, 2023). Segundo a UNESCO, a decisão de comprar tecnologias educacionais precisa ter como base fundamentos pedagógicos e levar em consideração a sustentabilidade econômica, social e ambiental. O relatório pontua sobre estas três esferas:

No que diz respeito às considerações econômicas, estima-se que o investimento inicial em tecnologia educacional represente apenas 25% ou menos do custo total final. Com relação às questões sociais, o processo de compra tem de levar em conta a igualdade, a acessibilidade, a responsabilidade local e a apropriação. Quanto às considerações ambientais, estimou-se que aumentar a vida útil de todos os laptops da União Europeia em um ano corresponderia o equivalente a retirar quase 1 milhão de carros de circulação em termos de emissões de gás carbônico (UNESCO, 2023, p. 19).

Somente 60% dos países colocam seus ministérios de educação como os responsáveis pelas estratégias e planos de tecnologia educacional. De acordo com a UNESCO, o enfoque é dado à

tecnologia em detrimento daquilo que deveria ser prioritário, no caso, os principais desafios da educação, como igualdade e inclusão (em termos de acesso à educação para grupos desfavorecidos e acesso a conteúdo); qualidade (em termos de ensinar por meio de e sobre tecnologia digital); e eficiência (em termos de gestão da educação). Aqui a influência do setor privado se faz preponderante, pois as metas de equidade, qualidade e eficiência do governo podem ir contra seus interesses (UNESCO, 2023).

Durante a pandemia da COVID-19, 39 de 42 governos que ofertaram educação online arriscaram ou infringiram os direitos das crianças através dos usos promovidos. Foram recomendados 163 produtos de tecnologia educacional para a aprendizagem, 89% deles podiam monitorar as crianças fora do horário e ambiente educacional. Em 2023, uma pesquisa da Human Rights Watch (HRW) revelou que 8 sites educacionais brasileiros (Estude em Casa, Centro de Mídias da Educação de São Paulo, Descomplica, Escola Mais, Explicae, MangaHigh, Stoodi e Revisa Enem) extraíram e enviaram dados de crianças e adolescentes para empresas terceirizadas, sendo que sete deles fizeram isso utilizando tecnologias de rastreamento projetadas para publicidade (Brasil: ferramentas [...], 2023). A mesma organização, em 2024, analisou 0,0001% dos 5,85 bilhões de dados de uma base alemã construída para treinar ferramentas de inteligência artificial, a LAION-5B. Nessa pequena parcela investigada, foram encontradas mais de 170 imagens de crianças e adolescentes brasileiros – algumas das imagens eram acompanhadas do nome e da localização dos jovens – sendo que esses conteúdos haviam sido compartilhados nas redes somente entre parentes e amigos próximos, não estavam disponíveis para amplo acesso, logo, eles foram pegos de forma não consentida. A matéria divulgada pela HRW aponta para o perigo que essa situação traz aos menores expostos, que passam a estar sujeitos à *deepfakes*¹⁰, explorações, assédios e uma série de golpes a partir de suas imagens (Brasil: Fotos [...], 2024).

Em 2022, 5% dos ataques de *ransomware* – software que usa os arquivos pessoais da vítima em chantagens para extorqui-la – tiveram o setor educacional como alvo, sendo responsáveis por mais de 30% das violações de segurança cibernética (UNESCO, 2023). Esses exemplos já são suficientemente alarmantes, mas é válido lembrar que além do monitoramento não consentido e do *ransomware*, temos também os *cookies*, que são arquivos de armazenamento das informações sobre o tempo que o usuário passou conectado num determinado site. Ou seja, cada clique dado é salvo, pois eles são dados valiosos a respeito das preferências e desempenham o papel de uma pesquisa de interesse, muito mais sutil e indireta, mas não menos eficaz, pelo contrário, com esses dados é possível selecionar os anúncios que aparecerão para cada usuário de acordo com os interesses mapeados. Dessa forma, os navegadores conseguem, por exemplo, garantir muito mais efetividade nos anúncios que vendem para as empresas.

¹⁰ As *deepfakes* são produto da inteligência artificial e consistem na adulteração de imagens, sons e vídeos.

Os dados obtidos a partir do uso que as pessoas fazem das telas alimentam o Big Data, que, segundo a pós-doutora em matemática Cathy O’neil (2020), é um conjunto imenso de dados que veio com a promessa de otimizar, de forma imparcial e objetiva, o tempo gasto em tarefas. Entretanto, para O’neil essa ideia de imparcialidade não é exatamente verdadeira, pois os softwares são criados por seres humanos cheios de vieses e preconceitos que são impressos nos softwares e, pelo fato de serem compreendidos somente por uma pequena parcela de pessoas, acabam se tornando muitas vezes incontestáveis e tendem a oprimir ainda mais a camada social menos favorecida. Por essa razão ela chama os algoritmos do Big Data de “Armas de Destruição Matemáticas” (ADMs).

A falsidade da imparcialidade da tecnologia vigente é exposta no documentário Preconceito Codificado (2020), no qual a pesquisadora do MIT, Joy Buolamwini, faz um apanhado da seletividade social que existe no meio tecnológico partindo do fato de que, na ocasião de seu estudo, as tecnologias de reconhecimento facial não reconheciam pessoas negras. Juntamente com Cathy O-Neil, Buolamwini e outros especialistas mostram que os algoritmos replicam o passado, ou seja, eles funcionam a partir de um conjunto de informações. Tendo em mente que os algoritmos são criados por uma parcela muito homogênea da sociedade – geralmente homens brancos e abastados – o resultado é um algoritmo abundante em preconceitos, desigualdades e soberanias que estão longe de contemplar preceitos de igualdade e inclusão como os que são propostos pela UNESCO ou pela própria legislação brasileira.

Mesmo com todo o potencial destrutivo dos algoritmos¹¹ preditivos, que pode levar à discriminação, violações de privacidade e exclusão de grupos desfavorecidos, somente 14% dos países possuem leis que garantem a privacidade de dados na educação e 27% têm uma política relevante (UNESCO, 2023).

O problema da legislação negligente não se limita aos dados. A pandemia também teve como consequência o aumento do tempo de exposição de crianças a telas, o que implica negativamente no autocontrole, estabilidade emocional, ansiedade e depressão. Um estudo indica que na Austrália, China, Itália, Suécia e nos Estados Unidos, esse aumento foi de 50 minutos para crianças entre 3 e 8 anos. Mesmo com diversas pesquisas confirmando os impactos negativos das telas, são poucos os países que adotam normas rígidas sobre o tempo de exposição a elas (UNESCO, 2023).

Visto que o impacto pedagógico é menosprezado e que a regulamentação da tecnologia é extremamente fraca em boa parte do mundo, já era de se esperar que os resultados da digitalização na educação não fossem os melhores:

¹¹ O algoritmo é o conjunto de instruções e regras que um programa de computador possui para executar funções.

O impacto da tecnologia na oferta educacional continua abaixo do ideal, porque podemos superestimar as competências digitais tanto dos professores como dos alunos, por causa de estratégias ingênuas de concepção e implementação de políticas, por causa de uma má compreensão de pedagogia, ou devido à qualidade geralmente baixa do software educacional e dos materiais didáticos (OCDE, 2015, p. 4).

Até 2015, segundo a OCDE, o potencial de contribuição das TICs na educação não havia sido atingido por causa de uma série de possíveis equívocos, inclusive a respeito do seu aspecto pedagógico (OCDE, 2015). O’Neil (2020) traz diversos casos que mostram desastres subsequentes à implementação da tecnologia no lugar de tarefas que deveriam ser executadas por seres humanos em função da sua subjetividade inerente e do cuidado sutil que demandam, o que não é possível a uma máquina, pois ela só trabalha com números, que são exatamente o oposto da subjetividade. Alguns desses casos mostram que sua implementação não acontece em prol da educação, mas sim de outras coisas como o lucro.

2.4.1 Algumas aplicações desastrosas da tecnologia “em prol da educação”

O’neil (2020) conta que em 2007, Adrian Fenty, prefeito de Washington D.C. resolveu focar nas escolas com desempenho abaixo do desejável e, para resolver esse problema, contratou a “reformista educacional” Michelle Rhee, como reitora das escolas da cidade. Em 2009, pautando-se na informação de que o rendimento ruim era culpa de professores de baixa performance, Rhee resolveu implantar o IMPACT, ferramenta digital de avaliação de professores responsável pela demissão de mais de 200 profissionais em menos de dois anos. Dentre esses professores estava Sarah Wysocki, que sempre foi tida pela comunidade escolar como uma ótima profissional, mas foi mal avaliada pelo programa, o que ocasionou sua demissão. O mesmo ocorreu com o professor Daniel Santos, considerado desqualificado por um programa que pontuava os professores da rede pública de ensino nos Estados Unidos, sendo que por anos esse professor foi homenageado e elogiado pelos lugares onde lecionou (Preconceito Codificado, 2020).

Essa dinâmica de embasar a permanência de um trabalhador no score apontado por um programa digital não possibilita uma avaliação ampla do cenário – afinal se limita a aplicar as variáveis que lhe foram ensinadas –, não transmite imparcialidade de fato e nada tem a ver com estratégias pedagógicas, pois esse score pode estar manipulado, ainda que se passe por um recurso exato – como já foi apontado, os vieses de quem faz um software podem ser transmitidos para ele. Além disso, o aumento da disparidade é uma consequência inevitável, afinal esses programas são utilizados em grandes números de pessoas, em massas, enquanto os pequenos grupos de

privilegiados, em função da baixa demanda, têm o benefício adicional de serem avaliados por pessoas (O'neil, 2020).

Na década de 80 a revista *U. S. News* resolveu criar um ranking das universidades estadunidenses, para isso ela criou alguns critérios duvidosos, lançou num software e elencou as universidades da melhor até a pior. Essa iniciativa gerou uma comoção generalizada nos reitores, alunos, professores e ex-alunos, pois a informação que saía no ranking influenciava diretamente nas taxas de adesão de estudantes, nas doações recebidas pelas faculdades e, conseqüentemente, entrando num ciclo vicioso, na posição dessas instituições na lista, pois esses aspectos prejudicados fazem parte dos critérios utilizados para qualificá-las como melhor ou pior (O'neil, 2020).

Em todos os exemplos citados, um efeito de manipulação, adulteração e mentiras surgia com fins de benefício próprio, pois os professores adulteravam as provas que os alunos faziam aumentando suas notas e as universidades buscavam mais arrecadações, aumentavam absurdamente suas mensalidades, pagavam para seus alunos refazerem a prova do SAT (teste de aptidão escolar) ou até mesmo burlavam as notas dos SATs. Olhando para esses casos, qual benefício esse tipo de software e suas conseqüências trazem? Ao que tudo indica, na educação eles só pioram o cenário, pois levam à demissão de bons professores, degradam o financiamento, os corpos docente e discente de universidades e ainda levam as instituições a escolherem seus membros em função de um ranking e não da educação em si.

Para os estudantes, esse impacto se mostra muito presente na ansiedade proveniente da busca incessante rumo ao sucesso, que no caso, se resume a conseguir entrar em alguma das melhores universidades e não ter que fazer parte de uma colocação baixa nos rankings. Essa dinâmica leva a estratégias sofisticadas de colas e trapanças nos exames, e se tornou uma mina de dinheiro para *coaches*, cursos e professores particulares que criam inúmeros recursos para colocar seus clientes para dentro das faculdades, mesmo que isso implique conseguir informações privilegiadas e injustas de fontes internas. Assim, aqueles que conseguem custear esse mercado saem na vantagem e, mais uma vez, os que têm menos recursos ficam em desvantagem, agora não só por terem tido uma educação básica deficitária, mas também por não conseguirem se inserir no jogo estratégico de ingresso às universidades (O'neil, 2020).

Os anúncios predatórios vieram como uma estratégia quase infalível de captar pessoas, pois eles identificam aqueles que são mais ignorantes e/ou que estão em necessidade e vendem para eles promessas falsas ou exageradas. Esses cursos e *coaches* frequentemente utilizam desse recurso para enriquecerem, pois eles se aproveitam exatamente da desigualdade social existente, de modo que ela se perpetua. No mundo das Armas de Destruição Matemáticas (ADMs) os anúncios predatórios são quase onipresentes:

No que se refere às ADMs, anúncios predatórios praticamente definem a categoria. Eles se concentram nos mais desesperados de nós, em enorme escala. Na educação, prometem o que é geralmente um caminho falso até a prosperidade, enquanto calculam também como maximizar os dólares que extraem de cada interessado. Suas operações causam ciclos imensos e nefastos de feedback e deixam seus clientes soterrados em montanhas de dívidas. E os alvos têm pouca ideia de como foram enganados, porque as campanhas são opacas. Eles simplesmente aparecem na tela do computador, e depois numa chamada de telefone. As vítimas raramente descobrem como foram escolhidas ou como os recrutadores sabiam tanto sobre elas (O’Neil, 2020, p. 113).

Uma boa evidência de que essa dinâmica de rankings transformou o cenário universitário numa grande competição de recrutamento e fonte de renda, e não de educação, é que, em 2010, a Apollo Group, empresa matriz da Universidade de Phoenix, gastou 2.225 dólares em marketing por estudante e somente 892 dólares em ensino. Enquanto isso, a Faculdade Comunitária de Portland, em Oregon, gasta 5.953 dólares em ensino por aluno e cerca de 185 dólares por aluno, em marketing. Um grande prejuízo aos alunos com todos esses estratagemas é que chega um ponto que eles se afogam nos empréstimos para pagar as mensalidades e demais despesas (O’Neil, 2020).

O mais desalentador nisso tudo é que, muitas vezes, após conseguirem seus diplomas, as pessoas vão cair num mercado de trabalho que também utiliza os algoritmos para selecionar funcionários, como é o caso da Faculdade de Medicina do St. George’s Hospital, que resolveu encarregar o computador de boa parte do processo seletivo das centenas de currículos que chegavam para eles todo ano. O’Neil (2020) conta que um dos objetivos era que a seleção fosse mais imparcial do que os administradores preconceituosos ou nepotistas, mas o critério utilizado para ensinar o software a selecionar foi absorver os padrões das seleções feitas por humanos anteriormente, ou seja, o computador aprendeu a selecionar discriminando cor, etnia e gênero tal qual os humanos. Assim, estrangeiros da África, do Paquistão e bairros imigrantes no Reino Unido, além de mulheres, que podem ser interrompidas pela maternidade, recebiam pontuações baixas e ficavam de fora das entrevistas.

Os casos mencionados comprovam a fala de Vieira Pinto sobre como a tecnologia pode representar um aumento significativo nas disparidades sociais e isso começa no próprio acesso que se tem a ela.

2.4.2 Acesso não é igual para todos

A UNESCO coloca como positivo o aumento da inclusão que a tecnologia pode proporcionar para os estudantes com dificuldade de acesso. Ela criou oportunidades em mais de 40 países, tendo conseguido aumentar o nível de alfabetização, numeramento e “habilidades para a vida”, aumentar a taxa de matrículas na educação secundária e educar grupos marginalizados em diversos países. Aparelhos móveis são utilizados nesses lugares para compartilhar materiais,

complementar aulas e estimular a interação entre pais, estudantes e professores. Além disso, o ensino a distância aumentou a participação de adultos trabalhadores e desfavorecidos em universidades abertas e possibilitou a continuidade, ainda que parcial, da aprendizagem em situações emergenciais como na pandemia COVID-19 e na crise do *Boko Haram*¹² na Nigéria. Entretanto, para grupos desfavorecidos, o acesso a essas TICs ainda têm um custo muito elevado, assim, eles ficam ainda mais em desvantagem em relação aos núcleos familiares mais abastados, que conseguem adquirir as tecnologias primeiro e com mais facilidade. Dessa forma, as disparidades aumentam e a desigualdade no acesso à tecnologia se projeta no acesso à educação.

O acesso à tecnologia hoje implica ter acesso aos aparelhos eletrônicos e à eletricidade, o que não é uma realidade para todo mundo:

O acesso à eletricidade e a aparelhos é altamente desigual entre os países e internamente. Em 2021, quase 9% da população mundial – e mais de 70% das pessoas na África Subsaariana rural – não tinham acesso à eletricidade. Em todo o mundo, uma em cada quatro escolas primárias não tem eletricidade. Um estudo de 2018 incluindo Camboja, Etiópia, Quênia, Mianmar, Nepal e Níger apontou que 31% das escolas públicas estavam no sistema de energia elétrica e 9% não, e somente 16% usufruíam de fornecimento ininterrupto de energia. Em todo o mundo, 46% dos lares tinham um computador em 2020; a parcela das escolas com computadores para usos pedagógicos era de 47% na educação primária, 62% no primeiro nível da educação secundária e 76% no segundo nível da educação secundária. Havia no máximo 10 computadores para cada 100 estudantes no Brasil e no Marrocos, enquanto em Luxemburgo havia 160 computadores para cada 100 estudantes, de acordo com o PISA 2018 (UNESCO, 2023, p. 18).

Além da dificuldade no acesso à eletricidade e a aparelhos eletrônicos, o acesso à internet também é um fator de desigualdade:

O acesso à internet, um viabilizador fundamental de direitos econômicos, sociais e culturais, também é desigual. Em 2022, duas em cada três pessoas em todo o mundo usavam a internet. Ao final de 2021, 55% da população mundial tinha acesso à internet móvel de banda larga. Estima-se que 3,2 bilhões de pessoas não usem serviços de internet móvel apesar de terem cobertura de uma rede banda larga de internet móvel em sua área. Em todo o mundo, 40% das escolas primárias, 50% das escolas do primeiro nível da educação secundária e 65% das escolas do segundo nível da educação secundária estão conectadas à internet (UNESCO, 2023, p. 18-19).

Um ponto importante a respeito do mundo digital é a falsa ideia de que a disseminação da cultura via internet é mais democrática. Socio (2021) traz dados que apontam que um terço da humanidade não tem acesso ao mundo digital, por falta de condições para pagar os equipamentos e

¹² *Boko Haram* surgiu em 2002 em resposta a uma política laicista implantada na Nigéria em 1999, significa “educação ocidental é proibida” e se trata de uma “[...] organização fundamentalista islâmica que faz uma leitura extremista do Corão e da Sharia, a lei islâmica, buscando implantá-la à força na Nigéria e afastar qualquer influência ocidental do país africano” (Silva, 2024).

taxas extorsivas ou até mesmo por falta de sinal e energia. Essa parcela da população não só fica de fora da digitalização como também é marginalizada no campo do trabalho, que hoje em dia é marcado pelo fato do conhecimento constituir o principal fator de produção, logo o empenho e a capacidade física não garantem remunerações dignas. Nota-se aí o que a autora coloca como um paradoxo entre inclusão social e manipulação opressora, porque de um lado se pensa que a internet dará amplo acesso à cultura e, por outro, existe uma manipulação das camadas superiores para manter os desprivilegiados alienados e impotentes, o que automaticamente perpetua o poder de quem já está no topo, assim como impede a ascensão de quem sustenta o sistema desigualitário.

Cynthia Greive Veiga (2017) aponta para relações que existem entre a realidade educacional que temos hoje, na qual o acesso é totalmente desigual, e a herança que a colonização deixou especialmente para os indígenas, negros e mestiços. Nesse artigo a autora traz o pensamento de Ernest Gellner, que discute que a produção de uma nação demanda homogeneização cultural e apresenta o nacionalismo como vetor desta produção. Para este autor é a escola pública que cumpre esta função. Sendo a escola a responsável pela construção de uma nação, cabe a ela levar em consideração vários fatores dentre os quais está a diversidade presente numa nação e como a sociedade se estrutura.

Tendo isso em mente, é responsabilidade dos educadores pensar sobre as tecnologias de informação e comunicação (TICs), que não são só mais uma ferramenta. A intenção de dominação aparece no contexto das tecnologias de informação e comunicação (TICs), que são controladas majoritariamente por homens brancos e ricos, pois através delas esses indivíduos detêm uma série de dados e informações sobre quem as utiliza e marginalizam ainda mais aquele um terço da população mundial que nem acesso a elas possui (Socio, 2021).

A educação é algo de suma importância, mas claramente ela é utilizada para outros fins que não conquistar a ética. Veiga (2017) aponta que desde 1881 com a lei Saraiva, que trazia a obrigatoriedade da alfabetização aos eleitores, expandiram-se as discussões acerca da educação e desigualdades presentes nela, mas a realidade dos oprimidos não mudou, pois por muito tempo leis como esta foram estabelecidas não com fins educacionais, mas sim políticos e empresariais. Assim, políticas educacionais respaldaram-se em princípios discriminatórios que não ajudavam em nada nas questões como crianças sem assistência e trabalho infantil, por exemplo.

A UNESCO alega que a tecnologia assistiva pode auxiliar na remoção de barreiras de aprendizagem e comunicação e ter um impacto positivo no envolvimento do estudante, na participação social e na qualidade de vida de estudantes com deficiência. Mas para isso acontecer não basta simplesmente inserir aparelhos digitais ou qualquer ferramenta sem a devida avaliação da sua aplicabilidade e utilidade em cada contexto. O relatório coloca em paralelo dois casos: na China, aulas gravadas por professores qualificados levaram a uma melhoria de 32% nas habilidades

de matemática e língua chinesa e uma redução de longo prazo de 38% na lacuna salarial entre zonas rural e urbana; enquanto isso, o Programa Um Laptop por Criança – que se estendeu por diversos países, dentre os quais estavam Uruguai, Estados Unidos, Nigéria e Índia –, visava entregar por volta de 1 milhão de laptops ou tablets recheados de conteúdos para crianças menos favorecidas, a fim de melhorar suas competências. Mas o programa acabou focando muito na entrega de aparelhos e não na qualidade da integração pedagógica, o que levou ao fracasso no âmbito educacional entre os americanos, pois os beneficiados acabaram por não utilizar os aparelhos para estudar, mas sim para fins recreativos (Desmurget, 2022; UNESCO, 2023).

Além de ser necessário pensar a tecnologia na educação para além da adição de aparelhos, pensando em sua aplicabilidade na realidade, é fundamental levar em consideração a relevância dessa digitalização, no sentido de identificar se o investimento, que é muito grande, trará algum diferencial positivo. Para ilustrar esse cenário o texto traz o seguinte paralelo: na Índia, avaliações do uso de software adaptativo personalizado mapearam ganhos de aprendizagem em contextos pós-escolares e para estudantes com notas baixas; enquanto isso, nos Estados Unidos, um sistema de aprendizagem e avaliação por inteligência artificial que foi usado em mais de 25 milhões de estudantes, mas não houve melhoria nos resultados em relação ao ensino tradicional em sala de aula (UNESCO, 2023).

Os países vêm se comprometendo cada vez mais a conquistar o acesso à internet, principalmente nas escolas, tanto que 85% dos países possuem legislações ou políticas que visam a melhoria da conectividade para os estudantes e 38% têm leis que promovem o fornecimento universal de internet (UNESCO, 2023). Em 2024, o Brasil decidiu investir 27 bilhões de reais para aumentar a inclusão digital e a conectividade da população à internet móvel, banda larga e sinal de celular. Essa proposta do governo pretende equipar 138 mil escolas públicas do ensino básico com internet de alta velocidade e sinal Wi-Fi até 2026, além de direcionar também 154 milhões de reais para ampliar a oferta de programação de TV digital em municípios com baixa disponibilidade de canais (Brasil, 2024). A ideia é que essa estrutura traga mais oportunidades ao povo, mas não foram apontadas estratégias pedagógicas sólidas associadas a esse movimento, o que leva ao questionamento se esse investimento exorbitante terá destino semelhante ao do programa Um Laptop por Criança ou ainda de outras experiências já vividas no próprio Brasil, configurando assim o negativo cenário apontado pela UNESCO (2023): mesmo em países ricos, a tecnologia educacional é frequentemente subutilizada, de forma que governos investem quantias enormes de dinheiro que acabam sendo desperdiçadas por não usarem os recursos de forma adequada. Sobre os custos da digitalização, afirma-se que:

Uma análise separada para este relatório tentou calcular o custo da transformação digital, incluindo aprendizagem digital, dispositivos, eletricidade e conectividade

com a Internet. Para que os países de renda baixa atinjam um nível limitado de aprendizagem digital e eletricidade movida a energia solar para todas as escolas e para que os países de renda média-baixa garantam escolas totalmente conectadas à Internet e maior disponibilidade de dispositivos até 2030, esses países precisariam destinar US\$ 21 bilhões por ano a despesas de capital entre 2024 e 2030. Além disso, as despesas operacionais correspondentes teriam de aumentar em US\$ 12 bilhões por ano. O custo combinado aumentaria em 50% a lacuna de financiamento anual que esses países já enfrentam para atingir seus valores de referência nacionais do ODS 4 (UNESCO, 2023, p. 34).

A constatação da UNESCO acerca do custo que a digitalização do ensino pode ter para um país indica que esse movimento deveria, minimamente, ser feito com cautela e levando em consideração sua relevância e potencial (negativo e positivo), mas claramente não é isso que está acontecendo, não só no Brasil, mas em escala global. Valdemar Setzer (2016) cita dois experimentos que utilizaram dados do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) do Brasil, que comprovam a queda no rendimento escolar com o uso de computador, os resultados apontam para um desvio do uso dos computadores para atividades não educativas, como envio de mensagens, por exemplo. Um desses experimentos, de Dwyer e colaboradores (2007), que levou aspectos socioeconômicos em consideração, alerta para uma possível produção de ainda mais desigualdade no quesito inclusão digital. O que esse estudo aponta é que, no geral, o uso do computador piorou o rendimento dos alunos nas disciplinas de português e matemática, mas no caso dos alunos que não possuíam acesso constante ao computador e utilizaram o aparelho na escola, a queda no rendimento foi ainda maior.

No que diz respeito à capacidade de concentração e não ceder às distrações recreativas das telas, a disparidade social também se apresenta como um fator que é causa e consequência. Neuman e Celano (2012) fizeram um estudo de dez anos comparando a aprendizagem da alfabetização numa área mais pobre da Filadélfia, que investiu mais de 20 milhões de dólares em tecnologias para bibliotecas de bairros de todos os níveis socioeconômicos e a expectativa era de que essa iniciativa fosse enriquecer a aprendizagem positivamente. Entretanto, o resultado que tiveram não foi o esperado, pois identificaram, que a iniciativa acabou gerando uma disparidade ainda maior entre as pessoas mais pobres e as mais privilegiadas. As crianças que já tinham mais recursos e liam fluentemente, utilizaram a tecnologia das bibliotecas para ler mais e adquirir mais informações, enquanto aquelas mais pobres acabaram utilizando os aparelhos para entretenimento e desenvolvendo estratégias de evitação apenas tolerando a leitura, sem empreender um real envolvimento para compreender o que liam. Além disso, as crianças menos abastadas tinham muito menos suporte de adultos para fazer uso dos aparelhos do que suas correlatas mais privilegiadas economicamente. Esse estudo evidencia que não é só o acesso que potencializa o aprendizado e a alfabetização, pois a curiosidade e as descobertas das crianças sozinhas não são suficientes para

concretizar esses processos de forma plena, é necessário que elas sejam orientadas e acompanhadas por adultos (Neuman; Celano, 2012).

A íntima relação entre a eficácia da tecnologia na educação e da realidade socioeconômica das pessoas é nítida e precisa ser levada em consideração para que a ideologização acerca da tecnologia não se prolifere e se instale cada vez mais perpetuando o cenário desigual vigente. Para isso, a consciência crítica se faz necessária e só acontece mediante uma clareza acerca do cenário que vivemos, o qual conta com estudos enviesados e até mesmo manipulados para fazer o povo crer que, indubitavelmente, o melhor caminho que se tem é a digitalização.

2.4.3 Massificando e impessoalizando o ensino com recursos como os MOOCs

O uso de materiais como os Recursos Educacionais Abertos (REA), vem com a proposta de diminuir o tempo dedicado à criação de materiais – os seleciona de forma que eles sejam contextualizados e não sejam repetitivos – e ainda reduz o custo do acesso ao conteúdo. Além dos REA, existem também as universidades abertas e cursos abertos online e massivos (MOOCs, sigla do inglês para *massive open online courses*), cujo potencial de eliminar barreiras linguísticas, de tempo, localização e custo, vem tornando-os cada vez mais utilizados. Aqui, mais uma vez, a tecnologia resulta no aumento de disparidades, pois a maior parte dos conteúdos são produzidos por grupos privilegiados – que possuem maior acesso à internet e mais habilidades digitais, além dos conteúdos geralmente serem feitos no idioma deles –, como aponta o relatório da UNESCO:

Um estudo de repositórios de educação superior com coleções de REA descobriu que quase 90% deles foram criados na Europa ou na América do Norte; 92% do material da biblioteca mundial OER Commons está em inglês. Isso influencia quem tem acesso ao conteúdo digital. MOOCs, por exemplo, beneficiam principalmente estudantes instruídos – estudos demonstraram que cerca de 80% dos participantes das principais plataformas já têm um diploma de educação terciária – e advindos dos países mais ricos (UNESCO, 2023, p. 15).

No sentido econômico, os MOOCs (Massive Open Online Courses inglês para cursos online aberto e massivo) entram como uma possibilidade muito mais barata. Esses cursos podem ser assistidos por um número infinitamente maior de pessoas do que os cursos presenciais, que demandam uma estrutura de espaço físico, microfones e materiais muito mais limitantes e, no final das contas, dispendiosos. A promessa é de que esses cursos sejam mais dinâmicos, interativos, atraentes e ricos em materiais complementares, entretanto, já existem estudos que apontam resultados no mínimo desastrosos em relação, por exemplo, à conclusão dos cursos. A ideia de que esses cursos são muito mais cativantes é um dos mitos mais comprovadamente enganosos. Desmurget (2021) afirma que a taxa de abandono nesses cursos ultrapassa 90%.

Acredita-se que na educação a tecnologia pode servir para incrementar o aprendizado com aulas e conteúdos extras, além de materiais diferenciados que, teoricamente, estimulam a interação e a colaboração. Entretanto, a produção descentralizada de conteúdos dificulta a garantia de sua qualidade. Para minimizar isso, governos têm criado critérios de qualidade, selos e outras estratégias que visam melhorar os conteúdos disseminados (UNESCO, 2023). Mas será que a existência desses critérios de qualidade de fato modificam a realidade? Desmurget toca num ponto crítico, que é a limitação do algoritmo no ponto de vista qualitativo:

[...] os algoritmos de busca não dão a mínima sobre a validade dos dados transmitidos. Quando respondem a uma solicitação, eles não refletem sobre o rigor factual dos conteúdos identificados. Normalmente, eles procuram algumas palavras-chaves e analisam diversos elementos técnicos tais como a antiguidade do nome de um domínio, o tamanho, a frequência do site, sua adaptação aos dispositivos portáteis, o tempo de carregamento das páginas, a data de publicação do link, etc (Desmurget, 2021, p.130).

Desmurget (2021) acrescenta ainda que não é só a relevância e confiabilidade dos conteúdos que se faz importante para um bom aprendizado, mas também a forma como eles são apresentados, afinal, principalmente para quem não possui conhecimento prévio do assunto, a disposição linear e hierárquica dos conteúdos pode otimizar a sua assimilação. A forma linear de pensamento torna-se inviável quando os estímulos estão todos piscando, girando e/ou acelerados, como acontece num trailer de filme de ação atual ou quando as páginas estão repletas de janelas aleatórias, anúncios, fragmentos de textos e uma profunda desorganização do que se expõe. A linearidade otimiza o alcance do raciocínio crítico, logo ela afeta na obtenção da autonomia na leitura.

Pensando nesse discernimento dos conteúdos, não só quanto à sua confiabilidade, mas também quanto à sua organização e demais elementos que influenciam na compreensão, o papel do professor se torna ainda mais importante, pois cabe a ele fazer essa seleção de conteúdo de forma a otimizar e promover o aprendizado do aluno. A princípio, as experiências do professor e sua formação lhes dão o subsídio necessário para fazer essa tarefa de diferenciação e organização metódica do material de forma que ele seja gradualmente assimilado pelo aluno. Se ensinar, de acordo com Freire, não equivale a transmitir conhecimento e sim proporcionar um espaço onde ele possa ser construído, abdicar da interação humana em prol de práticas online baseadas em bancos de dados não pode ser chamado de educação, pois esta é resultado dessa troca na qual não só o aluno aprende, mas o professor também (Quintiliano, 2021).

Sobre os professores, o relatório do PISA de 2018 afirma que eles são o recurso mais significativo que existe nas escolas, constituindo o maior investimento que elas fazem financeiramente, mas também um fator decisivo nos resultados e na vida dos estudantes, o que faz

deles peças fundamentais na educação, logo, não substituíveis. O PISA ressalta que a valorização dos professores é fruto de um olhar cuidadoso às demandas educacionais:

As conclusões deste relatório mostram que, ao contrário do que muitas vezes se supõe, os sistemas de elevado desempenho não gozam de um privilégio natural simplesmente devido ao respeito tradicional pelos professores; também construíram um corpo docente de alta qualidade como resultado de escolhas políticas deliberadas, cuidadosamente implementadas ao longo do tempo (OCDE, 2018, p. 16).

Curiosamente, um dos discursos dominantes em meio à digitalização é o de que os professores são pouco capacitados, não dominam as ferramentas digitais, e por isso seriam a fonte dessa escassez de resultados positivos na digitalização das escolas. Assim, um dos movimentos que se adota é o de forçar os professores a se capacitarem e adaptarem sua didática ao modelo tecnológico vigente (Desmurget, 2021), quando o caminho deveria ser o inverso, no sentido de valorizar as boas práticas desses profissionais oferecendo as ferramentas digitais e suas respectivas capacitações como uma opção, que pode ou não ser utilizada, de acordo com sua real empregabilidade e não como algo obrigatório e, muitas vezes, ilusório, que visa satisfazer aqueles que ainda apostam que digitalizar é o melhor caminho.

Sherry Turkle afirma que mesmo entusiastas dos MOOCs reconhecem a necessidade do contato interpessoal para um melhor aprendizado. A autora ainda cita a fala de Andrew Ng, cofundador do MOOC Coursera, que exalta o fato de universidades presenciais oferecerem, ao contrário de sua própria criação, um espaço que possibilita o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, ética e regulação de ansiedade. Um estudo da Universidade de Columbia apontado por Turkle, evidenciou que, mesmo nos cursos online, o elemento mais importante para o sucesso dos alunos é o contato interpessoal e o suporte, o que é complementado pela Udacity, iniciativa online de Stanford que concluiu que cursos presenciais, que possuem o reconhecimento cara-a-cara são mais eficazes (Turkle, 2015).

A fala de Fonseca (2014) sobre a importância do desenvolvimento das funções executivas para um aprendizado mais fácil e prazeroso ajuda a explicar o nível do desastre de recursos como os MOOCs, principalmente para os grupos sociais menos favorecidos culturalmente. Ele afirma que “alunos com vulnerabilidades e fragilidades nessas funções são mais facilmente candidatos ao sofrimento emocional, ao insucesso e ao abandono escolar” (Fonseca, 2014, p. 246-7). Visto que a execução é negativamente afetada pelos estímulos digitais dispersivos e que sua formação é fundamental para a aprendizagem, implementar cursos massivos que não contam com o contato presencial, com o auxílio pessoal de um professor e com os elementos afetivos que permeiam a sala de aula, não é difícil prever o seu fracasso.

Desmurget (2021) coloca em relação dois estudos, realizados para o Departamento Americano de Educação, que explicitam que a digitalização do ensino, mesmo com todo seu ímpeto, não consegue efetuar coisas que uma capacitação de professores relativamente simples é capaz de proporcionar. O primeiro estudo concluiu que a utilização de softwares educativos no ensino de leitura e matemática na pré-escola não levou a influências positivas (Dynarski *et al.*, 2007). Já o segundo, mostrou que uma capacitação para professores, de 50 horas de duração, promoveu um aumento de cerca de 21% no desempenho dos alunos (Yoon *et al.*, 2007). Para Fonseca (2014), a interação professor-aluno se faz uma das principais estratégias para enriquecer o que ele chama de tríade da aprendizagem:

Para enriquecer as funções cognitivas, conativas e executivas, a interação do professor-aluno tem que ser mais intensa e intencional, o processo ensino-aprendizagem tem que ser mais mediatizado e com uma acessibilidade aumentada para todos, onde seja possível focar mais a colocação de perguntas ou questões de desafio cognitivo, conativo e executivo, onde os alunos tenham que pensar mais antes de responder, onde as várias funções sejam diretamente treinadas e onde as estratégias metacognitivas sejam mais trabalhadas. Não está em jogo o enriquecimento curricular, está mais em jogo o enriquecimento do potencial de aprendizagem dos alunos [...] é preciso mobilizar mais professores tutores devidamente preparados e especializados, caso contrário, muitos estudantes com disfunções cognitivas, conativas e executivas que necessitam de ajuda serão condenados ao insucesso escolar, profissional e social (Fonseca, 2014, p. 251).

Desmurget (2021, p. 119) afirma que: “além das diferenças de ritmos, abordagens e métodos, a qualidade do corpo docente constitui a característica fundamental comum nos sistemas educacionais mais desenvolvidos do planeta.” Ele ainda acrescenta que esses sistemas mais desenvolvidos são também os que menos investem em equipamentos digitais. Em 2023, a Suécia – conhecida por ser uma das 20 nações mais ricas e desenvolvidas do mundo –, que desde 1990 utiliza materiais 100% digitais nas escolas, resolveu investir 45 milhões de euros em livros impressos (Tenente, 2023). A ministra Edholm não descarta a validade da experiência de mais de 30 anos com uma educação informatizada, mas afirma que isso foi feito sob uma postura acrítica do governo da época, que considerou a tecnologia “necessariamente boa, independentemente do conteúdo” e hoje ela percebe que não se pode resumir o assunto dessa forma, considerando que “Recursos didáticos digitais, se usados corretamente, apresentam certas vantagens, como combinar imagem, texto e som. Mas o livro físico traz benefícios que nenhuma tela pode substituir”. Esse movimento na política educacional do país tem como principais justificativas: a queda no desempenho das crianças em leitura; críticas de especialistas em saúde em relação ao aumento do uso de telas; dificuldade maior de os pais ajudarem os filhos nas tarefas; e evidências científicas que mostram os benefícios do livro físico para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Algumas professoras que concederam entrevistas à matéria feita pelo G1, afirmam que os alunos estão

sabendo menos, não conseguem se concentrar e escrevem pior por estarem habituados a utilizar o corretor automático, que fazem a escrita parecer mais fácil (Tenente, 2023).

O caso da Suécia, comparado ao de São Paulo – que em 2023 declarou que, no ano seguinte, as escolas passariam a receber materiais didáticos digitais no lugar de impressos (Tenente, 2023) – mostra que, curiosamente, países considerados menos desenvolvidos como o Brasil, vão na contramão do desenvolvimento, mesmo podendo observar que esse não é o melhor caminho. Essa situação permite que o lugar de Nação Proletária, descrito por Álvaro Vieira Pinto (2005), se perpetue. Ou seja, o Brasil segue ocupando o papel de país submisso aos considerados desenvolvidos, não só na dinâmica de exportar o melhor de sua matéria prima, mas também de não explorar o potencial de seus cidadãos oferecendo-lhes uma educação emancipadora e que promova o desenvolvimento. A opção pela digitalização mostra que o exemplo dado pela experiência da Suécia não foi o suficiente ou que os interesses que prevalecem no país são outros, contrários ao desenvolvimento da nação e condizentes com uma realidade de extrema desigualdade social. Com isso, as consequências vêm se mostrando cada vez mais alarmantes:

Vivemos uma época confusa. Essa constatação poderia parecer superficial se a confusão não fosse um fenômeno provocado pela junção entre a evolução da tecnologia e seu uso político, voluntário. Nunca foi tão urgente o pensamento sobre a educação. Não somente como instrumento para a necessária revisão de nossos conceitos e comportamentos, de nossas crenças e projetos, mas sobretudo porque a nossa ação no mundo, individual e coletiva, nunca foi tão poderosa nem abarcou tantas consequências para a humanidade, para todos os seres vivos e para o planeta, sem que seja levada em conta a responsabilidade que ela implica, como instrumento de liberdade (Quintiliano, 2021, p. 4).

3 ENTENDENDO DE FORMA MAIS CLARA OS PREJUÍZOS

Apesar da ampla ideologização acerca da tecnologia e de todos os vieses difundidos para que uma mentalidade favorável e acrítica se estabeleça, existem diversos estudos que indicam a não existência de uma base científica plausível para a digitalização da educação atualmente, afinal não se comprovou nenhum benefício significativo dela para alunos ou professores, mas os prejuízos são claros e é isso que se pretende esclarecer a seguir (Desmurget, 2021).

3.1 LEITURA

Examinar sistematicamente – em seus aspectos cognitivos, linguísticos, fisiológicos e emocionais – o impacto das várias mídias sobre a aquisição e manutenção do cérebro leitor é a melhor preparação para garantir a preservação de nossas capacidades mais críticas, tanto nos jovens como em nós mesmos (Wolf, 2019, p. 17).

Partindo dessa fala da neurocientista Maryanne Wolf¹³, que retoma a importância do pensamento crítico, dedica-se aqui uma seção do texto para falar sobre a leitura e sua particular afetação com o crescimento das TICs na vida humana. Além disso, a partir da leitura, serão abordados a seguir aspectos importantes dos impactos das TICs, como a multitarefa e sua relação com a atenção e com a memória, por exemplo.

A interferência da tecnologia na estrutura da linguagem representa um impacto significativo na vida intelectual das pessoas, pois ela é o “reservatório primário do pensamento consciente” (Carr, 2011, p. 78) nos humanos, especialmente os pensamentos mais profundos. Carr cita Walter J. Ong (2002, *apud* Carr, 2011, p.78): “As tecnologias não são meros auxílios exteriores, mas também transformações interiores da consciência, e estas são as maiores possíveis quando afetam a palavra.”

Para Paulo Freire¹⁴ (2019), ler é uma forma de se relacionar com o mundo. Nesse sentido da leitura como um relacionamento, Wolf (2019, p. 58) afirma que “o ato de ler é um lugar especial em que os seres humanos são libertados de si mesmos para se transportarem a outros” e, assim, experimentarem a empatia de um jeito totalmente diferente, pois o leitor consegue se tornar o personagem e sentir suas emoções, aspirações e dúvidas de forma única. A autora coloca que assumir a perspectiva de alguém expande o conhecimento interiorizado do mundo, a vivência do personagem conecta o leitor com ela ajudando-lhe a processar suas próprias experiências, questões e emoções. Essa empatia se perde quando a leitura enfraquece, o que, segundo a autora, representa

¹³ Professora residente de educação da UCLA, diretora do UCLA Center for Dyslexia, Diverse Learners e Social Justice, e membro da Chapman University Presidential Fellow.

¹⁴ Educador e filósofo brasileiro que se destaca nas discussões pedagógicas por propor uma educação voltada para autonomia e liberdade.

uma “receita certa para ignorância, medo e incompreensão inconscientes, capazes de levar a formas belicosas de intolerância” (Wolf, 2019, p. 61). Sobre o potencial da empatia na convivência em sociedade, Wolf fala:

A empatia envolve, portanto, conhecimento e sentimento. Envolve abandonar conjecturas do passado e aprofundar nossa compreensão intelectual de outra pessoa, de outra religião, de outra cultura ou época. Neste momento de nossa história coletiva, a capacidade de ter um conhecimento empático dos outros pode ser nosso melhor antídoto para a “cultura da indiferença” descrita por líderes espirituais como o Dalai Lama, o bispo Desmond Tutu e o papa Francisco. Pode ser também a melhor ponte para outros com quem precisamos trabalhar, de modo a tornar o mundo mais seguro para todos os seus habitantes. No espaço cognitivo muito especial que há no circuito do cérebro leitor, o orgulho e o preconceito podem dissolver-se gradualmente ao passar pela compreensão empática da mente do outro (Wolf, 2019, p. 67).

3.1.1 Neuroplasticidade

Segundo Wolf (2019), a leitura profunda mudou as conexões do cérebro, gerando um circuito totalmente novo que modificou a natureza do pensamento humano. Carr (2011) conta que com a evolução da escrita, a cultura começou a ser moldada em torno da leitura de livros, modificando a educação e a erudição, que passaram a ter a leitura como pré-requisito e também como complemento fundamental às palestras. Além disso, os livros possibilitaram uma comparação mais ampla de pensamentos e experiências, que deixaram de girar somente em torno da igreja e seus preceitos, e passaram a promover trocas interpessoais. O resultado disso foi intenso, indo desde conflitos políticos até o desenvolvimento e ascensão da ciência como o principal meio para a definição de verdade e compreensão da existência.

A leitura é uma função recentemente formada na história evolutiva humana, e para sua realização é necessário não só o investimento da visão e da linguagem, que já estão lá instaladas, mas também que ela seja ensinada (assim como a escrita), pois não nascemos com ela pronta. Inclusive, em termos cerebrais, os alfabetizados se diferem muito dos não alfabetizados, não somente na compreensão da linguagem, mas também no processamento visual, no raciocínio e na formação de memórias (Carr, 2011; Wolf, 2019).

Wolf (2019) traz três princípios, que, unidos, explicam a abrangência cerebral que a leitura possui, caracterizando-a como uma habilidade adquirida altamente complexa, que pode perpassar não só a cognição, a linguagem e a visão, mas também o afeto e a função motora. O primeiro desses princípios é a neuroplasticidade. A neuroplasticidade do cérebro permite que ele não só crie novas conexões, mas também realoque estruturas e neurônios responsáveis por funções essenciais do funcionamento humano a fim de atender às demandas de novas funções. Nicholas Carr (2011) enfatiza que plasticidade neural não equivale a elasticidade, ou seja, é possível alterar as conexões e

caminhos neurais, mas não é possível voltar ao estado anterior repentinamente como faz um elástico após ser esticado. Não temos um circuito neuronal específico para a leitura, as possibilidades são múltiplas e vão variar de acordo com o contexto cultural, linguístico e educacional no qual o indivíduo está inserido. Assim, o contexto pode implicar em circuitos mais sofisticados como também em circuitos menos sofisticados (Wolf, 2019).

Além da plasticidade, a especialização das células a partir da formação de grupos de trabalhos também é uma característica do corpo que permite que o cérebro execute a leitura, pelo fato desses grupos de células executarem funções específicas ao ponto de distinguir sutilezas como, por exemplo, os traços das letras (Wolf, 2019).

Por fim, o terceiro princípio é o do automatismo, que se torna viável com essa especialização de funções celulares. A partir do momento que funções específicas são reforçadas nos neurônios, elas passam a uma execução automática e muito mais veloz que permite o aprofundamento do processo da leitura pelo fato de não precisar mais investir tanto esforço no processamento de sua estrutura básica (Wolf, 2019).

3.1.2 Contexto e conhecimento de fundo

A respeito da contextualização e das experiências de vida como partes fundamentais da leitura, Paulo Freire afirma:

[...] o ato de ler não se esgota na decodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita [...]. A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele (Freire, 1989, p. 9).

Freire fala da leitura como algo que se faz levando em conta o contexto vivido pelo leitor. Essa perspectiva integra objeto e sujeito, fazendo com que o leitor, ao decifrar o texto, assuma a posição de sujeito ativo em relação a ele. Isso é um movimento natural da leitura de textos, que precisa ser feita a partir da leitura de mundo que o sujeito adquiriu com suas experiências de vida e meios social e cultural.

A atividade na leitura é tão significativa, que o estudo de Nicole Speer (2009) e sua equipe da Universidade de Washington, mostrou que os detalhes das ações e sensações lidas são incorporados ao conhecimento pessoal de experiências vividas pelo leitor e ele simula mentalmente cada situação da narrativa. As regiões cerebrais ativadas muitas vezes espelham as regiões que são ativadas quando se realiza, imagina ou observa atividades feitas na realidade. Por exemplo, a ativação cerebral é semelhante para a pessoa que correu e a pessoa que está lendo sobre alguém correndo.

O conjunto de informações que armazenamos ao longo da vida e que servem de suporte para vários processos, inclusive a leitura, são chamados por Wolf (2019) de conhecimento de fundo. A autora chama a atenção para o fato de que estamos deixando de nos apoiar neles e eles vêm sendo substituídos por uma dependência de conhecimentos externos. Ela menciona o Efeito-Mateus, que basicamente diz que aqueles que têm mais receberão mais e aqueles que têm menos perdem o pouco que possuem. Desmurget (2021, p. 62) afirma que esse efeito “enuncia que a natureza cumulativa do saber conduz mecanicamente a um aumento progressivo dos atrasos iniciais”. Em termos de leitura: os que leem mais, têm mais condições de inferir, deduzir e pensar analogicamente, pois o conhecimento adquirido na leitura pode ser aplicado àquilo que se lê; e quem lê pouco diminui ainda mais a chance de desenvolvimento de sua habilidade de leitura. Se o conhecimento de fundo não for alimentado e renovado, a leitura profunda fica prejudicada, pois o leitor fica limitado ao que já sabe.

Mas como então discernir quais informações são confiáveis se o conhecimento de fundo está enfraquecido e ele é um dos fundamentos para a execução do pensamento crítico? Wolf alerta para o risco de ficarmos cada vez mais suscetíveis a informações duvidosas:

Uma vez ausentes os controles e checagens proporcionados por nosso conhecimento anterior e por nossos processos analíticos, corremos o risco de digerir as informações sem questionar se a qualidade ou prioridade atribuídas a elas são corretas e isentas de motivações externas e preconceitos. (Wolf, 2019, p. 71)

3.1.3 Memória

Desmurget (2021) afirma que a memória não se resume a um depósito de conteúdos, ela é uma inteligência que organiza e conecta conteúdos entre si:

Em resumo, nossa memória não é um simples órgão de armazenamento, mas uma máquina de criar associações. Para tanto, ela utiliza em especial as regras de contiguidade temporal. Assim, estas últimas às vezes carecem de clarividência no sentido de que sua automaticidade favorece a formação de conexões artificiais potencialmente nocivas, que, uma vez estabelecidas, influenciam de forma expressiva nossas percepções, representações, decisões e ações (Desmurget, 2021, p. 219).

Segundo John Sweller (1999), a memória de trabalho é um tipo de memória de curto prazo – que são aquelas que retêm impressões, pensamentos e sensações imediatas –, sua função é transferir a informação recebida para a memória de longo prazo, que guarda fatos, conceitos e esquemas adquiridos ao longo da vida, por isso é a sede do entendimento. Os conteúdos de longo prazo tendem a permanecer inconscientes, sendo trazidos para a consciência quando são transferidos para a memória de trabalho.

Carr (2011) faz a seguinte analogia: estímulos e informações (chamados por ele de cargas cognitivas) vão sendo derramados nos dedais (representando a memória de trabalho), que, pouco a pouco, dedal a dedal, vão enchendo a banheira (representando a memória de longo prazo). A representação pelo dedal se dá pela ideia de proporção em relação à banheira, pois a memória de trabalho só consegue assimilar pequenas quantidades de informação. No caso de uma carga cognitiva maior do que a capacidade de processar informação, do dedal transbordar, temos dificuldade em discernir o que é relevante do que não é, ficamos incapazes de reter, fazer conexões e esquemas, tornando a compreensão superficial e o consumo de dados insano. Além disso, a atenção depende da memória de trabalho para funcionar, assim, aumentar a carga cognitiva (transbordar o dedal) amplia a desatenção. Nessa perspectiva, o livro seria uma única torneira que goteja constantemente e cujo conteúdo consegue ser assimilado, dedal a dedal, até encher a banheira. Já a internet seria o equivalente a várias torneiras jorrando e transbordando o dedal, que não consegue aproveitar quase nada dos conteúdos, que ficam ali desconexos.

3.1.4 Raciocínios analógico e crítico

O processamento de uma sentença, logo de um texto, não é mero ato de juntar palavras, segundo Andy Clark (2013), a leitura de palavras em sentença implica o encontro entre predição e percepção, ou às vezes a preparação da percepção através da antecipação da predição em relação a ela. Ou seja, aquilo que se sabe antes de ler, o conhecimento de fundo, permite que o reconhecimento das palavras seja feito mais rápida e precisamente. Para leitores experientes essa prática se torna especialmente veloz e recorrente, essa aceleração da percepção e da compreensão leva a um automatismo que possibilita o aprofundamento em processos mais complexos da leitura. A essa agilidade na percepção que nos permite prever o que leremos em seguida, Gina Kuperberg (2013) dá o nome de predições proativas, que podem acontecer com base na memória de trabalho daquilo que foi recentemente lido e na memória de longo prazo.

Indo além da decodificação, temos os raciocínios que atuam numa leitura mais elaborada. O raciocínio analógico conecta o que vemos e o que conhecemos de modo que novos conceitos e hipóteses podem ser formados, estes, por sua vez, contribuem para deduzir algo e em seguida avaliar criticamente o que foi pensado. Ao aplicar esse processo na leitura, condicionamos sua aplicação também na vida, de modo que fica mais viável compreender motivações, intenções e ações alheias, auxiliando assim a empatia e o pensamento estratégico. Por ter esse papel tão fundamental na relação com o mundo, essas habilidades analógicas e inferenciais precisam ser cultivadas para não permitir que as pessoas se tornem meras consumidoras passivas de informações excessivas e pouco confiáveis (Wolf, 2019).

Além do analógico, temos também o raciocínio crítico, que é responsável por resumir o conteúdo relacionando-o com o conhecimento de fundo, deduções, inferências, analogias e induções. A partir disso, podemos avaliar interpretações, pressuposições e conclusões feitas pelo autor do texto lido. Por ser abrangente assim, esse é o raciocínio mais importante no contexto do uso desenfreado das TICs e seus conteúdos questionáveis. Vale lembrar que ele só se consolida, de acordo com Vieira Pinto (2005), quando se leva em consideração a totalidade da existência humana, logo, os interesses pessoais não devem ser determinantes nesse tipo de pensamento, mas sim a realidade de toda a sociedade.

O desenvolvimento do pensamento crítico demanda tempo e esforço, o que não é compatível com a cultura corrente do imediatismo, da facilidade e da eficiência. Por isso essa forma de pensar vem caindo em um desuso preocupante. Wolf (2019) ressalta que para que esse tipo de pensamento se torne viável, é necessário ter flexibilidade para questionar os próprios posicionamentos, pois a rigidez, a polarização e a alienação representam um risco à criticidade, sendo que ela não se trata de colocar defeito naquilo que lhe é contrário, mas sim refletir sobre os aspectos desse ou daquele posicionamento.

Mergulhando no entretenimento, meus alunos têm sido blindados contra a possibilidade de questionar qualquer coisa que tenha causado seu interesse, de olhar para novos modos de vida [...]. Para eles, educação é conhecer e assumir fidalgamente o papel de espectadores, nunca o diálogo socrático sobre como alguém deveria viver sua vida (Edmundson, 2004, p. 16, *apud* Wolf, 2019, p. 92).

Wolf cita essa passagem de Edmundson para falar sobre a perda do pensamento crítico como possibilidade da leitura, pois ela defende que a leitura dos conteúdos online tem sido feita a fim de entreter e não de gerar conhecimento com potencial emancipatório. Por isso que pessoas como os alunos de Edmundson não questionam as informações que chegam para eles, assumindo-as como verdade, pois adotaram para si um lugar passivo de serem entretidos em vez de exercitarem seus olhares calmos e engajarem tempo, interesse e diálogo ao que leem. Vale ressaltar que isso não se aplica somente a jovens, mas a pessoas de todas as idades.

O olhar calmo – expressão que diz da capacidade de aprofundar a concentração e conseguir perceber e ter o máximo de consciência possível em relação ao objeto em questão – é uma característica necessária para o leitor (Wolf, 2019), mas ele vem se perdendo com a cultura atual, que com suas múltiplas telas, está acabando com a calma, com a concentração e também com a atenção profunda, que é caracterizada por Katherine Hayles (2007) como a concentração num único objeto por um longo período de tempo, no qual estímulos externos são ignorados em prol do engajamento e da alta tolerância ao tédio. Desmurget (2021) traz que as definições de atenção e concentração se assemelham pelo fato de ambas designarem um esforço mental para se dedicar a

um único objeto, e explica que em termos neurofisiológicos, a atividade nas regiões que se relacionam com o referido objeto de foco aumenta e a atividade das outras regiões diminui.

3.2 DISPERSÃO: HIPERATENÇÃO, HIPERVIGILÂNCIA E MULTITAREFA

Em contraposição à atenção profunda, temos a hiperatenção, caracterizada por Hayles (2007) como a mudança rápida de foco entre diferentes tarefas, na qual predominam fluxos de informação múltiplos, alto nível de estimulação e baixa tolerância ao tédio.

Frank Schirrmacher (2009) afirma que evolutivamente a hipervigilância ou hiperatenção, tinha uma função de sobrevivência, pois ela servia para reconhecer ameaças no ambiente e agir sobre elas. O cérebro tem uma tolerância muito baixa ao ócio, por isso ele busca qualquer coisa para fazer em vez de ficar parado, seja algo enfadonho ou até mesmo doloroso. Milyavskaya (2018, *apud* Desmurget, 2021) ilustra bem essa intolerância do cérebro ao apontar que 20 minutos sem fazer alguma atividade geraram mais cansaço do que 20 minutos investidos numa complexa operação matemática. Hoje, a hipervigilância não se faz necessária, mas o cérebro ainda demanda por estímulos e informações (Klingberg, 2009), assim, os estímulos sensoriais incessantes das telas vêm como uma nova possibilidade de distração que atende a esse recurso primitivo antes usado para sobrevivência. Mas fica a questão: se não é para a sobrevivência, qual a utilidade dessa ampla distração nos dias de hoje e qual o impacto dela?

O estudo de Ap Dijksterhuis (2004) mostra que nem toda distração é ruim, pois desviar a atenção de um objeto ao qual nos dedicamos por um período muito longo, pode promover insights, gerar novas ideias e ajudar a resolver questões. Isso ocorre porque o tempo que investimos desviando a atenção que estava sendo excessivamente sustentada, é aproveitado pelo cérebro para processar inconscientemente o problema ao qual estava se dedicando, podendo, assim, resultar em novas perspectivas. Esse engajamento do inconsciente só acontece se tivermos um problema clara e conscientemente definido. Carr (2011, p. 166) ressalta que apesar dessa distração ser muito positiva, ela se diferencia muito da que é promovida pela internet, que, com sua cacofonia de estímulos, gera “um curto-circuito tanto no pensamento consciente como no inconsciente, impedindo que a nossa mente pense profundamente ou criativamente”, transformando o cérebro num mero processador de sinais.

A multitarefa é uma materialização da hiperatenção, ela é a dedicação simultânea a diferentes atividades e vem se tornando uma forma predominante de funcionamento na atualidade. Ela se sustenta na dispersão e por mais que não seja mais necessário estar atento a todos os estímulos do ambiente, a dispersão ganha espaço com a multitarefa. O problema é que, segundo Desmurget (2021), o cérebro humano é incapaz de fazer mais de uma atividade sem perder nelas

rigor, produtividade e precisão. Além disso, a superficialidade com a qual as tarefas são realizadas quando feitas ao mesmo tempo, faz com que a memória associada a elas seja fraca, pois a memória está ligada ao afeto e, sem profundidade, não se passa por ele. Sherry Turkle (2015) também alerta para a perda na qualidade das tarefas quando elas são realizadas juntas e acrescenta ainda que aumentar essa prática não melhora a habilidade em multitarefa, só aumenta a demanda por ela, trazendo ainda mais prejuízos às atividades que demandam foco:

Hiperconectados, nos imaginamos mais eficientes, mas estamos enganados. A multitarefa degrada nosso desempenho em tudo o que fazemos, ao mesmo tempo que nos dá a sensação de que estamos fazendo o melhor em tudo. Portanto, isso nos torna menos produtivos, não importa o quão bem isso nos faça sentir. E lembre-se das deficiências da tecnologia como uma “educação sentimental”. A multitarefa frequente está associada à depressão, ansiedade social e dificuldade em ler as emoções humanas (Turkle, 2015, p. 46, tradução própria)¹⁵.

Atualmente, essa execução simultânea de atividades vem se tornando a nova meta cognitiva da humanidade, pois a ideia é conseguir acompanhar os estímulos que são oferecidos, o que logicamente não se conquista do nada. Mas esse modo de operar não se restringe às práticas online do indivíduo, a neuroplasticidade permite que os hábitos online reverberem na vida offline. Eyal Ophir, Clifford Nass e Anthony Wagner (2009) fizeram uma pesquisa em Stanford que confirmou essa contaminação ao mostrar que os participantes do experimento que praticavam multitarefa eram mais propensos a se distrair com qualquer estímulo irrelevante do ambiente em detrimento da tarefa primária.

O estudo de Lillard e Peterson (2011) mostrou que a exposição a estímulos excessivos e acelerados antes de ir para a aula leva a uma diminuição considerável na concentração durante a aula, pois eles ativam os circuitos de atenção exógena. A partir de um desenho experimental controlado, os autores descobriram que assistir 9 minutos de um programa de televisão de ritmo acelerado é suficiente para crianças em idade pré-escolar apresentarem prejuízos nas funções executivas logo após acabar o programa. Adultos também relatam uma queda no estado de alerta imediatamente após assistir televisão, o que pode ser explicado pela sobrecarga gerada por esses materiais televisivos de sucessão acelerada, que demandam mais codificação e acabam esgotando os recursos cerebrais que poderiam ser investidos em outros aspectos da atenção.

Setzer (2016) utiliza o experimento de Krugman para explicar que a TV gera um estado de desatenção. Krugman percebeu que, ao assistir TV, a distribuição das ondas do encefalograma em relação à sua frequência apontaram para uma redução na velocidade das ondas cerebrais, assim

¹⁵ Hyperconnected, we imagine ourselves more efficient, but we are deceived. Multitasking degrades our performance at everything we do, all the while giving us the feeling that we are doing better at everything. So it makes us less productive no matter how good it makes us feel. And recall technology’s deficiencies as a “sentimental education”. Frequent multitasking is associated with depression, social anxiety, and trouble reading human emotions.

como o movimento dos olhos, que ficam praticamente estáticos, num estado de sonolência e semi-hipnose. O cérebro não consegue processar todos os estímulos oferecidos pelos programas televisivos, por isso acaba absorvendo passivamente os sons e imagens, de modo que o indivíduo fica apático, ou seja, sua vontade fica inativa (o que pode ser observado na dificuldade em desligar a TV, por exemplo): “A inexistência de ações significa a ausência do exercício da vontade, o que por sua vez aumenta a inatividade do pensar [...]” (Setzer, 2016, p. 212). Fonseca (2014) coloca que o córtex pré-frontal é quem administra as atividades volitivas e intencionais, que fazem parte das funções executivas, assim, afetar essa região cerebral implica em consequências para o indivíduo no quesito motivacional. Setzer afirma que instalada a apatia, surge a sonolência, e para que seus espectadores permaneçam acordados, os produtores de conteúdos televisivos recorrem ao apelo à emoção, que ao contrário da imaginação e da vontade, continua ativa. E assim tudo é transformado em show (Postman, 1987) e o espectador passa a ser bombardeado de conteúdos, em sua maioria, violentos e sexuais, afinal esses são tópicos que mais cativam e afetam os sentimentos. Até mesmo os desenhos animados são recheados de cenas violentas.

Visto isso, Setzer (2016) afirma que o abafamento da consciência promovido pela TV, faz dela um instrumento de condicionamento, não de informação. O que é reiterado pelo fato da propaganda na TV representar boa parte do gasto com divulgação que as empresas fazem de seus produtos e serviços. Isso acontece não só porque a propaganda incentiva o consumo de algo que sem ela não aconteceria, mas também porque mais de 98% das casas no Brasil possuem ao menos uma televisão, e ela, mesmo com o advento da internet, segue sendo um grande veículo influenciador.

“Nem a leitura profunda nem o pensamento profundo ganham com a fragmentação do tempo [...]” (Wolf, 2019, p. 91). Atualmente, as pessoas têm lido até mais do que há uns tempos atrás, pois a inundação de informações online promovem esse aumento no volume de leitura. Entretanto, o aumento está só na quantidade, pois a qualidade é significativamente deteriorada pela fragmentação pela qual esses conteúdos se apresentam. Inclusive, gêneros textuais como o romance, que demandam um pensamento profundo, contínuo e concentrado, estão, segundo Wolf, ameaçados de marginalização, afinal as pessoas estão perdendo a capacidade de se concentrar em textos longos.

Desmurget (2021) mostra que até a Microsoft Canadá, em seu estudo de marketing, apontou para uma degradação constante e crescente na capacidade atencional durante as últimas duas décadas e associou isso ao crescimento das tecnologias digitais, afirmando que, cada vez mais, a concentração tem sido algo extremamente trabalhoso para as pessoas. O quadro é tão significativo, que o psiquiatra Edward Hallowell, especialista em transtornos de atenção, afirma no livro de Catherine Steiner-Adair (2013), que os diagnósticos crescentes de déficit de atenção podem ser não só o resultado de melhores diagnósticos precoces, mas também produto de uma cultura amplamente

distrativa proveniente das telas, que moldam o funcionamento cerebral à desatenção. Esse déficit de atenção é chamado por ele de ambientalmente induzido. Desmurget também aponta para uma possível relação entre os crescentes diagnósticos de TDAH (transtorno do déficit de atenção e hiperatividade) e o aumento do uso de telas, que impactam no desenvolvimento cerebral favorecendo déficits na concentração, transtornos de aprendizagem, hiperatividade e vícios.

Karin Foerde, Barbara Knowlton e Russel Poldrack (Foerde *et al*, 2006) identificaram que os sistemas inibidores pré-frontais das crianças com déficit de atenção eram diferentes, o que indicava que a capacidade de focar a atenção apenas em uma atividade não era possível pelo fato de dar atenção a todas as outras. Essa atenção dividida pelas atividades é o que ocorre na multitarefa, o que poderia explicar então os diagnósticos crescentes mencionados anteriormente.

A afetação do córtex pré-frontal estabelece uma ponte direta entre os casos de TDAH e o uso crescente das telas. Fonseca (2014) explica que a porção frontal é o local onde as funções e disfunções executivas acontecem, incluindo a desatenção, desorganização, dificuldade de acesso à memória de trabalho, desregulação socioemocional, impulsividade verbal e gestual, descontrole dos impulsos, dificuldade para tomar decisões, dentre outras, que frequentemente caracterizam os casos de TDAH e de Dificuldades de Aprendizagem Específicas (DAE). Visto isso, ele aponta que “o estudante, por definição, é um ser executivo” (Fonseca, 2014, p. 246), pois as funções executivas afetam significativamente o comportamento e a aprendizagem, e sem tê-las bem desenvolvidas, aprender não será fácil nem prazeroso. Expressa a necessidade desse desenvolvimento, ele explicita que:

[...] é preciso que os estudantes revelem competências executivas, como autoconceito positivo, esforço concentrado e continuado, estratégias de estudo e de realização de avaliações mais eficientes, pois só com tais ferramentas mentais podem estabelecer pontes entre o seu potencial de aprendizagem e as exigências dos currículos e dos exames. Os processos mentais das funções executivas permitem-nos captar e integrar informação relevante para os nossos objetivos e para as nossas intenções e finalidades, ao mesmo tempo que ignoramos uma espécie de mar de estímulos ou de selva de informação irrelevante. Os estudantes com déficits nas funções executivas ou com síndromes disexecutivas enfrentam, por isso mesmo, enormes obstáculos e intransponíveis barreiras para obter rendimento minimamente aceitável nas salas de aula tradicionais (Fonseca, 2014, p. 250).

Uma vez esclarecida a importância das funções executivas e sua particular atuação na seleção dos inúmeros estímulos que nos chegam, como ocorre no mundo digital, vale mencionar que a memória de trabalho é responsável por reter a informação brevemente mantendo-a na atenção a fim de que ela seja utilizada em alguma função cognitiva. Ela está diretamente ligada à atenção e vem sendo prejudicada pela fragmentação desta e pelo excesso de confiança em fontes externas de memória. O prejuízo é estimado em uma perda de 50% no tempo médio de memória (Wolf, 2019).

Essa sustentação da memória pode ser relacionada com o que Wolf chama de paciência cognitiva, que é a capacidade, por exemplo, de ir mais a fundo na leitura, sem ficar impaciente com o tempo que se leva para compreender estruturas textuais mais complexas. A escrita também é afetada, pois a superficialidade da leitura se reflete na hora de confeccionar textos, que ficam superficialmente fundamentados, mal construídos e menos convincentes.

Wolf defende a hipótese de que é possível que o uso de telas interfira na memória de trabalho da criança, afinal ela pode prever que não vai conseguir memorizar tudo tal qual vê na tela e assim limita a própria possibilidade de memorização, isso porque coloca como parâmetro a quantidade e a velocidade de conteúdos apresentados num filme e na Internet. A inundação de estímulos também pode levar a um prejuízo na capacidade de fazer analogias, pois o espectador fica com pouco tempo para processar todas as informações que chegam para ele, logo ele tem menos tempo para conectá-las com o conhecimento de fundo e adentrar aos processos profundos do pensamento. Dessa forma, o pensamento, assim como os textos, tende a se tornar cada vez mais rápido, curto e superficial, não só em crianças que terão o desenvolvimento da atenção e da memória defasados, mas em jovens e adultos também, que perdem suas capacidades analógicas e inferenciais.

Essa superficialidade aparece na modificação que a leitura digital tem gerado na forma como lemos e uma das alterações é que a “passada de olho”, expressão comumente utilizada para a leitura superficial, está se tornando o modo predominante de ler, mesmo quando estamos lendo em textos impressos. Essa falta de profundidade leva à perda dos detalhes, que por sua vez pode ocasionar prejuízos na compreensão e no sequenciamento de informação (Liu, 2005; 2012; Mangen; Weel, 2015; 2016).

Mcluhan (2005) afirma que a mudança da forma do meio representa também a mudança de conteúdo, e isso se concretiza no fato dos ebooks não proporcionarem uma leitura equivalente a um livro impresso, pois aproveitando as ferramentas que a mídia digital oferece, são inseridos links, caixas de texto, vídeos e imagens a fim de tornar a leitura mais dinâmica, o que, nesse caso, equivale a torná-la mais distrativa. Ocupando um lugar especial dentro dessa perspectiva temos a constante oferta de links e hiperlinks, que impulsionam o leitor online para vários outros conteúdos, gerando uma dispersão que força o usuário a ativar o córtex frontal do cérebro a todo momento a fim de decidir abrir ou não esses links, resultando assim, na interrupção da atenção focada no texto. Essa quebra na atenção, que pode ser imperceptível, é seguida de um esforço para retomar a leitura (ou ela é interrompida completamente), que pode dificultar a retenção e a compreensão do que foi lido caso aconteça recorrentemente, como é o caso do cenário online (Miall; Dobson, 2011; Small, *et al*, 2009; Carr, 2011).

A dispersão comumente é fruto da tentação proporcionada pelas incontáveis atrações recreativas da internet. Em sala de aula, elas representam uma parcela significativa no fracasso da digitalização escolar, pois muitas vezes o que os alunos fazem é utilizar redes sociais, jogos e outros softwares voltados para o lazer. Eric Ragan *et al* (2014) identificou que em aulas de cerca de 165 minutos de duração, 110 minutos desse tempo eram investidos no uso de redes sociais, que ocupavam o segundo lugar no ranking de funções mais utilizadas nos laptops dos alunos durante suas aulas, perdendo somente para o bloco de notas. Os autores suspeitam que esse resultado pode ser proveniente do fato da aula ser muito longa, mas Kraushaar e Novak indicam que não, pois também obtiveram um resultado alarmante, uma vez que seu estudo foi feito com aulas de 75 minutos de duração, o que contrapõe a ideia de que a distração pode ser mero fruto de um cansaço em função do tempo de concentração numa aula longa.

Ainda sobre a predominância da recreação no uso das telas, Kraushaar e Novak (2010) monitoraram o uso do computador de universitários durante aulas explanatórias com substanciais atividades de resolução de problemas e conteúdos baseados em gráficos. A partir de um software espião e do relato dos estudantes, identificaram que eles mantinham softwares não relacionados ao curso abertos e ativos cerca de 42% do tempo da aula e aqueles que abriram mais dessas janelas divergentes da aula, apresentaram menor rendimento acadêmico. Os autores destacam que aqueles que utilizaram mais as redes sociais de mensagens instantâneas também tiveram menor desempenho, mesmo não mantendo suas janelas abertas por muito tempo, o que, geralmente, implicaria num impacto negativo menor, por isso os resultados apontaram as redes sociais como especialmente distrativas.

A principal tarefa cognitiva durante o aprendizado numa aula é processar as informações que estão sendo dadas, para isso, utiliza-se de uma série de atividades como escutar, visualizar, tomar notas, formular e responder perguntas. Muitas vezes, a execução disso tudo pode ser automática pelo fato de ser habitual, o que demanda menos esforço cognitivo, mas tarefas mais complexas, novas ou desconhecidas representam uma carga de processamento cognitivo maior, podendo exceder a capacidade da memória de trabalho de um indivíduo. Nesse caso, algumas informações primárias podem ser perdidas por não serem codificadas na memória de longo prazo. (Kraushaar; Novak, 2010)

O uso das telas em sala surge como elementos distrativos que podem fazer com que uma tarefa primária passe despercebida cognitivamente, o que leva a codificações de memória de curto prazo mais fracas, podendo prejudicar a transferência delas para a memória de longo prazo. Além disso, quando o indivíduo se distrai, é necessário um esforço do cérebro também no ato dele retomar sua atenção à atividade primária, ou seja, para ele retomar a aprendizagem do que está sendo dado na aula. Esse desvio seguido de um movimento para retomar a atenção pode fazer com

que o aprendizado não receba os recursos cognitivos dos quais necessita, levando a aumentos nos erros, no tempo, no aborrecimento e na ansiedade relacionados à aprendizagem (Kraushaar; Novak, 2010).

O estudo de Sana, Weston e Cepeda (2013) também contribui nesse assunto, pois, a partir de seus experimentos, identificaram que participantes que estavam assistindo a uma aula de 45 minutos utilizando laptops apenas para fazer anotações, tiveram desempenho 11% melhor – ao responder um questionário de 40 perguntas – do que seus colegas que estavam envolvidos em multitarefas. O estudo indicou que quando os laptops eram usados estritamente para fins de anotações, as notas digitadas demonstraram ter influências positivas semelhantes na aprendizagem em comparação com as escritas a mão. Além disso, a pesquisa apontou que esses estudantes que só anotaram, apesar de tentarem ativamente aprender o conteúdo da aula, foram colocados em desvantagem pelas escolhas dos seus pares, tendo um prejuízo de 17% em seu rendimento no questionário. A partir disso, os autores concluíram que o grau de atenção atribuído a uma tarefa está diretamente relacionado com a qualidade e quantidade de informações processadas.

Outros três estudos trazidos por Desmurget confirmam o fato das TICs desviarem a atenção e, conseqüentemente, afetarem o processamento de informação. Dessa vez ele traz o foco para os smartphones. O primeiro estudo, de Gingerich e Lineweaver (2014), mostra que o envio de mensagens de texto durante a aula pode reduzir significativamente o rendimento de um estudante. Os experimentos realizados indicaram que o grupo que respondeu o questionário após assistir a palestra mandando mensagens de texto tiveram uma defasagem de 20% a menos no desempenho daqueles que assistiram a palestra sem mandar mensagens. A segunda pesquisa, de Christian End *et al.* (2009), assim como a primeira, utilizou um questionário, mas dessa vez foi para verificar o impacto somente do toque de um celular na compreensão e memorização dos participantes do estudo. O resultado foi uma queda de 30% no número de respostas corretas quando o celular tocava. Por fim, o terceiro estudo, de Bill Thornton *et al.* (2014), demonstrou que tarefas que demandam mais da cognição, como seria o caso da aprendizagem numa aula, podem ser amplamente prejudicadas pela mera presença do celular, mesmo sem notificações.

Segundo Maryanne Wolf (2019), ficar online reduz a capacidade de evocar a atenção profunda, pois a plasticidade do cérebro permite que ele se habitue a certas coisas, como a multitarefa. De acordo com Jordan Grafman em entrevista para Don Tapscott (2009), quanto mais multitarefas o indivíduo realiza, menor a sua capacidade de desenvolver pensamentos aprofundados e assim resolver problemas de forma criativa, tornando-se menos deliberativo e mais propenso a confiar em soluções convencionais, já existentes e nada inovadoras. Essa vulnerabilidade crítica vai exatamente contra o que Paulo Freire (1989) defende, que é o leitor como sujeito ativo na leitura e no seu lugar no mundo.

A posição ativa no pensar nos conduz à postura crítica necessária mediante símbolos que são construídos de forma a ocultar a intenção que existe por trás deles (Socio, 2021). Se o leitor precisa ser um sujeito ativo, é necessário que ele perceba quando algo é feito para manipulá-lo, como acontece no mundo das TICs, que vão muito além de meros recursos para facilitar a vida do humano. Como mostra no documentário *O Dilema das Redes*, dirigido por Jeff Orlowski, muitos elementos presentes nos aparelhos digitais são elaborados por equipes multiprofissionais que atuam de forma a torná-los cada vez mais cativantes, o que pode até mesmo levar os usuários à dependência, tema que vem sendo debatido ao ponto de já existirem clínicas para dependentes de internet. Em São Paulo, Cristiano Nabuco, referência no campo dos vícios associados à tecnologia, coordena o Programa de Dependência de Internet do Ambulatório Integrado dos Transtornos do Impulso (Setzer, 2016).

Sabendo que as TICs são significativas e que cabe à educação fazer uma educação integral e impulsionar a posição ativa de leitor, é de suma importância que o contexto educacional se atente à essa realidade virtual que tem sido vivida, de forma que o aprendizado seja global e que a leitura represente de fato uma relação com o mundo, e isso se faz através do processo de conscientização, tão falado por Freire (2019), que sempre enfatizou que a consciência é o que liga o indivíduo ao mundo. Além da conscientização, libertar-se do embasbacamento (Pinto, 2005) em relação às TICs - que são controladas pelos tecnocratas que só querem manter a configuração injusta da sociedade - e valorizar os conhecimentos e saberes comunitários configura-se como caminho rumo à liberdade.

Visto o papel da leitura e também da escrita na formação do indivíduo, Wolf alerta para a responsabilidade da sociedade:

A contribuição mais importante da invenção da escrita para nossa espécie é um fundamento democrático para o raciocínio crítico inferencial e as capacidades reflexivas. Isso é a base para uma consciência coletiva. Se nós, no século XXI, quisermos preservar uma consciência vital coletiva, precisamos garantir que todos os membros de nossa sociedade sejam capazes de ler e pensar bem e em profundidade. Fracassaremos como sociedade se não educarmos nossas crianças e não reeducarmos os cidadãos para a responsabilidade de processar as informações de maneira vigilante, crítica e criteriosa, em todas as mídias. E falharemos inevitavelmente como sociedade, como falharam as sociedades do século XX, se não reconhecermos e aceitarmos que aqueles que discordam de nós têm a capacidade de raciocinar reflexivamente (Wolf, 2019, p. 233).

A proposta de aquisição de habilidades de leitura de Wolf no cenário da digitalização massiva é que as crianças possam desenvolver fluência tanto nos meios impressos como nos meios digitais. Ela sugere que nos primeiros anos esses meios devem ser pensados separadamente de modo que suas características se tornem desenvolvidas e internalizadas. A proposta é que os processos cognitivos necessários em todos os meios sejam adquiridos desde o início, assim, o

indivíduo entenderia as aplicações específicas de cada um e não teriam o problema vigente que os adultos apresentam do modo de ler na tela atrapalhar a leitura no impresso e se tornar predominante.

3.3 SOCIOEMOCIONAL

Wolf (2019) alerta que um dos impactos do excesso de estímulos é a dificuldade de manejar o uso com crianças até bastante pequenas, pois a partir do momento que elas têm contato com a tela e seus estímulos altamente cativantes e distrativos, torna-se muito difícil captar a atenção delas com qualquer outra coisa, de modo que as telas viram um recurso de entretenimento, informação e distração. É importante ressaltar que isso não se aplica somente às crianças, mas a todas as idades, o fato é que quanto mais se usa o aparelho eletrônico, maior fica o tempo gasto com ele. E se o tempo com as telas aumenta, significa que o tempo com outras coisas diminui, afinal as horas de um dia não se multiplicam, então alguma coisa fica em segundo plano em prol da tela. Para as crianças, a leitura, os deveres de casa, o sono, as brincadeiras criativas e as interações familiares são as maiores fontes desse tempo. Em relação à leitura, por exemplo, Desmurget (2021) aponta que os adolescentes hoje passam 22 vezes mais tempo nas telas recreativas do que com livros.

De acordo com Sheri Madigan e sua equipe (2019), o prejuízo no desenvolvimento motor, cognitivo e social acontece pelo tempo de uso das telas e pela defasagem que isso gera em um dos principais fatores contribuintes para o desenvolvimento, que é a interação. No contexto familiar, as interações entre pais e filhos são inversamente proporcionais ao uso das telas, ou seja, quanto mais tela os membros de uma família utilizam, menos contato pleno eles terão.

A mera presença de uma tela faz diferença. O estudo de Heather Kirkorian e seus parceiros de pesquisa (2009), mostrou que a televisão ligada durante uma brincadeira entre pai e filho, tem o potencial de reduzir quase pela metade a atenção que o pai dedica à criança, pois os estímulos que o aparelho emite acabam captando a atenção, ainda que em segundo plano, e mesmo se o indivíduo optar por resistir ao estímulo, o prejuízo na interação ainda acontece em função do esforço cognitivo de sempre retomar a atenção da televisão para o contato na brincadeira.

Steiner-Adair (2013) afirma que a capacidade de prestar atenção é um preditor de sucesso na aquisição de linguagem, resolução de problemas e outras habilidades cognitivas importantes. Adultos distraídos por telas acabam prejudicando o desenvolvimento de suas crianças, pois elas acompanham a direção do olhar deles e é esse o referencial de atenção que elas possuem. Assim, quando um pai brinca com seu filho enquanto assiste ao jogo de futebol, ele está prejudicando o desenvolvimento da criança, pois a atenção voltada ao jogo impede que ele interaja de forma plena e atenciosa, além disso, a criança vai tender a direcionar o próprio olhar para o mesmo local que o

pai, perdendo também a conexão com ele e com a brincadeira. Wolf explica essa dinâmica a partir da leitura:

Uma das influências mais salientes sobre a atenção das crianças pequenas envolve o olhar compartilhado que ocorre e se desenvolve quando os pais leem para elas. Com um mínimo de esforço consciente, as crianças aprendem a voltar sua atenção visual para aquilo que está sendo olhado pelos pais ou cuidador, sem perder nada de sua própria curiosidade e comportamentos exploratórios (Wolf, 2019, p. 151).

O contato trocado ao longo de uma leitura compartilhada entre adulto e criança gera muitas contribuições, dentre elas o tempo de interação em si, associações mais palpáveis com a leitura, aprendizado de palavras, sentenças e conceitos e, especialmente, atenção compartilhada. Stanislas Dehaene (2009) observou através de ressonância magnética, que os bebês têm a área da linguagem ativada ao ouvir alguém falando, o que mostra que conversar e ler para um bebê é importante para seu desenvolvimento.

Para Wolf não há melhor forma de aprender sobre as palavras do que essa dos adultos lerem para as crianças, pois assim elas são expostas a diversas representações dos sons, formas, padrões e sentidos das palavras. A leitura é uma forma diferente de utilizar as palavras, pois ela permite explorar usos que não são feitos na fala cotidiana, como por exemplo, vocabulários menos usuais, ritmos, rimas e aliterações. Mas a autora ressalta que para obter qualidade de leitura é necessário empreender tempo a ela, pois sem esse investimento, nem mesmo os leitores mais experientes conseguem sustentar a profundidade no ato de ler, isso se dá pela mesma plasticidade que permite que a profundidade aconteça, pois os hábitos moldam os circuitos neurais permitindo que novas habilidades se formem, mas também que habilidades em desuso sejam perdidas. A tendência atual é que os circuitos envolvidos nas atividades offline sejam rompidos pela falta de uso (Merzenich, 2008).

Além da riqueza sobre as palavras e também do direcionamento àquela criança específica, que não acontece nos conteúdos genéricos das telas Wolf (2019) aponta para o diferencial da leitura em livro físico, pois ele traz uma dimensão sensorio-motora essencial para o desenvolvimento cognitivo, abrangendo não só a visão e a audição, mas também o cheiro e o tato (Littau, 2006, *apud* Wolf, 2019). A leitura em telas implica interações mais mecânicas e lúdicas em vez de estarem focadas nas palavras e ideias da história, assim, o livro físico viabiliza um desenvolvimento da linguagem muito mais consistente. Wolf alerta para a postura dos pais:

Por exemplo, uma das características cativantes de muitos livros de histórias interativas é a opção “leia para mim”. Embora tenha frequentemente aspectos muito positivos, essa opção parece dissuadir muitos pais de lerem para os filhos no exato momento de seu desenvolvimento em que a leitura é mais necessária. Os pais ou acham que são menos necessários para a leitura ou que essa opção é a melhor babá do pedaço. A consequência preocupante é que uma criança pequena pode

desenvolver uma compreensão cognitivamente muito menos ativa acerca do que é a leitura. Quando são encarados pela criança como mais uma forma de entretenimento, os processos altamente atencionais e reflexivos inerentes à leitura que esperamos promover podem ser frustrados pela passividade, um caso demasiado precoce do princípio “usar ou largar”. Esse resultado inesperado seria exatamente o contrário daquilo que tem em vista qualquer criador inventivo de e-books ou aplicativos, e daquilo que qualquer pai deseja (Wolf, 2019, p. 168).

O experimento de Pier Francesco Ferrari (2014) evidenciou que a presença real de uma pessoa não é substituível pela sua aparição em vídeo, o nosso cérebro responde melhor à presença física. Isso faz com que a aprendizagem via vídeo seja mais fraca, pois a criança compreende, utiliza e memoriza melhor as informações apresentadas por alguém presencialmente. Desmurget (2021) apresenta três razões que podem justificar isso no âmbito da linguagem: a primeira, é que a pessoa capta muito mais atenção do que um vídeo, favorecendo assim a memorização; a segunda, é que o adulto direciona o olhar da criança para o objeto que está sendo nomeado de forma mais apropriada, pois ele não só aponta, ele olha para o objeto e a criança o imita, e, principalmente, ele nomeia objetos que já estão no campo atencional da criança naquele momento da aprendizagem, não demandando que ela se concentre num objeto para nomeá-lo; por fim, o vídeo não responde à criança como um humano presencialmente o faz, assim, não há uma correção caso ela tenha pronunciado errado, não há uma comemoração caso ela o tenha feito corretamente, não há uma percepção externa dos sinais de dúvida da criança.

Turkle (2015) afirma que nenhum tipo de comunicação online (áudio, vídeo ou mensagem) proporciona a conexão emocional que o presencial faz, independente do recurso utilizado, seja ele emoticon, sons de gargalhadas, escritas em caixa alta ou qualquer outro. Utilizar o email ou qualquer outra mensagem de texto para substituir um diálogo presencial é abdicar de todo o potencial que ele pode ter na manutenção de relacionamentos.

O contato presencial permite que a comunicação abarque as informações presentes no contexto, que vão bem além das palavras, pois temos, por exemplo, o tom de voz, as expressões faciais, o contato visual, a postura e a distância entre os corpos que estão em diálogo. Estar apto a perceber essas informações e processá-las de forma eficaz implica uma melhoria no desempenho pessoal, acadêmico e, particularmente, social, pois afeta diretamente nas habilidades de se relacionar com outras pessoas (Knapp; Hall, 2010). O estudo de Sherman, Michikyan e Greenfield (2013) mostrou que os vínculos relacionais são muito mais fortes quando a interação é pessoalmente do que quando ela acontece por mensagem de texto virtual.

Turkle menciona que aceitar as próprias vulnerabilidades de maneira confortável é fundamental para a felicidade, criatividade e produtividade do indivíduo. Assim, se prender aos recortes da vida postados nas redes sociais pode afetar negativamente a noção de realidade, de modo que essa divisão entre ser autêntico e mostrar sua melhor versão podem levar a sentimentos

de depressão e ansiedade social. Além disso, o uso exagerado das redes pode prejudicar a leitura de expressões emocionais de si e do outro, afinal, nelas se perde muito do que permeia o diálogo, como as pausas, olho no olho, tom de voz, expressões faciais e corporais.

Aimberê Quintiliano (2021) coloca que as mídias digitais e as redes sociais têm desempenhado um papel importante na divisão da sociedade, pois elas potencializam o efeito segregante das bolhas sociais ao possibilitar que estas não se comuniquem ou se comuniquem de forma violenta.

O estudo de Clifford Nass (2012) afirma que o uso de redes sociais está associado com uma diminuição na capacidade de autorreflexão e na empatia. Ele aponta que as emoções negativas têm o processamento mais complexo e abrangente no cérebro, por isso, ficar online e acessar somente recortes que são considerados como positivos da vida alheia pode prejudicar a prática desse processamento mais complexo, levando o indivíduo a respostas mais lentas ao outro e a si próprio. Essa lentidão pode ser interpretada pelo outro como insensibilidade e indiferença, inviabilizando a empatia e dificultando a autorreflexão. Em contraposição à ação da tecnologia na educação emocional, Nass coloca a conversa presencial, que pode ter o efeito oposto no processamento das emoções, fortalecendo essa habilidade.

A empatia e a compreensão são aprendidas na observação de como as nossas ações afetam os outros. No digital essa possibilidade é amplamente prejudicada ou até mesmo anulada, pois a resposta imediata do outro não aparece completamente no texto, o olho-no-olho é impossível de ser praticado (mesmo nas chamadas de vídeo, pois é impossível olhar para os olhos do interlocutor e para a câmera ao mesmo tempo, logo os olhares nunca se cruzam), e a expressão corporal em geral também tende a ficar de fora. Carr (2011) menciona um estudo de Antonio Damásio, que indica que quanto mais dispersão da atenção, menos aptidão para experimentar as formas mais sutis da empatia, compaixão e outras emoções.

Sherry Turkle¹⁶ (2015) afirma que nas últimas duas décadas houve uma queda de 40% na empatia da população jovem, ela atribui isso ao fato dos jovens se desconectarem da realidade à medida que se conectam ao online, gerando assim um distanciamento interpessoal. Ao passar muito tempo em interações online se perde a habilidade de interagir pessoalmente, pois ao contrário do computador, que oferece somente uma ilusão de companheirismo e amizade, as relações reais implicam ter empatia, escutar e prestar atenção ao outro para poder compreendê-lo, além de responder ao que outro expressa e lidar com sua imprevisibilidade. Ao conversarmos pessoalmente aprendemos a ouvir, desenvolvemos a empatia, temos a alegria de sermos ouvidos e ainda abrimos espaço para a autorreflexão. Através do diálogo experienciamos intimidade, comunidade e

¹⁶ Professora de Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia do Massachusetts Institute of Technology, onde também é fundadora e diretora do Institute of Technology and Self.

comunhão, então cultivá-lo é recuperar valores humanos fundamentais. As conversas permitem que narrativas sejam construídas e que conteúdos possam ser lembrados e aprendidos de modo que eles possuam algum significado para a pessoa. Sem essas narrativas o conteúdo pode até ser aprendido, mas não necessariamente compreendido nem utilizado, pois sem entender o que ele é, onde se encaixa e o que representa, fica difícil saber como empregá-lo. Sem conversa nos tornamos menos: empáticos, conectados, criativos e realizados (Turkle, 2015).

Dispositivos como os celulares parecem conceder três desejos, tal qual um gênio da lâmpada: nunca ficar sozinho, sempre ser ouvido e direcionar a atenção para onde quiser. Ao atender a busca pelo fim do tédio e conseguir entretenimento, as telas estão acabando com o ócio, com as conversas presenciais e com os momentos de introspecção. Turkle aponta para a importância de desfrutar da solidão como um momento para se conhecer e desenvolver uma segurança de si. Essa segurança é fundamental para que no contato com o outro possamos não só expressar aquilo que sentimos e pensamos, mas também de fato escutar o que o outro diz, com atenção e empatia. Por sua vez, a conversa com o outro permite que, ao retornarmos para o nosso espaço individual, tenhamos novas possibilidades de autorreflexão. A tecnologia interrompe esse ciclo, que Turkle chama de virtuoso, pois a cada vez que o indivíduo se encontra sozinho, ele não desfruta mais dessa solidão, ele quase imediatamente recorre ao seu celular. Assim, sem poder se conectar consigo mesmo, o indivíduo inviabiliza uma real conexão com o outro, por isso o ciclo virtuoso é quebrado. Existe também o caso no qual o ciclo começa a se quebrar na tentativa de se conectar com o outro levando à incapacidade de conhecer a si mesmo. Independente de qual seja o caminho, o ciclo é quebrado e o resultado é a solidão:

Acabamos achando que o fato de estarmos sempre conectados nos tornará menos solitários. Mas estamos correndo risco porque, na verdade, é o contrário: se não conseguirmos ficar sozinhos, ficaremos mais solitários. E se não ensinarmos nossos filhos a ficarem sozinhos, eles só saberão como ficar solitários (Turkle, 2015, tradução própria)¹⁷.

O tédio e a impaciência tendem a crescer cada vez mais à medida que se acostuma com as respostas imediatas da vida digital, que é muito mais simplista, não demanda o desenvolvimento de frases elaboradas para acontecer, nem mesmo a escrita completa das palavras se faz necessária, afinal temos inúmeras abreviações e ainda os corretores de texto, que transformam a comunicação digital menos complexa possível, independentemente da importância do conteúdo. Essa dinâmica contrasta com a conversa cara a cara, que se desenvolve lentamente, ensina a ter paciência, demanda atenção ao tom e às nuances, logo se faz numa continuidade mais profunda e não tão

¹⁷ We slip into thinking that always being connected is going to make us less lonely. But we are at risk because it is actually the reverse: If we are unable to be alone, we will be more lonely. And if we don't teach our children to be alone, they will only know how to be lonely.

repleta de constantes interrupções, que se tornam frequentes quando um mero celular está por perto dos interlocutores.

Durante uma audiência sobre a crise na Síria, o senador John McCain foi pego jogando pôquer pelo fato de se sentir inquieto (Siddique, 2013). Ao ser exposto na imprensa ele postou no Twitter: “Escândalo! Pego jogando um jogo para iPhone em uma audiência de mais de 3 horas no Senado - o pior de tudo é que perdi!” (Siddique, 2013, n.p., tradução própria)¹⁸. A fala do senador aponta para uma naturalização de sua ação. Se prestar total atenção ao que se diz sobre uma crise dessas deixou de ser importante ao ponto de ser trocado por um jogo online, fica quase impossível esperar atenção de alguém, ainda mais em salas de aula e reuniões.

As interações têm sido permeadas pela presença de telas de modo que a conexão entre as pessoas envolvidas ali no ambiente vem ficando cada vez mais fraca. Segundo Turkle (2015), existe até um termo para designar o ato de digitar enquanto se mantém contato visual com alguém, *phubbing*. Mas vale ressaltar que por mais que o indivíduo consiga digitar e conversar, existe uma divisão na atenção que impede que o indivíduo se entregue à interação presencial daquele momento e o texto digitado tende a sair menos preciso também.

Turkle (2015) afirma que a opção pela comunicação via mensagens de texto em detrimento de conversas se dá em função do maior controle que as mensagens proporcionam, pois elas permitem uma manipulação muito maior da imagem que se deseja passar e da quantidade que se quer comunicar, afinal elas oferecem a opção de editar e retocar. A comunicação por mensagens não inclui reações explosivas da mesma forma que presencialmente, permitem que as falas sejam mais elaboradas antes de serem ditas, de modo que o arrependimento é minimizado, e ainda registram o que foi dito, assim fica mais difícil distorcer depois. Ou seja, o texto não tem a espontaneidade que pode inibir muita gente de se expressar pelo medo do que pode dizer ou da reação do outro e ele isenta as pessoas de lidarem com as outras durante o processamento de emoções que acontece após um conflito. Além de brigar por telefone ser mais fácil, pedir desculpas também, afinal não se vê o quanto um foi machucado e que o outro está chateado, situação que é o aporte para que o perdão aconteça. Online todo sentimento é deixado de lado e a empatia não se instaura, pois tanto quem pede desculpa quanto quem a concede perde a dimensão da emoção do outro, por isso não consegue se conectar. Esse é o tipo de situação que as crianças precisam ser submetidas para aprender a ter empatia, pois sem esse contato cara-a-cara elas perdem a oportunidade de entender o impacto que suas palavras e atitudes têm no outro. A autora diz de uma ansiedade em relação à espontaneidade que, juntamente ao desejo por controlar o tempo, ameaça a existência das conversas presenciais como aquelas nas quais as pessoas se escutam com atenção, aquelas que vão longe do tema inicial

¹⁸ Scandal! Caught playing iPhone game at 3+ hour Senate hearing— worst of all I lost!

mas retornam a ele no final ou também aquelas que proporcionam descobertas inesperadas sobre o outro.

Os jovens reconhecem o valor de dar e receber atenção, mas não se dispõem a fazer isso às vezes por medo de parecer muito fora do normal e por isso serem excluídos. Dessa forma, eles acabam reproduzindo com os amigos o que eles mesmos sentem quando são ignorados pelos pais quando eles estão no telefone. Pais e babás ignoram as crianças nas refeições e nos momentos que elas estão no parque, por exemplo, o que faz com que esses cuidadores não estimulem habilidades relacionais como o diálogo. Uma vez que a capacidade de conversar não está bem desenvolvida, isso pode levar a um ciclo vicioso no qual essa dificuldade gera uma ansiedade sobre a reciprocidade nos diálogos, que agrava a insegurança dos jovens em suas relações, que por sua vez dificulta mais ainda sua participação em conversas. Essa situação se manifesta por exemplo no fato dos jovens que cresceram com smartphones apresentarem dificuldades quando vão trabalhar, pois são cheias de ansiedades e fobias que lhes dificultam ao começar ou terminar diálogos, falar ao telefone, fazer contato visual, habilidades essenciais não só para trabalhar, mas também para amizades e relacionamentos amorosos, por exemplo. Ela alerta que apesar dos jovens reconhecerem a importância dessas habilidades, não veem como algo a ser desenvolvido imediatamente, só mais a frente (Turkle, 2015).

A importância do contato interpessoal não vale só para a leitura ou para as conversas. O estudo de Pagani *et al.* (2010) mapeou o prejuízo de 40% das habilidades em matemática num indivíduo de 12-13 anos que começou a ver televisão aos 2-3 anos de idade. Desmurget afirma que esse prejuízo pode ser grande, mas não deve surpreender, pois nas atividades diárias de uma criança ela desenvolve conceitos e habilidades matemáticas essenciais ao brincar com objetos de diferentes cores e tamanhos, ainda mais se tiver o intermédio de um adulto que indique para ela quantidades e tamanhos, faça perguntas e incentive seu aprendizado.

Faz parte do papel do adulto como educador superar o encantamento da tecnologia e perceber o que ela causa em nossa vida, não se pode tomá-la simplesmente como progresso, é preciso se responsabilizar para com as próximas gerações. Para isso, é necessário passar para frente experiências vividas e recuperar a conversa lembrando que falar e ouvir com atenção são habilidades fundamentais que podem ser ensinadas, mas demandam prática. Incentivar uma criança a falar sobre o que ela sente, quer ou fez e pedir que ela faça contato visual ao falar com alguém é ensiná-la a imbuir suas comunicações de sentimentos e atingir estados mais profundos de sentimentos, mais empáticos. Para Turkle, o contato visual é o caminho mais forte para a conexão humana (Turkle, 2015).

3.3.1 Violência

Desmurget (2021) afirma que os conteúdos violentos geram mudanças comportamentais e que a apropriação normativa e a dessensibilização são as explicações mais plausíveis para essas alterações. A apropriação diz de uma absorção geralmente inconsciente de padrões e normas culturais. No caso da violência, esses padrões podem significar uma eficácia na conquista de objetivos através da violência ou traços de personalidade desejáveis, por exemplo. Enquanto a dessensibilização, que implica perder empatia e não ativar ou ativar menos as emoções frente à violência, a agressividade se torna aceitável e pode levar a alterações na região cerebral responsável pelo controle e inibição de atitudes agressivas (Strenziok *et al.*, 2010). Desmurget (2021) coloca ainda que os conteúdos violentos aumentam o risco de ansiedade, depressão e distúrbios do sono. O estudo de Alisha Juneja e Arpita Kackar (2016) apontou que as crianças que assistiam frequentemente a programas de televisão violentos estavam mais ansiosas em relação às atividades escolares do que aquelas que não assistiam aos programas.

Ainda a respeito da violência, Desmurget nos traz uma problematização alarmante a respeito da legislação que envolve a liberação dos conteúdos violentos. Esse tópico é preocupante não só no que concerne aos conteúdos violentos, mas também à publicidade de alimentos nocivos à saúde, como aponta o estudo de Cleverton Reikdal e Leticia Oliveira Florêncio (2020). Desmurget descreve um cenário impressionante na corte estadunidense: em 2010, fabricantes de videogames questionaram uma lei californiana que pretendia fazer uma restrição na venda e aluguel de jogos violentos para menores de 18 anos. A lei foi tida como inconstitucional por sete dos nove membros da corte. O juiz do caso considerou as provas insuficientes devido à falta de evidência e ao que ele chamou de estudos fracos que não comprovaram uma causalidade. Entretanto, essa afirmação aconteceu num contexto no qual ele não leu nenhum artigo científico que sustentava a referida lei e pautou sua decisão num recorte do texto dela (que aparentemente violava a primeira emenda estadunidense de direito à liberdade de expressão) e num resumo criado pela Entertainment Software Industry a fim de argumentar contra as evidências da nocividade do videogame.

O absurdo desse julgamento é colocado por Stephen Breryer (membro da corte) em paralelo a um outro, no qual a mesma Suprema Corte limitava a venda de produtos com nudez aos menores de idade. Breryer questiona o fato de um jogo no qual o personagem é amarrado, amordaçado, torturado e assassinado ser aceitável e comercializável para jovens e crianças desde que essa personagem não esteja nua. Para acrescentar ainda mais um exemplo dessa linha de pensamento judicial, Desmurget traz também a decisão da Suprema Corte, também sob o pretexto da Primeira Emenda, de enterrar um texto federal que visava criminalizar qualquer criação, venda ou posse de imagens de comportamentos de crueldade intencional contra animais vivos, como mutilações,

espancamentos, torturas, assassinatos e etc (Desmurget, 2021). Esses julgamentos mostram que em momento algum a integridade e a educação da criança entram como prioridade, deixando os interesses econômicos das empresas tecnológicas no poder. Assim, fica liberado, em prol da liberdade de expressão, que uma criança ou adolescente – que não possui regulação emocional, discernimento e aparato cognitivo e emocional – pode ter acesso a conteúdos recheados de violência, discursos de ódio, racistas, homofóbicos, machistas, nazistas e etc, como se isso não fosse gerar o menor impacto em sua formação como pessoa.

3.4 VÍCIO

O cérebro humano faz cálculos de custo-benefício para decidir quantas vezes uma ação será repetida, assim, se ela traz mais supostos benefícios do que custos, a tendência é que a repetição entre em cena e, assim, o vício pode ser estabelecido. Os vícios geralmente são semelhantes, independentemente de serem comportamentais¹⁹ ou em substâncias, pois ativam as mesmas regiões cerebrais e são sustentados pelas necessidades de sensação de efetividade, estímulo mental, envolvimento e apoio social (Alter, 2018). Os comportamentais são particularmente alimentados por seis itens descritos por Alter no seguinte trecho:

O vício comportamental consiste de seis ingredientes: metas atrativas que estejam só um pouco além do alcance; feedback positivo irresistível e imprevisível; uma sensação de progresso e melhoria que aumenta lentamente; tarefas que se tornam pouco a pouco mais difíceis com o tempo; tensões não resolvidas que exigem solução; e ligações sociais fortes (Alter, 2018, p. 15).

Dito isto, é possível notar como as tecnologias são ricas em fatores que podem se tornar fontes de vício – como essa sensação de pertencimento tão bem explorada pelas redes sociais – e o fato delas estarem presentes o tempo todo faz com que seja difícil para o indivíduo controlar seu vício, pois às vezes ele é obrigado a utilizar o Whatsapp ou o email, por exemplo. Ao contrário das drogas ilícitas, a tecnologia é um objeto de dependência muito mais aceito na sociedade, e, atualmente, o ambiente é muito propenso para o desenvolvimento de vícios, pois existe uma infinidade de possibilidades além de drogas: Facebook, Instagram, pornografia, compra online, email, etc. A questão é que independentemente de ser mais aceitável ou não, o vício é prejudicial, porque ele toma o lugar de atividades fundamentais como trabalho, lazer, higiene, cuidados básicos e relações sociais (Alter, 2018).

¹⁹ Alter (2018, p. 67) afirma que, segundo o psicólogo Stanton Peele, não cabe fazer essa diferenciação nominal de vício comportamental, pois, para ele, vícios não são sobre substâncias, comportamentos ou reações cerebrais, mas sim “uma ligação extrema e disfuncional a uma experiência profundamente prejudicial para a pessoa, mas que é uma parte essencial de sua interação com o ambiente e da qual ela não pode abrir mão”.

Vícios comportamentais não envolvem comer, beber, injetar ou fumar substâncias. Eles surgem quando uma pessoa não pode resistir a um comportamento que, a despeito de atender a uma profunda necessidade psicológica no curto prazo, causa um mal significativo a longo prazo (Alter, 2018, p. 24).

Ao pensar nessa definição de vício comportamental – que explica a relação do prazer imediato e do prejuízo a longo prazo –, em como a tecnologia vem sendo endeusada nos dias de hoje e a crescente ansiedade proveniente da cultura produtivista que nos faz introjetar a exploração (Han, 2019), torna-se quase impossível conceber um indivíduo que não esteja vulnerável a esses recursos tão bem planejados pela indústria tecnológica. Inclusive, Alter (2018) menciona uma fala do psiquiatra Allen Frances sobre não tratar o vício comportamental como uma questão médica, mas sim como uma questão social, visto que é algo que ocorre com mais de 35% da população. De fato, o componente social do vício é significativo e precisa ser considerado para além das questões de saúde, de modo que o olhar para ele seja muito menos remediativo e mais preventivo.

O fato de um jovem ter nascido imerso na cultura digital não faz com que o cérebro dele seja totalmente novo, ele ainda vem programado para receber pequenas recompensas a cada vez que consegue fazer algo (Desmurget, 2021). Essas recompensas estão associadas à dopamina, que é um neurotransmissor produzido no sistema cerebral mesolímbico, também conhecido como sistema da recompensa, que se relaciona com bem-estar, prazer e motivação. A dopamina é produzida em resposta a estímulos prazerosos ou não, de forma que ela nos motiva a repetir ou evitar aquela experiência. No caso das mensagens, vídeos, curtidas, etc, a dopamina atua nos motivando a buscar esses estímulos cada vez mais, gerando assim um ciclo vicioso no qual a cada reforço positivo da ação, é liberada mais dopamina (Silva, Ramalho e Laport, 2023).

Rasan Burhan e Jalal Moradzadeh (2020) explicam que os estímulos de uma rede social podem ser muito gratificantes, mas muitas vezes eles são neutros e a liberação de dopamina se faz numa expectativa de que esses estímulos positivos aconteçam. Entretanto, com o excesso de dopamina que se faz na busca por recompensas positivas pode levar a um cansaço, a um desânimo proveniente do acúmulo de resultados negativos. Esse cansaço é causado pela perda da atividade da dopamina, pois os neurônios passam a reduzir os receptores deste neurotransmissor quando ele é ativado em excesso (Silva, Ramalho e Laport, 2023). Normalmente o cérebro libera poucas quantidades de dopamina, mas aquilo que é viciante gera picos de produção dessa substância, de modo que o cérebro vai retraindo as regiões produtoras de dopamina e, assim, as lacunas entre os momentos de euforia vão ficando mais profundas, o que leva o indivíduo a buscar aquilo que lhe gera picos de dopamina repetidamente, de forma viciosa (Alter, 2018).

Os profissionais da tecnologia que atuam criando softwares viciantes utilizaram exatamente esse funcionamento dopaminérgico do cérebro para manter seus usuários conectados por mais

tempo. Alguns desses profissionais assumem ter abusado dessa vulnerabilidade humana para atingir seus objetivos e até mesmo manifestam se arrepender disso, dentre eles: Sean Parker, ex-presidente do Facebook; Chamath Palihapitiya e Athena Chavarría, que também trabalharam no Facebook e hoje optam por não utilizá-lo por entenderem a profundidade de seu potencial destrutivo para a humanidade (Desmurget, 2021, p. 189); Tristan Harris, especialista em “ética de design”; Justin Rosenstein, programador que trabalhou na Google e no Facebook, inclusive ele quem idealizou o botão “curtir” (Dilema das Redes, 2020). Outros profissionais, ainda que de forma indireta também manifestam suas reservas frente às próprias criações ao declararem que limitam o uso delas em suas vidas pessoais e optam por estilos de vida menos condicionados às telas e mais ricos em interações interpessoais presenciais, experiências ao ar livre, leitura analógica, práticas artísticas e etc.: Steve Jobs, fundador da Apple; Chris Anderson, ex-editor da revista Wired; Evan Williams, cofundador do Blogger, do Twitter e do Medium; Lesley Gold, fundadora da empresa de análises estatísticas Sutherland Gold Group; Greg Hochmuth, um dos engenheiros fundadores do Instagram (Alter, 2018). Sobre isso, Sean Parker, ex-presidente do Facebook, revelou em entrevista ao Axios:

Isso significa que precisávamos dar a você uma pequena dose de dopamina de vez em quando, porque alguém gostou ou comentou uma foto, uma postagem ou qualquer outra coisa... É um ciclo de feedback de validação social... Você está explorando a vulnerabilidade na psicologia humana... [Os inventores] entenderam isso, conscientemente, e nós fizemos isso de qualquer maneira (Pandey, 2017, tradução própria)²⁰.

Uma vez mencionado Justin Rosenstein nesse contexto de vulnerabilidade psíquica, é valioso mencionar sua invenção, que foi um dos recursos mais bem sucedidos das redes sociais (para as empresas e não para o bem-estar social): o botão de “curtir”. Ele utilizou o *feedback*, que é um recurso básico no design digital para cativar usuários e que pode ser implantado de diversas maneiras, indo desde o botão de curtir até sons, luzes piscando, imagens bonitas, realismos que tragam a sensação de estar dentro da tela, etc. A realidade virtual inclusive vem como uma evolução nesse campo de elementos que cativam o indivíduo. Alter (2018) traz que os escritores Stuart Dredge e Steven Kotler temem que a realidade virtual venha ameaçar as relações interpessoais presenciais e represente uma nova fonte de vícios preocupantes. Mas por que um botão tão simples pode gerar ciclos viciosos? Porque o “curtir” faz com que qualquer postagem se torne uma aposta, afinal, não se sabe quantas curtidas aquele conteúdo receberá. A dinâmica se assemelha ao que ocorreu com os pombos do psicólogo Michael Zeiler, que buscaram quase duas vezes mais por

²⁰ That means that we needed to sort of give you a little dopamine hit every once in a while because someone liked or commented on a photo or a post or whatever... It's a social validation feedback loop... You're exploiting a vulnerability in human psychology... [The inventors] understood this, consciously, and we did it anyway.

recompensa quando ela não era garantida. Isso ocorre pelo fato do cérebro liberar mais dopamina quando a recompensa é inesperada, o que explica o gosto por jogos de azar (Alter, 2018).

Alter (2018, p. 137) diz que “a dificuldade do desafio é muito mais atraente do que a certeza do triunfo”, pois somos capturados por desafios de modo que buscamos por eles e por vezes somos consumidos por eles, que é o caso das pessoas que despendem horas de seus dias tentando resolver um quebra-cabeça, palavra cruzada, escalando uma montanha difícil ou jogando Tetris. O experimento da psicóloga Bluma Zeigarnik apontou que as pessoas sentem necessidade de completar tarefas, pois isso significa livrar-se da tensão de saber que ela está ali inacabada (Alter, 2018). Essa característica é utilizada pelas empresas de tecnologia para cativar seus usuários através do *cliffhanger*²¹, que é exatamente interromper algo de forma súbita de modo que o indivíduo sintase instigado e interessado na continuidade. Os roteiristas utilizam muito esse recurso em séries, assim o espectador ao final de um episódio com *cliffhanger* fica ainda mais ansioso pelo episódio seguinte.

Aliado ao *cliffhanger*, o *binge-watching*, recurso que faz os episódios serem exibidos em sequência de forma automática, incentiva o espectador a ficar ali ainda mais, pois agora ele precisa decidir se vai parar de assistir sua série em vez de decidir se vai assistir ao próximo episódio. Pode parecer a mesma coisa, mas Alter (2018) explica que decidir fazer algo é muito mais difícil do que permanecer onde está e optar por não fazer nada, assim, para o sistema de tomada de decisões do espectador, é menos custoso permanecer assistindo do que decidir parar e ainda resistir a tentação de saber o que acontece no próximo episódio. A tomada de decisão representa, junto com a atenção dividida, uma das maiores fontes de sobrecarga cognitiva, por isso a compreensão e a retenção ficam prejudicadas, por que a memória de trabalho não dá conta de processar tudo que chega para ela (Carr, 2011).

Se existe um contexto em que a memória de trabalho pode ser sobrecarregada, é no ambiente dos smartphones, esses dispositivos onipresentes que habilmente mesclam atenção dividida e tomada de decisões por meio de um mecanismo aparentemente simples: as notificações – e elas não estão sozinhas. Desmurget (2021) afirma que os smartphones geram entre 50 e 150 interrupções diárias que correspondem a notificações de mensagens, emails, chamadas e etc, e ainda consultas compulsivas ao que está acontecendo ali (mesmo quando não há notificação). O foco em uma atividade é algo tão sensível que pode ser totalmente abalado por interrupções ainda que rápidas, até mesmo de três segundos. Uma vez interrompida, a retomada da atenção pode ser muito difícil, demora mais de 25 minutos (Alter, 2018) pois é necessário reconstruir o fluxo reflexivo, retomar o que o constitui e uni-los novamente no processo de concentração que se estava antes da

²¹ Em português se traduz como “suspense”, mas é uma expressão específica para essa estratégia narrativa.

interrupção. Esse processo de interromper e ter que retomar prejudica a confiabilidade e a produtividade cognitiva (Desmurget, 2021).

O fato da internet ser uma grande portadora de informações atuais e transmiti-las imediatamente, contribui para que seus usuários se coloquem numa constante demanda por saber o que há de novidade, ainda que ela seja trivial, pois estar por dentro das novidades lhes dá a sensação de segurança de fazer parte, de não estar isolado da sociedade e seus feitos (Carr, 2011). Essa movimentação indica uma busca por dopamina e deu origem ao termo FOMO (sigla inglês para *Fear of Missing Out*), que intitula o medo de perder alguma coisa. A ideia de não participar da vida social refletida no digital e não estar por dentro das informações ali presentes gera uma sensação de exclusão e um medo de se tornar invisível que para muitos é aterrorizante, por isso nos entregamos às consultas compulsivas e muitas vezes inconscientes aos smartphones. Esse medo de não pertencer pode explicar o fato da mera presença de um celular, sem sequer ser utilizado, gerar distração, pois esta pode ser proveniente de um esforço interno para consultar o aparelho, interrompendo assim o processo de concentração. E é assim que somos convencidos a abdicar, de certa forma voluntariamente, da nossa capacidade de atenção profunda. Carr afirma que é possível pensar profundamente ao utilizar a internet, mas claramente não é isso que ela recompensa e encoraja.

E assim pedimos à internet que continue a nos interromper, cada vez mais e de modos diferentes. De bom grado aceitamos a falta de concentração e de foco, a divisão da nossa atenção e a fragmentação dos nossos pensamentos, em troca da abundância de informação premente ou, pelo menos, divertida que recebemos. Desligar não é uma opção que muitos de nós consideraríamos (Carr, 2011, p. 186).

A relação com os smartphones é tão problemática, que existe hoje a *nomophobia* (abreviatura em inglês de *no mobile phobia*), empregado para descrever um estado psicológico no qual as pessoas sentem medo de se desconectar do celular, manifestando ansiedade, alterações respiratórias, tremores, transpiração, agitação, desorientação e taquicardia. Utilizando o DSM-IV (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais) como base, o termo foi cunhado em 2008 pelos Correios do Reino Unido durante um estudo que visava avaliar a possível existência de transtornos de ansiedade provenientes do uso excessivos de celulares. Na época de sua realização, a pesquisa indicou que quase 53% dos britânicos usuários de celulares ficavam apreensivos quando perdiam seus aparelhos ou quando estes ficavam sem crédito, bateria ou conexão de internet (Bhattacharya *et al.*, 2019). Se pensarmos no cenário atual, no qual os celulares possuem muito mais utilidades do que aqueles que existiam em 2008, não é difícil sugerir que esses números aumentaram significativamente. Isso é uma consequência muito plausível se considerarmos que, como diz Alter (2018), os celulares são um pequeno lembrete ao alcance das mãos de que o mundo é maior do que aquele contexto no qual a pessoa está inserida naquele exato momento. Os

adolescentes constituem a maior parcela de pessoas com ansiedade em relação ao celular e o estudo de Munusamy *et al.* (2021) mostra que para eles o uso do smartphone vai muito além de um meio de comunicação, ele é um meio de se expressar.

Daniel Levitin aborda a questão da multitarefa, descrevendo-a como um ciclo prejudicial que está intimamente ligado ao sistema de recompensa. Ele explica que a perda de foco ocorre simultaneamente à incessante busca por estímulos externos que nos tragam a satisfação de processar algo novo em vez de focar num único objeto:

Nós humanos nos empenharemos com tanto afincamento para conseguir uma experiência inédita como nos empenharemos para conseguir uma comida, ou um(a) companheiro(a) [...]. Na multitarefa, entramos inadvertidamente num círculo de dependência, como se os centros de novidade do cérebro fossem recompensados por processar estímulos novos e brilhantes, em detrimento de nosso córtex pré-frontal, que quer continuar centrado na tarefa e receber recompensas por um esforço e atenção continuados. Precisamos nos treinar para perseguir a recompensa demorada e renunciar à recompensa rápida (Levitin, 2014, *apud* Wolf, 2019, p. 129).

Levitin destaca que as crianças estão muito mais suscetíveis a essa tentação por estímulos novos. A vulnerabilidade associada a uma oferta descuidada de telas, pode resultar numa demanda cada vez maior e mais regular de níveis de estimulação crescentes, que inundam o cérebro de hormônios como o cortisol e a adrenalina, associados a fuga, luta e estresse. Ao elevar os parâmetros de estimulação dessa forma, fica mais difícil convencer a criança a fazer qualquer outra atividade, como admirar uma paisagem, ler um livro, fazer um desenho com giz de cera ou montar uma torre de cubos de madeira. Assim, as atividades offline correm o risco de parecerem aos pequenos (especialmente para os adolescentes) muito enfadonhas, então eles ficam entediados quando desconectados. Esse tédio, que outrora seria uma grande oportunidade para criar e imaginar, como afirma Walter Benjamin (1968), agora se torna um cenário desagradável e estressante. Tendo em vista que a capacidade imaginativa é muito desenvolvida exatamente nesses momentos de tédio, o resultado da oferta de imagens prontas e abundantes, como acontece online, pode prejudicar o desenvolvimento dessa dimensão na criança, que se habitua a receber tudo pronto em vez de confeccionar seus próprios planetas, cenários e personagens (Wolf, 2019). Assim, a iniciativa dos adultos de inserir a criança nesse mundo digital pode ser muito mais um prejuízo do que uma vantagem.

Ao olharmos para a vigente digitalização não só na sala de aula, como em outras esferas de nossa vida, fica a questão: ou as escolas e adultos responsáveis sabem que boa parte dos softwares foi criada para viciar e, mesmo assim, permitem (ou até estimulam) o uso de telas por suas crianças, ou eles não sabem e fazem isso às escuras. As duas possibilidades são bastante preocupantes, pois se eles não sabem, é no mínimo imprudente fazer um movimento dessa magnitude sem maiores

informações e devidas precauções. Por outro lado, se eles sabem, por que continuam adotando tais armas – como se refere O’Neil (2020) – para executar seu papel como educadores? Se um centro de reabilitação para alcoolistas divulga seu trabalho dizendo que lá são distribuídas garrafas com bebida alcoólica a fim de acabar com o etilismo, ele provavelmente atrairia uma boa quantidade de internos. Algo semelhante ocorre quando certas escolas distribuem ou estimulam o uso de tablets e notebooks, alegando estarem alinhadas com os mais inovadores e atuais métodos de ensino, quando na verdade buscam aumentar o seu contingente de alunos ao atrair aqueles que já se encontram viciados nesses aparelhos ou aqueles pais ou responsáveis ingênuos o suficiente para acreditar na propaganda de que estão propiciando às suas crianças uma pretensa educação de vanguarda. Se sabemos que o vício alcoólico – que destrói a vida de tantas pessoas – é obviamente reforçado quando se dá mais bebida a um etilista, porque muitos *profissionais* da educação promovem a utilização de ferramentas viciantes que interferem negativamente sua atenção, afetando seu aprendizado? A autora Steiner-Adair alarma para essa postura nociva na qual os adultos não se responsabilizam pelo dano que podem gerar às crianças:

Falar de vício não é uma hipérbole; é uma realidade clínica na vida de alguns usuários hoje. Como adultos, podemos escolher mexer com as nossas mentes e apostar com a nossa própria neurologia, mas nunca conheci um pai ou mãe cuidadoso que arriscasse conscientemente o futuro do seu filho desta forma. E, no entanto, estamos a entregar estes dispositivos – que usamos a linguagem da dependência para descrever – aos nossos filhos, que são ainda mais vulneráveis aos problemas de uso e abuso e ao impacto do uso quotidiano nos seus cérebros em desenvolvimento. [...] Em nosso entusiasmo de sermos os primeiros a se adaptar e de dar todas as vantagens aos nossos filhos, estamos colocando nossos filhos em perigo? (Steiner-Adair, 2013, p. 11, tradução própria)²².

À medida que ficamos mais velhos, vamos aumentando sistemas inibidores que ajudam a não cair na distração contínua proporcionada pelas TICs, mas quanto mais novo é o indivíduo, menos controle ele tem e mais sujeito ele fica a ter a atenção capturada pela primeira distração que tiver. Os indivíduos mais jovens são os mais suscetíveis à persuasão, logo, utilizar a aceitação social e o pertencimento como recursos para aumentar o uso das telas é sim muito eficaz (para o enriquecimento das empresas principalmente), mas coloca esses indivíduos numa situação de descontrole em prol da recompensa, que, segundo Wolf (2019), é preocupante.

²² Talk of addiction is not hyperbole; it is a clinical reality in some users’ lives today. As adults we may choose to mess with our minds and gamble with our own neurology, but I have never met a caring parent who would knowingly risk his or her child’s future this way. And yet, we are handing these devices—that we use the language of addiction to describe—over to our children, who are even more vulnerable to problems of use and abuse and the impact of everyday use on their developing brains. [...] In our enthusiasm to be early adapters, and to give our kids every advantage, are we putting our children in harm’s way?

3.5 DESEMPENHO ESCOLAR/ACADÊMICO

Um número cada vez maior de estudos mostra que a introdução do digital nas salas de aula é antes de tudo uma fonte de distração para os alunos e, conseqüentemente, um fator significativo de dificuldades escolares. O declínio das notas resulta então de um duplo movimento: esterilidade das utilizações estritamente acadêmicas e nocividade dos usos para distração (Desmurget, 2021, p. 121).

Michel Desmurget afirma de forma incisiva que o tempo de tela (televisão, videogame, tablet, celular e computador) é inversamente proporcional ao rendimento escolar, ou seja, quanto mais se usa tela, menor é a nota. Ele ainda complementa que o controle do uso de telas é maior para núcleos mais favorecidos socioculturalmente, o que implica no aumento da disparidade quanto ao desempenho escolar dos grupos, que vai resultar numa desigualdade futura no campo de trabalho.

Uma pesquisa inglesa realizada com 845 adolescentes entre os 14-16 anos de idade apontou que o consumo digital de 1 hora diária registrado 18 meses antes do exame de certificação de conclusão do ensino básico tinha o potencial de reduzir um conceito de A para B (sendo G o nível mais baixo) no resultado final. O estudo associou o tempo de tela ao menor desempenho acadêmico, sugerindo que estratégias para limitar os comportamentos de tela entre adolescentes poderiam ser uma boa opção para melhorar esse resultado (Corder *et al.*, 2015). Essa pesquisa estabelece uma conexão que pode ser questionada em função de alguns casos de adolescentes que investem horas de seus dias em telas e ainda assim possuem boas notas. Desmurget (2021) diz algo que serve como resposta a esse tipo de colocação: primeiro, esse uso não é indiferente e tem custos sociais; segundo, sem esse uso suas notas poderiam ser ainda melhores. Para o autor não é uma questão de exceções como um ou outro estudante que utiliza telas excessivamente e possui bom desempenho, mas sim de defasagem relativa, o que significa que usar o aparelho por mais de hora vai gerar algum impacto negativo, ainda que ele não represente o fracasso em alguns raros casos.

Tanja Poulain (2018) estava procurando uma conexão entre a prática de atividades físicas e o rendimento acadêmico e acabou por encontrar que o consumo de mídia tem um efeito negativo no desempenho escolar, enquanto a atividade física tem efeito positivo, mas só na disciplina Educação Física. Neste estudo a equipe de Poulain detectou que jovens de 10 a 17 anos, à medida que aumentavam seu tempo de exposição a telas em 57%, conseguiam cair da maior para a menor nota.

Mireia Adelantado-Renau e sua equipe (2019) fizeram uma revisão sistemática e metanálise de 58 estudos transversais, na qual associaram inversamente assistir televisão e jogar videogame ao desempenho acadêmico de crianças e adolescentes. Essa associação negativa parecia maior nos adolescentes do que nas crianças. A revisão indica que assistir televisão substitui outras atividades, como atividade física, interação verbal, estudar ou dormir e ainda reduz o esforço mental, tornando o indivíduo mais passivo, o que pode afetar no seu desempenho escolar e pensamento crítico. Além

disso, foi demonstrado que o tempo excessivo de visualização de televisão entre as crianças diminui a atenção e o funcionamento cognitivo, além de aumentar problemas comportamentais e hábitos alimentares pouco saudáveis, podendo trazer prejuízos aos resultados escolares.

O fato das crianças entre 2 e 3 anos aprenderem através de repetições faz com que elas se enquadrem nas poucas exceções de pessoas que podem se beneficiar de programas de televisão educativos. Mas a limitação desse benefício é grande, pois em crianças maiores e adolescentes, o impacto negativo da TV na linguagem pode ser significativo e a associação entre uso excessivo de telas e baixo desempenho acadêmico já é conhecida (Adelantado-Renau, 2019). Os resultados desse estudo sugerem que cada atividade baseada na tela deve ser analisada individualmente devido à sua associação específica com o desempenho acadêmico. Os autores ressaltam a importância de existirem estratégias para supervisionar e reduzir o uso de telas como televisão e videogames para melhorar tanto a saúde como o desempenho acadêmico de crianças e adolescentes.

Sobre o videogame já foram ditas diversas coisas que ele pode melhorar no campo das habilidades humanas. Dentre elas estão a dislexia, a atenção visual, a criatividade, o trabalho em grupo e a concentração. Sobre a dislexia, Desmurget (2021) critica as manchetes excessivamente entusiastas, pois a falta de rigor nos estudos que apontam para isso não nos permitem afirmar que os videogames melhoram a leitura. O que se tem comprovado até então é que ele tem o potencial de aumentar a capacidade de decodificação, mas não necessariamente melhora a leitura, que vai muito além de decodificar. A criatividade e o trabalho em grupo, segundo o autor, nada mais são do que presunções infundadas divulgadas pela mídia sem critério. A habilidade visual e motora realmente pode melhorar, mas de forma limitada àquilo que é demandado pelo jogo, pois dirigir no videogame requer um funcionamento específico que não equivale a dirigir numa estrada real, ou seja, a habilidade adquirida no jogo só serve para melhorar o desempenho nele e, às vezes, em jogos semelhantes entre si ou atividades estruturalmente vizinhas. Logo, não existe algo que comprove a existência de uma relação direta entre jogar videogame e a melhoria no desempenho escolar. Entretanto, se sabe que ele pode impactar negativamente em diferentes fatores que afetam a aprendizagem, como o sono, a concentração, a linguagem, o tempo de dedicação aos deveres e outros. No que concerne à atenção focada, os videogames vão na contramão, pois eles demandam uma dispersão que faça o indivíduo perceber todos os estímulos que surgem ali no campo visual a fim de ter uma boa performance no jogo (Desmurget, 2021).

O smartphone sem dúvida é o mais significativo dos aparelhos quando se fala sobre impacto delas na aprendizagem e na educação, pois ele carrega em si quase todas as funções digitais, permitindo o acesso a vídeos, músicas, jogos, mensagens, fotografias, Internet e muito mais. Hoje os estudos sobre seu efeito negativo são claros: quanto maior o uso, pior o desempenho escolar.

Um estudo feito no Brasil por Daniel Felisoni e Alexandra Godoi (2018) utilizou aplicativos para monitorar o uso do celular de forma mais precisa, identificando não só o tempo, mas também o momento e o conteúdo do acesso. Foi realizada a coleta de dados de 43 alunos do quarto período de Administração da Fundação Getúlio Vargas (FGV), a análise desse material mostrou que a cada 100 minutos gastos em média com o uso do aparelho por dia correspondeu a uma redução na posição do aluno no ranking da escola de 6,3 pontos, numa faixa de 0 a quase 100. Além disso, se considerado somente o uso durante o horário de aula (em vez de durante o tempo livre e fins de semana), o efeito foi quase duas vezes maior. A magnitude do efeito encontrado é alarmante, deixando claro que, apesar de existir um conjunto de ferramentas eficientes em termos de aprendizagem disponíveis nos smartphones atuais, esses dispositivos têm muito mais potencial como fonte de distração do que como plataformas produtivas para a educação.

Hancox, Milne e Poulton (2005) acompanharam cerca de mil pessoas nascidas no início da década de 70, por mais de vinte anos. Ao final do processo, quando os participantes estavam com 26 anos, concluiu-se que, a cada hora assistida à televisão entre os 5 e 15 anos de idade, a probabilidade do indivíduo conseguir um diploma universitário diminuía 15% e o risco de sair da escola sem qualificação em mais de um terço. Na época constatou-se que assistir televisão durante a infância (idades de 5 a 11 anos) e adolescência (idades de 13 e 15 anos) gerava associações diferentes com o desempenho educacional posterior. A visualização na adolescência foi um preditor mais forte de abandono da escola sem qualificações, enquanto a visualização na infância foi um preditor mais forte da não obtenção de um diploma universitário.

O relatório da UNESCO (2023) traz a perspectiva de professores sobre o uso das TICs em sala, colocando em relação a autorregulação que é necessária para usar esses aparelhos e o abandono escolar :

Mais de um em cada três professores em sete países participantes do ICILS²³ 2018 concordaram que o uso das TIC em salas de aula distrai os estudantes. A aprendizagem online se apoia na habilidade do estudante de se autorregular e pode colocar os estudantes com menor desempenho e os mais novos em risco cada vez maior de abandono escolar (UNESCO, 2023, p. 16).

Como visto no estudo de Hancox, Milne e Poulton (2005), a televisão por si só já consegue ser um fator significativo para o aumento das taxas de abandono escolar. Ao pensar que além dela temos os computadores, smartphones, videogames e tablets, fica claro que existem muitas coisas mais cativantes para um aluno fazer em vez de uma tarefa de casa. Assim, prejudica-se a realização desta atividade, que é fundamental para fixar e aprimorar o que foi aprendido na aula e ainda

²³ ICILS é uma sigla em inglês para *International Computer and Information Literacy Study*, que em português significa Estudo em Alfabetização em Tecnologias de Informação e Computação.

desenvolver autodisciplina e autorregulação, que, como dito na citação acima, são necessárias para o uso consciente e pedagogicamente positivo da tecnologia. No lugar de desenvolver habilidades que podem contribuir para a continuidade dos estudos, o tempo é investido em algo que incentiva a multitarefa e a tendência à dispersão, aumentando ainda mais a chance de evasão escolar (Desmurget, 2021).

Felisoni e Godoi (2018) sugerem dois tópicos que, como futuros temas de pesquisas, podem ampliar a compreensão do impacto do celular e de outras tecnologias no desempenho acadêmico. O primeiro, seria o impacto indireto causado pelo uso excessivo do aluno. Por exemplo, o fato do professor ter que ficar competindo com os aparelhos pela atenção do aluno, falando toda hora para ele guardar o celular, pode gerar constantes interrupções na explanação abrindo espaço para uma queda em sua qualidade e também na qualidade de como ela é absorvida pelo aluno. Em segundo lugar, pode ser que alguns usos específicos do telemóvel sejam mais prejudiciais do que outros, ou seja, podem ter materiais que impactam positivamente na performance acadêmica, mas eles não estão sozinhos.

Atualmente, existem estudos que apontam para inúmeros fatores indiretos que podem impactar na aprendizagem, dentre eles estão aspectos de saúde como sono, atividades físicas e alimentação.

Desmurget (2021) coloca algumas razões principais que explicam a relação negativa do sono com o uso das telas. Primeiramente, a conexão tende a levar o indivíduo a ir dormir mais tarde, e por mais que algumas pessoas afirmem que a tela ajuda a dormir, o autor contrapõe dizendo que o adormecimento vem pelo fato do cansaço ser grande demais para ser ignorado, assim ele prevalece sobre o uso da tela. A afetação no sono pode ocorrer não só pelo fato dos conteúdos manterem o indivíduo ali por horas a fio, mas também porque, ao atingir o fundo dos olhos, a luz azul emitida pelas telas envia um sinal para a glândula pineal que a faz parar de liberar melatonina, o hormônio que é responsável pela sonolência (Alter, 2018) – mas não pelo cansaço, por isso a tela não nos impede de dormir e sim atrapalha, de forma significativa. A secreção de melatonina também é prejudicada pelos estímulos acelerados e excessivos, o que aumenta o momento que a pessoa se deita até a hora que ela de fato dorme. Além da luz e do formato fragmentado dos estímulos, os aparelhos também conseguem interromper a continuidade do sono, pois as pessoas tendem a consultá-los durante a noite ou pelo menos serem acordadas pelas suas notificações (Desmurget, 2021). O uso de telas na cama antes de dormir tem sido associado a piores na qualidade e na quantidade de sono e também à sonolência diurna excessiva (Carter *et al.*, 2016).

Visto isso, o impacto no sono já se faz presente naqueles alunos sonolentos que mal conseguem se manter sentados durante uma aula e acabam dormindo ou até mesmo faltando em função do cansaço. Mas não é só o prejuízo nas tarefas cotidianas que se faz presente, o estudo de

James Gangwish (2010) e seus colegas aponta a falta do sono prejudica a reatividade e a conectividade dos circuitos cerebrais responsáveis pela regulação emocional, assim o risco de depressão aumenta em 24% e os pensamentos suicidas em 20% nos adolescentes que não dormem depois de meia noite e têm o sono reduzido. Esse exemplo é forte o suficiente para repensar a ofensividade das telas para esse público (mas não só ele), que tem muita dificuldade para conseguir parar de usá-las e assim troca horas de sono por horas de conexão.

Outro impacto importante da cultura digital em nossas vidas é o sedentarismo, que vem aumentando cada vez mais numa linha semelhante ao aumento do uso de telas. Existem estudos que apontam para essa relação, um deles, feito com mais de 1500 crianças de 6 anos de idade, diz que uma hora diária de tela pode prejudicar o desenvolvimento do sistema cardiovascular (Gopinath *et al.*, 2011). Visto que a atividade física impacta não só no sistema cardiovascular mas também na obesidade, depressão, memória, atenção e desenvolvimento cerebral, abdicar de sua realização implica um prejuízo generalizado ao indivíduo. O estudo de Varma *et al.* (2017) apontou que o adolescente de 18 anos apresenta um nível de atividade física semelhante ao de um indivíduo de 60 anos, o que nos indica uma queda significativa nessa prática durante a juventude sem evidências de algo que possa impedi-la. Entretanto, ao observar a rotina de uma pessoa nessa faixa dos 18 anos de idade fica nítido que seu tempo é majoritariamente investido em telas e isso pode ser uma das causas até mesmo para a obesidade, pois de acordo com Klesges, Shelton e Klesges (1993) a taxa metabólica ao assistir televisão é significativamente menor (diminuição média de 211 kcal em um dia) do que durante o repouso. Valdemar Setzer (2016) explica que isso ocorre porque a TV diminui a atividade cerebral, que corresponde a uns 20% do gasto de energia.

Não bastando as atividades físicas terem sido relegadas, a alimentação também aparece como uma outra dimensão amplamente afetada pelos braços da tecnologia, que mudou significativamente o alcance das empresas de marketing. Os anúncios são hoje uma das maiores fontes de renda dos programas. Nicholas Carr (2011) conta que a fim de manter o Google gratuito, seus criadores perceberam que vender anúncios seria uma forma eficaz de monetizar seu software, afinal, as pessoas estavam ali, então o alcance da propaganda seria positivo. Essa prática continua vigente, tirando a hegemonia das propagandas de televisão e abrindo espaço para os infinitos anúncios do Youtube, no Instagram, nos sites e redes sociais em geral. Estabelecido o alcance, as empresas de marketing aproveitam e usam a capacidade associativa do nosso cérebro para colocar seus produtos como algo realmente importante, melhor e necessário. A propaganda tem sido responsável por uma alteração nas preferências de sabor e textura que privilegiam alimentos hipercalóricos como *fastfoods*, *junkfoods*, guloseimas e refrigerantes. Juntamente com o sedentarismo, essa alteração de preferência e as sugestões, que levam o indivíduo a querer comer mesmo sem fome, vêm sendo responsáveis por boa parte dos casos de obesidade e sobrepeso. Um

estudo que demonstra muito bem esse cenário é o de Shin-Yi Chou, Inas Rashad e Michael Grossman (2008), que identificou que a proibição dos anúncios de *fastfoods* teria o potencial de reduzir entre 14% e 18% o número de crianças e adolescentes obesos.

Além das comorbidades associadas à obesidade, como, por exemplo, doenças cardiovasculares e diabetes, a obesidade afeta a qualidade de vida das pessoas em geral e particularmente de crianças e jovens, que ainda estão no processo de desenvolvimento das noções e habilidades socioemocionais. Esse campo é particularmente afetado pela obesidade, como ficou evidente no estudo de Louise Cunha *et al* (2018), que evidenciou um prejuízo de 21% na qualidade da vida social das crianças obesas comparadas às crianças eutróficas que foram avaliadas. O aspecto emocional por si só já impacta negativamente no desempenho acadêmico de uma pessoa, mas a pesquisa de Patrícia Zuanetti (2015) ainda aponta que a obesidade pode afetar também a flexibilidade cognitiva e a atenção alternada no processamento da linguagem escrita.

Carla Hannaford (2005) afirma que o tempo passado com as telas está tornando cada vez mais distantes as práticas de exercícios regulares, as brincadeiras físicas espontâneas e imaginativas e a ligação humana íntima. Esse estilo de vida, além de facilitar o desenvolvimento da obesidade, dificulta ou até mesmo impossibilita que a aprendizagem se beneficie das práticas de movimento e diversão que potencializam a aprendizagem. Com isso tudo, o humano vai abdicando de coisas que são essenciais para o seu desenvolvimento e bem estar, logo, tende a adoecer e distanciar de si a sua plena potência:

Quando nos movemos, tendemos a ser competitivos ou compulsivos, arriscando lesões precoces. A nossa existência cotidiana é altamente estressante e, como sociedade, somos atormentados pelo medo da violência pessoal, que é amplificado pelos meios de comunicação social. Podemos sentir uma sensação de isolamento e até depressão à medida que a comunicação pessoal e interativa diminui. Muitas vezes, as alternativas disponíveis e recomendadas para todo esse estresse, hiperatividade e depressão são drogas de um tipo ou de outro. Todos estes factores e muitos mais diminuem acentuadamente a capacidade de aprender e, com isso, a nossa capacidade de ser criativos e de atingir o nosso pleno potencial como seres humanos (Hannaford, 2005, p.18, tradução própria)²⁴.

²⁴ When we do move, it tends to be competitive or compulsive, risking early injuries. Our daily existence is highly stressful, and as a society we are plagued with a fear of personal violence, which is amplified by the media. We may feel a sense of isolation and even depression as personal, interactive communication decreases. Too often, the available and recommended alternatives to all this stress, hyperactivity and depression are drugs of one sort or another. All these factors and many more markedly decrease the ability to learn, and with it our ability to be creative and reach our full potential as human beings.

4 A PEDAGOGIA WALDORF E A TECNOLOGIA

A escola *Waldorf School of the Peninsula*, juntamente com outras escolas Waldorf, é uma das mais requisitadas do Vale do Silício. Seu diretor, Pierre Laurent, que também é um executivo do setor da tecnologia, afirma que três de cada quatro pais com filhos na sua escola trabalham em empresas como Google, Apple, Yahoo e Hewlett-Packard. O que chama atenção é o fato das práticas dessa escola postergarem o uso da tecnologia até que os alunos cheguem aos dez anos, defendendo uma educação holística, voltada para a estimulação sensorial (Hagerty, 2019). A Pedagogia Waldorf se difere das demais pela forma como o aluno é considerado: inteiro e relacional, levando-se em consideração não somente o aspecto intelectual, mas todas as outras dimensões que compõem o indivíduo e a existência humana (Silva, 2017). Então o que será que aqueles que atuam diretamente na criação e construção da tecnologia estão buscando numa educação humana, artística, subjetiva e não só intelectual, que ainda posterga o uso de mídias digitais para pelo menos depois dos dez anos de idade? Será que eles sabem algo que não sabemos ou será que eles levam a sério algo que negligenciamos?

O presente trabalho não visa defender uma ou outra abordagem pedagógica, tampouco concordar com tudo o que é dito e proposto por Rudolf Steiner. O que se pretende aqui é apresentar o diferencial da pedagogia Waldorf dentro da perspectiva de uma digitalização massiva na educação, tendo como ponto de partida o fato dos profissionais do Vale do Silício estarem colocando suas crianças para estudarem, especificamente, em escolas Waldorf, que postergam o uso de eletrônicos ao máximo em função de sua visão de desenvolvimento humano.

4.1 ASPECTOS IMPORTANTES PARA ENTENDER A PEDAGOGIA WALDORF

A primeira escola Waldorf surgiu em 1919, em Stuttgart, na Alemanha, período marcado por diversos movimentos em prol de reformas sociais. A princípio, ela visava atender os filhos dos trabalhadores da fábrica de cigarros Waldorf-Astoria e de algumas outras pessoas do movimento antroposófico. A Antroposofia se trata de uma filosofia de fundamentação antropológica²⁵ pensada por Rudolf Steiner como forma de compreender o mundo que reúne ciência, arte e espiritualidade numa unidade voltada para responder questões sobre a vida do humano e sua relação com o universo. Ela abrange tudo que tange a vida humana, o que inclui a educação, a saúde física e mental, o desenvolvimento pessoal, as relações sociais, as artes, a agricultura etc (O que é antroposofia, 2024).

²⁵ Para Steiner a antropologia não é essa que se conhece hoje como disciplina acadêmica, mas sim o nome que ele dá ao conhecimento sobre o ser humano.

Antes de criar a Antroposofia, Steiner fez parte da Sociedade Teosófica, organização fundada em 1875 nos Estados Unidos por Henry Steel Olcott e Helena Petrovna Blavatsky. A teosofia tem como objetivos principais na busca pela verdade: constituir um núcleo de fraternidade humana que não divida raça, cor, sexo ou credo; fomentar o estudo religioso dando importância para a literatura asiática como a budista e a zoroástrica; investigar as leis não explicadas da natureza e os poderes latentes no homem (Blavatsky, 1973).

Apesar de ter se afastado da Teosofia, Steiner não abandonou tudo em relação a ela, afinal ele concorda com os teosóficos quando afirma que o ser humano é composto por corpo físico, corpo etéreo, corpo astral e eu. O corpo físico é a forma, perceptível aos sentidos, e que se estrutura de substâncias químicas. Ele é permeado pelo corpo vital ou etérico, que abarca os processos orgânicos responsáveis pela vida e que não são percebidos pelos sentidos. O corpo astral é aquele que lhe confere movimento e lhe permite perceber o que está ao seu redor e através das experiências estruturar o mundo interior. Por fim, o “eu” é o que expressa a individualidade. Essas dimensões do humano se desenvolvem gradualmente em períodos de sete anos, os setênios. Para que esse processo aconteça de forma plena, Steiner afirma que é necessário proporcionar um ambiente com estímulos e conteúdos adequados a cada fase desse desenvolvimento, afinal o conteúdo não é a finalidade, mas sim um recurso para potencializar o desenvolvimento das faculdades humanas do indivíduo. Ao longo da formação desses corpos é possível observar no indivíduo mudanças físicas, cognitivas, afetivas e sociais. O papel da educação nessa visão do desenvolvimento humano é, para Steiner, harmonizar corpos físico, etéreo, astral e eu entre si, de modo que a individualidade seja formada da melhor forma possível para a sua atuação na Terra (Guglielmo, 2021).

É exatamente esse âmbito espiritual da pedagogia Waldorf que faz com que ela seja menos discutida no meio acadêmico, a ligação de Steiner com a Antroposofia e com a Sociedade Teosófica não é bem aceita, ainda que Steiner considerasse que a Antroposofia não pretendia se opor à ciência, mas sim contribuir para sua ampliação, trazendo para ela, que é intelectualizada, mais da dimensão supra-sensorial. Até hoje a Antroposofia, mesmo com diversas práticas diferentes, não é considerada científica (Guglielmo, 2021).

O antropósofo acreditava que o indivíduo compreende um conceito universal a partir das coisas que vivencia e toma para si como referências, o conhecimento se forma quando aquilo que o sujeito percebe, se conecta com esse conceito, solidificando a sua visão da realidade. Por isso só observar ou só pensar não são suficientes, é necessário que os dois aconteçam para se obter conhecimento. É esse fundamento que sustenta a prática pedagógica de primeiro apresentar o objeto ao aluno, para que ele o experimente motora, sensorial e afetivamente, para que então ele possa elaborar conceitos próprios, a partir dessa vivência (Guglielmo, 2021). Envolver todo o corpo no aprendizado faz com que ele seja aplicável à vida, o que não acontece se o ensino se limitar ao

pensar, pois o pensar traz uma abstração que distancia o sujeito da vida. Segundo Steiner, a abrangência do corpo marca o indivíduo de modo que ele não esquecerá o que aprendeu, pois o que aprendeu, ele o fez para a vida (Steiner, 2013). Guglielmo (2021) ressalta que esse formato por si só já mobiliza a motivação do aluno.

Para Steiner, fazer uma pedagogia antroposófica não se trata de uma reforma fanática do pensamento ou de renovar a educação, mas sim de sentir e vivenciar o desenvolvimento cultural da humanidade. Ele afirma que suas reflexões sobre a educação aconteceram num tempo no qual o materialismo reinava sobre todas as áreas, o que possibilitou grande desenvolvimento em áreas como a biologia e a anatomia, mas não sobre o íntimo e a totalidade do ser humano. Essa forma de pensar não contempla a totalidade da vida e o que se diz sobre a alma são somente palavras, sem valor real, a realidade não é alcançada quando o assunto é o espírito e a alma. Para adquirir conhecimento nesse âmbito é necessário, segundo ele, acolher a antroposofia (Steiner, 2013).

Steiner acreditava que só poderia acontecer uma mudança social se junto a ela estivesse uma nova maneira de se pensar a educação, uma que visasse a compreensão da natureza humana. Utilizando a antroposofia como base, quando inaugurou a primeira escola Waldorf não queria só realizar esse ideal, mas também educar as crianças para que elas se tornassem aptas a viver a vida contemporânea. Assim, elaborou uma pedagogia que parte do desenvolvimento humano para compreender seus processos, tendo em vista desenvolver o indivíduo como um todo, de forma que ele tenha autonomia para atuar no mundo com liberdade e criatividade, compreendendo a vida de fato e não só na teoria (Guglielmo, 2021; Reis, 2015).

4.1.1 Corpo, alma e espírito

Na perspectiva de Steiner o encontro do pensamento subjetivo com a realidade exterior é o que possibilita que o indivíduo atribua especificidade àquilo que vivencia, pois sem esse encontro entre o interno e o externo, “o mundo apareceria como um caos indiscernível, ou como uma mera representação mental pessoal” (Rito, 2019, p. 34). Ao trazer essa perspectiva ele reforça a necessidade de que se pense, mas que esse pensamento não esteja dissociado da realidade, da vida prática.

Por ter essa visão, Steiner afirma que corpo, alma e espírito são as três formas do indivíduo ter contato com o mundo e elas funcionam em unidade, ou seja, são interdependentes e não existem separadamente. O corpo é aquele que percebe o mundo exterior através dos sentidos e possibilita que a alma exerça sua função, que consiste por sua vez em reagir ao que é percebido por via de sensações, sentimentos e vontade. O espírito é aquele responsável por trazer sentido e coerência ao que chega ao corpo e à alma, ele é que elabora as experiências e a consciência de si, do eu

(Guglielmo, 2021). Ele diz que o corpo de uma criança antes de trocar os dentes, ou seja, antes dos 7 anos de idade, ainda se comporta como puramente espírito, pois ele ainda está se acostumando a ter um corpo, a viver na Terra e seguir os princípios de um mundo diferente do espiritual, no qual circulava livremente sem as limitações de um corpo e da materialidade terrestre. Por essa razão ele inclusive afirma que ser adulto é muito mais fácil do que ser criança, pois na vida adulta já não existe mais o movimento do espírito se conformando ao corpo (Steiner, 2013).

A alma possui três atividades fundamentais que são o pensar e o querer mediados pelo sentir. Para falar do pensar, que está ligado à observação sensorial e ao conhecimento, Steiner usa a palavra antipatia, que estaria ligada a uma ideia de distanciamento entre sujeito e objeto, pois para otimizar a observação é bom que o objeto esteja imóvel, logo morto e no passado. Em contraposição, o querer está ligado à simpatia e ao futuro, que é repleto de vida. Assim, o sentir assume um lugar no meio dessas polaridades transitando entre passado e futuro, pensar e querer (Lanz, 2016). A criança é puro sentir querer, e à medida que vai aprendendo, adquire também o pensar. O educador precisa utilizar o sentir para que o pensar permeie o querer, pois o querer está diretamente ligado ao sentir, por isso a aprendizagem só se torna efetiva quando rica em afeto.

Em contraposição à visão materialista da educação mercadológica e conteudista que, no Brasil, vem predominando perante as demais, a Waldorf busca oferecer atividades que desenvolvam mais do que a cognição, abrangendo corpo, alma e espírito. Ela visa também o desenvolvimento da criatividade, da reflexão, do pensamento crítico e da aptidão de cada um para atuar no contexto ambiental no qual se insere. Ainda de forma contrária à maioria das pedagogias, a Waldorf não incentiva a competição e o isolamento, pois preza pela vida harmoniosa e íntegra (Silva, 2017).

Segundo Guglielmo (2021), a ideia que Steiner traz em sua pedagogia de que o conhecimento deve advir das experiências sensoriais é muito influenciada pela visão de Goethe no que diz respeito à observação dos fenômenos e à relação intimamente conectada que se deve ter com um objeto a fim de entendê-lo. Para os dois, aparência e essência estão conectadas. Steiner ainda complementa que não só matéria e espírito estão conectados, mas que o desenvolvimento do indivíduo se dá a partir da relação entre físico, vital, relacional e individual. Além disso, Goethe também foi inspiração para Steiner pela sua espiritualidade ao olhar o mundo, pois, para ele, é isso que lhe possibilita uma relação profunda com o fenômeno estudado.

4.1.2 Liberdade e individualidade

Apesar de existir uma descrição sobre o ser humano e suas fases de desenvolvimento, esse embasamento não anula o olhar para a individualidade, pois ela predomina na pedagogia Waldorf, de modo que a prioridade é conhecer as habilidades e características do aluno e o que ele é capaz de

realizar, não impondo metas exteriores e levando em consideração a autoestima, a autoconfiança e a espontaneidade do aluno (Guglielmo, 2021). Existe um ideal individual para cada pessoa e esta precisa encontrá-lo para exercer sua liberdade:

O ser humano não está à deriva, à mercê de qualquer subproduto de uma especulação intelectual sem vínculos com princípios, pelo contrário, cada individualidade possui o seu ideal de ser humano, e este ideal não nasce revelado, é um problema a ser constantemente solucionado, pois a resposta é tão dinâmica quanto a existência (Bach Jr., 2012, p. 130).

Jonas Bach coloca que o ser livre é aquele que busca encontrar e realizar o próprio ideal, não o alheio. Assim, é fundamental que o aluno seja incentivado a seguir seu próprio querer, para então exercer sua liberdade, do contrário, quando se coloca qualquer pressão ou medo, está se exercendo uma atitude antiética. Vale ressaltar que essa abordagem a partir do querer não é sobre realizar todas as vontades do indivíduo indiscriminadamente e falaremos disso adiante.

Sendo o conhecimento o pilar central da liberdade em Steiner, ele afirma que não conhecer a própria cognição, o processo individual de aprendizagem, compromete a ação ética no mundo, por conseguinte, a liberdade. Por isso é necessário estar seguro de si nesse âmbito, perseguindo o próprio ideal, não o alheio. Bach explica que a liberdade em Steiner representa um desvio na definição materialista e metafísica da finalidade e do valor da vida, pois não existe uma instância externa que define a existência. Nesse sentido, Marcelo Rito explica:

Para Steiner, liberdade proviria da decisão consciente de um humano que reconhece os motivos de sua ação e age de acordo com sua própria essência, pois reconhece que o essencial de si mesmo compartilha com todos os outros seres no universo a genuína vontade de criar um devir belo. Desse modo, ao propor uma filosofia que eliminasse todos os determinismos possíveis, Steiner sugeriu que ser livre se refletiria em um agir cômico de sua própria ação, sopesando as razões e os efeitos dela (Rito, 2019, p. 36-37).

Nesses termos, a liberdade steineriana culminaria, segundo Bach (2012), num modo de pensar que transcende a razão na capacidade para adquirir consciência individual nos impulsos morais, o *individualismo ético*, que se manifesta na ação intencional pautada numa harmonia entre a vontade própria, o dever, a realidade e o afeto intrínsecos em cada situação específica. Vale ressaltar que não se trata de fazer qualquer coisa que surgir à vontade, pois a liberdade estaria vinculada ao dever, logo não se pode resumir a liberdade como a entrega a impulsos instintivos ou mesmo servidão aos costumes culturais de um povo. Bach explica:

Qualquer fato, fenômeno ou situação é apenas o ponto de vista de um sujeito, é sua percepção individual. Determinada conduta é considerada um dever (de todos) quando culturalmente foi aceita e tradicionalmente cultivada. O problema ético da humanidade é a intenção de estabelecer universalmente o mesmo conceito de dever

que seja válido para todos, em todas as situações. Porém, o fenômeno, ou fato, fornece somente a percepção, é o objeto percebido do sujeito como conceito cognitivo. O esforço humano tem sido encontrar um conceito (noção) moral como conceito cognitivo. O apontamento steineriano abrange o conceito moral como conteúdo ideal, onde a percepção é necessária para a compreensão do objeto, mas não como definidora do dever. [...] O conceito moral superior é encontrado no processo interno individual de superação da subjetividade inicial de qualquer percepção, pela determinação intuitiva de seu conteúdo. Então, a liberdade em Steiner é a realização de um dever que não se orienta pelo prazer que uma ação proporciona ou não. A análise do dever não é pautada pela facilidade ou dificuldade de sua execução, de sua aceitação ou refuta por esta ou aquela forma cultural de compreender os fatos (Bach Jr., 2012, p. 102-103).

A busca pela liberdade mostra-se assim como um olhar profundo para si, levando em consideração o contexto no qual se insere, de modo que a individualidade mais uma vez aparece como fundamental para se pensar uma educação pautada na libertação. Ou seja, é preciso educar uma pessoa de forma que ela possa desenvolver todas as suas potencialidades e para isso é necessário olhar para sua totalidade. O olhar para o indivíduo em Steiner visa sua harmonia com o que está ao seu redor, por essa razão não se pode dizer que o “querer” que ele incentiva seja um liberalismo, pelo contrário, é um querer ético, que harmoniza com o entorno, que culmina no melhor não só para o indivíduo num sentido egoísta, mas sim naquilo que é melhor para esse indivíduo enquanto parte de um todo.

4.1.3 Integralidade

A noção de integralidade é um aspecto fundamental para pensar a educação segundo Steiner, o que faz com que suas propostas estejam sempre voltadas para o indivíduo em suas diversas instâncias mantendo o diálogo entre elas e a atenção ao desenvolvimento que possuem de acordo com cada fase da vida.

Muito mais importante que os pormenores complicados prescritos nas pedagogias é saber o que é que se manifesta numa fase da vida e como devemos nos comportar perante tal fato, para que, então, seja irradiada a luz correta sobre toda a vida da criança (Steiner, 2013, p.36).

Essa perspectiva desenvolvimentista de Steiner se mostra valiosa por apontar aspectos fundamentais para se compreender a disponibilidade do indivíduo à aprendizagem. Com essa premissa, é possível entender que não se pode querer ensinar qualquer coisa em qualquer época, tampouco oferecer quaisquer materiais sem antes entender o papel que cada um deles terá no processo de formação de cada um.

4.1.4 Afeto e arte

O afeto é um elemento central na pedagogia Waldorf, e sendo ele engajado pelas metáforas, símbolos e arte, aquilo que era brincar livre no primeiro setênio, é continuado nas práticas artísticas nos períodos subsequentes. O currículo de práticas artísticas é muito rico e permeia o ensino de todas as disciplinas, trazendo artes plásticas, música, trabalhos manuais como marcenaria, tecelagem, dentre outros, como recurso para trazer beleza, sensibilidade e prazer à aprendizagem (Guglielmo, 2021).

Esclarecendo a origem desse papel fundamental das artes no currículo Waldorf, Guglielmo (2021) explica os três impulsos humanos descritos por Schiller, que dizem muito sobre a perspectiva de experienciar primeiro e pensar depois. O primeiro dos impulsos é o sensível, que se refere aos sentidos, percepções e contato com o mundo. O segundo, é o impulso formal, que consiste na racionalização daquilo que foi percebido de forma a organizar as percepções sensoriais no pensamento. Por último, o impulso lúdico ou estético, que permeia os dois primeiros, é aquele que experiencia a beleza e a ludicidade presente nas coisas, proporcionando um estado intermediário entre a atividade e a passividade e entre a matéria e a forma. Esse último impulso é o que permite que o indivíduo se expresse de forma plena e é a compreensão da sua existência que faz com que Steiner proponha uma educação que vai além da saúde, da cognição e da moral, abarcando a beleza também como um aspecto fundamental. Por essa razão que as práticas pedagógicas na Waldorf são sempre permeadas pela arte em suas diversas formas.

4.1.5 Atuação dos professores

A autora Melanie Guerra (2019) coloca que vigora hoje uma fragmentação das disciplinas escolares que coloca os professores como especialistas soberanos de suas áreas, cujo conteúdo é a finalidade da formação e não um meio para que ela aconteça. Essa prática desintegra o conhecimento, lhe exime da sua totalidade, de modo que a separação também acontece na relação do aluno com seu objeto, que, no caso, é o mundo. Ao distanciar uma criança de seu objeto, instaura-se uma dificuldade ainda maior no seu envolvimento devido à diminuição do entusiasmo com o conteúdo apresentado. Na pedagogia Waldorf busca-se o caminho oposto à fragmentação, pois Steiner queria promover a aproximação do mundo na relação com o eu, partindo do todo para então apresentar os conteúdos. Steiner (2013) critica o pensamento excessivamente e exclusivamente teórico que se tinha em sua época – que permanece até hoje em diversos meios – e coloca que a educação demanda o reconhecimento da totalidade do humano, ou seja, corpo, mente e espírito. A totalidade deve ser vista inclusive no que diz respeito à idade do indivíduo, que independente de ter oito ou quarenta anos, é um ser humano único, cujas marcas da infância o

acompanharão por toda a vida (Steiner, 2013). É por essa razão que a Waldorf preza por um ensino que integre os conteúdos como um todo buscando apresentar o sentido naquilo que é proposto, de forma mais palpável e permeado por afeto.

Steiner buscou reproduzir muito do funcionamento da natureza em seus princípios pedagógicos. Por isso organizou, por exemplo, o ensino dividido em épocas, que são períodos de 4 a 6 semanas, dedicados a um mesmo assunto, de forma mais continuada, assim o conteúdo é trabalhado mais profundamente e não fica fragmentado em aulas curtas e espaçadas que inviabilizam a imersão no assunto a ser trabalhado (Steiner, 2013; Reis, 2015). A ideia com as épocas é que o interesse seja direcionado para um tema, que logo será esquecido e transformado no subconsciente, mas depois será resgatado pelo professor (Guglielmo, 2021).

Dentre os conteúdos trabalhados nas aulas das épocas estão língua materna, matemática, geografia, história, biologia (composta por zoologia, botânica e antropologia), física, química e história da arte. Após essas aulas, que acontecem no início da manhã, os alunos também têm aulas avulsas de educação física, trabalhos manuais, música, línguas estrangeiras, artes ou eurytmia (Reis, 2015).

As aulas avulsas são dadas por diversos profissionais, mas as de época são dadas pelo mesmo professor durante todos os anos do Ensino Fundamental. É por conta dessa presença contínua e afetuosa que se torna possível retomar conteúdos dados há anos e que em sua primeira apresentação não puderam ser totalmente compreendidos – muitas vezes em função da imaturidade da criança – mas, depois de anos amadurecendo e desenvolvendo sua visão de mundo, elas adquirem condições para finalmente entendê-los. A maneira como esse professor mobiliza o afeto da criança, apresentando algo vivo, móvel e mutável, é o que vai possibilitar que esse conteúdo seja elaborado à medida que a criança cresce e, futuramente, retome-o na memória (Guglielmo, 2021; Steiner, 2013).

4.1.6 Sistema de avaliação e aprendizagem

As notas, avaliações e aprovações são hoje, na grande parte das vezes, o maior objetivo a ser alcançado na educação comumente chamada de “tradicional”, que se revela cada vez mais mercadológica, que reproduz a cultura pautada em conquista de metas, de modo que os alunos tendem a pautar seus estudos em coisas externas, muitas vezes por incentivo dos próprios professores, gestores e familiares.

Nesse âmbito a Waldorf também se diferencia muito dessas pedagogias convencionais, pois, prezando a singularidade de cada pessoa e pautando-se na liberdade, nela o boletim é descritivo, não se resume a números ou letras, ele é uma caracterização, descreve a criança de forma mais detalhada, indicando o que consegue produzir com suas capacidades e como está seu progresso

(Steiner, 2013). As avaliações não são feitas através de provas, somente após o sexto ano é que elas são inseridas em algumas escolas, mas não exatamente como método avaliativo e sim como preparo para futuras provas que podem ser feitas ao longo da vida, como um concurso, um vestibular.

Por fim, o aluno dificilmente repete de ano, pois fazer isso seria tirá-lo daquilo que é adequado para a sua idade e respectiva fase do desenvolvimento. O cuidado e respeito à individualidade predominam nesses âmbitos, de modo que não seja reforçado no aluno qualquer sentimento de inadequação (Guglielmo, 2021). De acordo com Valdemar Setzer (2016, p. 269), o professor Waldorf “tem de ser primordialmente um artista, não um técnico”, pois as notas e reprovações não estão presentes como artifícios para manter disciplina e impor autoridade, o que lhes demanda a criação de aulas que sejam cativantes para os alunos.

Para Steiner, é conhecendo seus alunos que o professor vai delinear o seu trabalho, que precisa atingir a alma da criança, e é só conhecendo cada uma delas que se atinge suas almas (Steiner, 2013). A observação é extremamente valiosa à aprendizagem, o educando precisa ser capaz de observar a vida em todas as suas formas e manifestações. E os educadores precisam observar a fase em que se encontra cada um de seus alunos, de forma a proporcionar o que eles precisam de forma harmoniosa.

4.1.1 Setênios

Tendo em vista que a fase do desenvolvimento na qual o indivíduo se encontra é fundamental para delinear o que deve ser trabalhado, Steiner se pauta na divisão em setênios para compreender essa demanda. O desenvolvimento em setênios acontece ao longo de toda vida, mas a educação formal ocorre nos três primeiros, que são marcados pelo desenvolvimento de dimensões que são muito importantes de serem observadas a fim de que haja sintonia entre elas e o que se realiza na educação. O primeiro setênio é dominado pelo desenvolvimento do humano neurossensorial, que parte da cabeça, nessa fase tudo está voltado para o sentir; no segundo setênio, é formado o humano rítmico, que impera sobre a criança; no terceiro setênio, o humano metabólico-motor vem à tona, trazendo a sexualidade como marca dessa fase. A divisão das dimensões é esquemática, na prática elas atuam conjuntamente (Steiner, 2013).

4.1.1.1 Primeiro setênio

Nos primeiros sete anos, a hereditariedade prevalece e o que tem para ser herdado se manifesta nessa fase, juntamente com a imitação. Aqui a criança, que é quase puro espírito, sente-se ligada ao mundo de forma integral, ela não se diferencia como um eu, não tem ego, ela simplesmente é parte do todo. Por isso, tudo que ela faz nessa fase precisa ser manifestação de seu

próprio interesse. A criança só terá curiosidade sobre o que a cerca com a troca dos dentes, após os 7 anos, quando a fantasia guiará sua curiosidade levando-a a questionar sobre coisas que antes não lhe instigavam porque não eram vistas como algo externo a si (Steiner, 2013).

Os sete primeiros anos são marcados pelo desenvolvimento do corpo físico, pois na concepção espiritualista de Steiner, o espírito que habita o indivíduo se adapta ao corpo durante esse período (Lanz, 2016). Nos três primeiros anos ele aprende a andar, falar e pensar, tornando-se apto para suas primeiras interações com seu contexto e iniciando sua autoconsciência. Dos dois anos e meio aos cinco, o processo de manifestação do corpo etérico leva ao aparecimento da memória e da fantasia, que só devem ser estimuladas alguns anos mais tarde. Contudo, a fantasia acaba surgindo no brincar livre, atividade que predomina na educação durante esse setênio, em função da visão steineriana de que a alegria e o prazer geram saúde mental e física, e que nessa fase não se deve realizar uma educação formal, mas sim proporcionar um ambiente acolhedor no qual a criança pode imitar o que o adulto presente faz, de forma concreta, só que dentro da sua ludicidade (Guglielmo, 2021). O exemplo oferecido pelo adulto é a maior ferramenta de ensino, particularmente nessa fase, na qual a criança é um grande órgão sensório: tudo que se diz, o que se demonstra e o que se faz é assimilado por ela de alguma forma e deixa nela marcas que ficarão, pois tudo se transforma em espírito, alma e corpo. Ensinar uma criança com menos de sete anos pode ser totalmente em vão, pois ela pode nada apreender daquilo ali, mas tudo que é feito perto dela deixa marca (Steiner, 2013).

Por fim, dos cinco aos sete anos é possível observar um aumento no comprimento dos braços e pernas, no domínio dos movimentos do corpo, na capacidade de agir de acordo com as próprias vontades e na segurança para lidar com as frustrações e conflitos interpessoais (Guglielmo, 2021). O que marca o final do primeiro setênio exteriormente é a troca dos dentes, que sinaliza a maturidade escolar (Lanz, 2016).

4.1.1.2 Segundo setênio

O segundo setênio é destinado ao amadurecimento do corpo astral, ou seja, a personalidade é desenvolvida, os sentimentos e pensamentos se dirigem ao mundo, a memória se aguça armazenando conhecimentos e o jovem passa a manifestar sua individualidade (Lanz, 2016).

É somente após os sete anos que a criança vai perceber a existência de um outro, pois antes disso a outra pessoa lhe parecia ser parte de si, tal como um braço ou uma perna sua. Perto dos nove anos, a criança vivencia um aumento na sensação de separação do mundo, por isso ela começa, ainda que inconscientemente, a desenvolver críticas, questionar não só a autoridade do professor como também os pais, o ambiente e seus vínculos. Assim, o professor deixa de ser um adulto a ser

imitado passando a ser uma autoridade amada, o que só acontece se ele conseguir despertar o afeto e a confiança dos alunos (Guglielmo, 2021).

O desenvolvimento da ideia de um eu, a diferenciação do inanimado para o animado e a consequente demanda por conteúdos carregados de afeto fazem com que a fantasia se torne essencial para o aprendizado no segundo setênio, pois é dando vida às coisas que a criança compreenderá o que está ao seu redor. Aqui o ensino do inanimado ainda não é apropriado, pois o intelectual não está preparado o suficiente (Steiner, 2013). Para provocar o interesse, o uso de narrativas como contos de fadas, fábulas, lendas, mitologias, histórias bíblicas e biografias de personagens históricos se faz valioso por iniciar o cultivo intencional da linguagem, trabalhar imagens e interpretar sentidos através dos símbolos (Guglielmo, 2021). Nesta fase, quanto mais a criança puder fantasiar, melhor, por isso que na Waldorf as bonecas quase não possuem detalhes, permitindo que a criança imagine e imprima ali o máximo de símbolos possível (Steiner, 2013).

A fantasia demanda do professor o uso de muitas imagens e ele tem que mostrar-se envolvido, pois sua descrença e seu racionalismo prejudicam o envolvimento e o aprendizado da criança, que consegue perceber claramente a postura cética de quem a ensina (Steiner, 2013). O papel do professor é oferecer experiências que auxiliem o desenvolvimento das capacidades do aluno de forma que ele se prepare para os desafios da vida. Para desempenhar essa função, o professor precisa estar em constante processo de observação e autotransformação, pois tudo o que ele sente e vivencia ao elaborar aulas e transmiti-las impacta no modo como essas aulas serão assimiladas pelos alunos. Por isso não se deve educar só na base da ciência, fatos e comprovações, é necessário cultivar em si a necessidade de fantasia, o sentido de verdade e o sentimento de responsabilidade. O fato da criança imitar aquilo que presencia torna a autoeducação um ponto crucial na vida dos professores. Para Steiner só existe autoeducação, pois o adulto só disponibiliza as condições para a criança se educar enquanto ele também exercita a própria educação (Guglielmo, 2021). Em seu próprio processo contínuo de aprendizagem, o professor serve de exemplo para a criança que o terá como espelho, por isso ele precisa ter noção de suas próprias inaptidões e imperfeições e saber como lidar com elas sem desistir no primeiro fracasso (Steiner, 2013).

A alfabetização é feita seguindo o que para Steiner seria o fluxo natural, que começaria com o desenho das letras, depois a escrita das palavras e por último a leitura de textos. Ele defende que aprender a ler e escrever não deveria ser algo colocado para a criança antes dos sete anos, pois quanto antes se tenta inserir isso na vida dela, pior para o seu desenvolvimento como um todo. Partindo da ideia de que o aprendizado deve ser associado ao movimento e à totalidade, e que aquilo que envolve menos partes do corpo (o que implica um certo grau de abstração) deve ser aprendido mais tarde, Steiner defende que a escrita precisa ser introduzida antes da leitura, pois esta envolve somente a cabeça, enquanto escrever demanda mais movimentos do corpo, por isso é mais

facilmente assimilada (Steiner, 2013). De forma complementar a essa teoria de Steiner, Wolf (2019) traz a neurologista Martha Denckla, que afirma que a pressão sobre as crianças para que leiam antes de sair da educação infantil pode gerar muitos obstáculos à leitura. O estudo da psicóloga Usha Goswami (2003) também evidenciou maior facilidade na aquisição da leitura quando esta é inserida na fase correspondente ao nosso primeiro ano.

Ao longo do segundo setênio, no qual o sentimento de separação se intensifica, é iniciado também o ensino sobre o meio ambiente e a natureza, de modo que seja passado para a criança que ela é uma síntese dos reinos mineral, vegetal e animal (Guglielmo, 2021). Após os onze anos, quando se atinge um novo patamar de maturidade, se insere o ensino de causa e efeito, fenômenos físicos e químicos, pois só a partir dessa idade esse conteúdo atinge a alma do indivíduo (Steiner, 2013). A intelectualização aparece de forma problemática na introdução de conceitos na infância, pois, para Steiner, a criança não possui condições de compreendê-los como os adultos desejam que ela o faça. Além disso, um conceito de certo ou errado é algo muito fixo, rígido, sem vida, que não permite o crescimento (Steiner, 2013). Por isso ele recomenda que os conceitos devem se manter vivos e flexíveis, acompanhando o crescimento do aluno e da sua consciência, o que deve ser feito não através de definições e suas subsequentes memorizações, mas de caracterizações sobre o tema a partir de perspectivas diversas (Guglielmo, 2021).

4.1.1.3 Terceiro setênio

O terceiro setênio é a fase na qual o eu se liberta dos vínculos que possui com o corpo astral e com o organismo, tornando-se autônomo (Lanz, 2016). Ele é marcado por mudanças hormonais, despertar da sexualidade e surgimento de uma nova forma de se relacionar com a realidade externa. Aqui o jovem já tem condições de desenvolver abstrações, juízo e intelecto autônomo, o que é feito com base nas vivências práticas que passam pelo sensorial, motor, relacional e simbólico. É esse contato e compreensão da realidade que permite transformação nela, por isso a experiência e os conhecimentos práticos são o alicerce para se atingir o objetivo vislumbrado para o jovem nessa fase, que é a introdução no contexto sócio-histórico e o incentivo ao idealismo (Guglielmo, 2021).

Nessa fase é fundamental promover nos alunos a compreensão do ambiente social, cultural e econômico no qual estão inseridos, pois é aqui que eles começam a se tornar independentes e autônomos ao ponto de precisarem colocar na prática o discernimento necessário para atuar nesse mundo (Guglielmo, 2021).

Um aspecto importante neste setênio é o idealismo consciente, pois o que antes era uma fantasia, agora vira criatividade e perseverança para conquistar o que considera como um ideal condizente com sua personalidade. Nesse sentido, Lanz (2016) afirma:

Desse discernimento da realidade deve nascer no jovem uma fixação de metas para sua própria vida futura. Ele deve ser alguém ‘engajado’ de uma forma ou de outra. Em vez de sair da escola com a cabeça cheia de informações e com o coração cheio de tédio, o adolescente deve ser formado no sentido de desejar, com todas as fibras de sua personalidade, fazer uma contribuição para o progresso do mundo (Lanz, 2016, p.61).

Lanz traz essa necessidade de motivar o adolescente a se engajar em seus ideais como uma alternativa à introversão e a entrega às tendências, que são típicas dessa fase, juntamente com o foco antissocial nos próprios problemas, sem um olhar para o mundo.

4.2 A RELAÇÃO DA PEDAGOGIA WALDORF COM AS TICs

A presente pesquisa encontrou na bibliografia um fato curioso que abre o trabalho devido à sua relevância para a reflexão proposta. Esse fato consiste na busca dos profissionais de tecnologia do Vale do Silício por escolas que desenvolvam as *habilidades Soft*, dentre as quais estão a confiança, a autodisciplina, o pensamento independente, o trabalho em equipe e a expressão artística. Segundo Beverly Amico – líder da associação das escolas Waldorf da América do Norte – as escolas realmente inovadoras “ensinam aos alunos as novas formas de pensar que muitos empresários procuram”, afinal as tecnologias tendem à obsolescência, o que faz do foco restrito às *habilidades Hard* (referentes à técnica) uma abordagem insuficiente para um ensino de qualidade (Educação no Vale do Silício, 2020).

Pierre Laurent afirma que essas habilidades *Soft* “não se desenvolvem em frente a uma tela, você precisa estar engajado em fazer e construir coisas você mesmo” (Hagerty, 2019). Por isso, em detrimento de uma digitalização impulsiva, a pintura, a culinária, a modelagem, trabalhos com fios de lã, desenho livre, brincadeiras ao ar livre, horta e jardinagem, música e eurtmia são algumas das atividades que fazem parte do currículo da Pedagogia Waldorf, que tem sido a escolha dos pais do Vale do Silício exatamente pelo fato de priorizar um desenvolvimento para além da cognição. Como apresentado anteriormente, essa prática diferenciada é fruto de uma visão também distinta, que foca no desenvolvimento do indivíduo e suas potencialidades, para que ele se torne um adulto autônomo, livre e com a capacidade de discernir sobre aquilo com que entra em contato.

Aqui o que se pretende é visualizar como esse diferencial da Waldorf se reflete na postura que adota frente ao uso das TICs. Para isso, Valdemar Setzer, professor do Departamento de Computação do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, aponta alguns fatores que explicam, tendo a Waldorf como perspectiva, por que os eletrônicos como smartphones, computadores e tablets não cabem na infância e só deveriam ser usados depois dos quatorze anos de idade, ele defende que seja depois dos dezessete (Setzer, 2016).

A começar pelo aspecto do desenvolvimento, que é um alicerce na elaboração das práticas e do olhar da Waldorf, o fato dos aparelhos eletrônicos serem objetos matemáticos, sem vida e totalmente abstratos, já implica que eles sejam utilizados somente após o terceiro setênio, que é quando a capacidade de abstração será desenvolvida. Além disso, o conteúdo libertário da Internet – que bombardeia o usuário com uma infinidade de conteúdos dispersos e diversos – não respeita a ideia de setênios defendida por Steiner, pois o acesso a conteúdos que não são apropriados para cada idade desregula o desenvolvimento mental, muitas vezes antecipando contatos que não são bem assimilados pela criança ou pelo jovem, pelo fato destes ainda não estarem prontos para processá-los, compreendê-los e analisá-los criticamente. Um ponto importante a ser observado nesses conteúdos é que eles são feitos para atingir o máximo possível de pessoas, são dirigidos a massas, logo, não atendem à individualidade dos jovens, tão prezada na Waldorf (Setzer, 2016).

A Waldorf se diferencia por trabalhar ritmo, propondo horários fixos para comer, brincar, organizar o ambiente e etc, a alternância entre tarefas de absorção – que implicam ver e ouvir algo – e de produção – aquelas nas quais escrevem, desenham, modelam, costuram, etc. Enquanto isso, em outras pedagogias, os alunos ficam horas sentados somente absorvendo, ouvindo e anotando, sem qualquer ritmo que traga fluidez e possibilite o descanso a partir da mudança de uma atividade para outra, que por ser diferente não depende ainda mais das habilidades investidas na primeira. A diferença se torna visível no fim do período escolar, pois, segundo Setzer, no primeiro caso as crianças saem calmas, enquanto no segundo elas saem agitadas, querendo extravasar a energia que não foi devidamente administrada. Todo esse ritmo trabalhado pela pedagogia Waldorf é quebrado quando se imerge nas TICs, pois a Internet não tem ritmo, os materiais audiovisuais estão cada vez mais acelerados e fragmentados, com excessos de estímulos que saturam o processamento cerebral de qualquer um (Setzer, 2016).

Ao se falar de digitalização na educação é comum ouvir como justificativa que estamos em outros tempos e que hoje as telas fazem parte do cotidiano, logo é necessário que se ensine os alunos a utilizá-las. Mas, como visto anteriormente, aparelhos como smartphone, são projetados para serem o mais facilmente manuseados, a fim de aumentar o tempo de uso, fornecendo assim mais dados, que alimentarão o sistema de anúncios que geram a renda para os donos de softwares. Então o que precisa ser ensinado? Programação? Engenharia computacional? Desmurget (2021) ressalta a diferença entre aprendizado pelo digital e aprendizado do digital, lembrando que para se aprender pelo digital é necessário dominá-lo, ainda que minimamente. A partir dessa diferença ele questiona o que seria adequado aprender sobre o digital, em que momento inserir esse aprendizado e em que proporção tendo em vista as demais disciplinas como matemática, história, línguas e etc. Setzer (2016) aponta que aprender programação é uma atividade de abstração que não deve ser aplicada às crianças e que aos jovens seria suficiente ensinar o que é um programa e a lógica da

programação. Entretanto, muito além de somente conhecer o objeto e seu funcionamento, é necessário compreender o impacto que ele pode ter na vida de uma pessoa em suas mais diversas dimensões, seja emocional, profissional, social, econômica, etc. Para Setzer (2016), utilizar a Internet demanda conhecimento, autocontrole, autoconsciência e discernimento.

A Waldorf tem como atividades principais o querer, o sentir e o pensar, que são as atividades da alma, e, segundo Setzer (2016), todas elas são afetadas pelo uso precoce e excessivo das telas. A TV abafa o querer e coloca o indivíduo num lugar de espectador, estático, sem exercer nem mesmo a consciência. O videogame de estratégia estimula o lógico, algorítmico e formal, o que só deveria ser feito no terceiro setênio. O videogame de ação, por sua vez, torna as ações mecanizadas e automáticas, sem a contribuição do pensamento e da consciência. Dito isso, Setzer afirma que os conteúdos digitais ainda vão muito na contramão daquilo que se considera desejável na Waldorf – que seriam estímulos belos e calmos –, pois contêm muita violência, personagens que ele descreve como grotescos, sons excessivamente altos e cenas aceleradas que geram muita agitação. Ele ainda adiciona que no segundo setênio existe uma tendência a antecipar a sexualidade e o foco no corpo, de modo que se atropela o que é adequado a cada fase do desenvolvimento. No terceiro setênio, quando os sentimentos deveriam estar voltados para a socialização, nota-se um distanciamento dela, pois os relacionamentos ficam majoritariamente virtuais, perdendo sua dimensão real, logo comprometendo sentimentos como a empatia e a compaixão. Ao contrário do que se propõe na Waldorf, que é criar vivências, o virtual limita as experiências vivas do indivíduo e, com a sua dominância sobre a vida das pessoas, existe um risco dessa dimensão virtual se tornar mais apreciada do que a própria vida (Setzer, 2016).

Constanza Kaliks traz uma reflexão acerca do distanciamento entre sujeito e objeto nessa dinâmica atual na qual o virtual predomina, fazendo com que o indivíduo se desconecte não só do seu ambiente e da natureza, mas também do seu próprio corpo, que passa a ocupar o papel de mero controlador de telas e teclas:

A ideia de um sujeito autônomo que sabe de si e, a partir desse saber de si se volta para o mundo como objeto que passa a quantificar e sobre o qual passa a operar e do qual dispõe, nasce na Modernidade e, se por um lado leva a desenvolvimentos que até hoje compõem a base para o entendimento de mundo, por outro implicou num distanciamento desse mesmo mundo. Essa perda de vínculo gerada pela objetivação de tudo que circunda o sujeito como centro levou, no decurso dos séculos que se seguiram, a grande parte dos desafios que hoje se colocam, não por último em relação à natureza e à posição de usufruto que a sociedade estabeleceu em relação a ela, e que se faz visível na imensa crise ecológica. Esse dualismo inerente – a procura por aproximação e conhecimento objetivo e o distanciamento implicado no ato de fazer das coisas objetos – mostra-se também na relação que o ser humano desenvolveu com a própria corporalidade, levando a uma perda de vínculo com o corpo que se evidencia das mais diversas formas, não por último no excesso de consumo de meios de comunicação que pode levar a um distanciamento

entre o âmbito interno e o mundo, e que hoje afeta de forma preocupante crianças e jovens (Kaliks, 2019, p. 47).

Setzer (2016) ressalta que a imaginação e a fantasia são elementos centrais na Waldorf para se trabalhar a criatividade, que é um dos objetivos da pedagogia para o desenvolvimento de um indivíduo potente sobre sua atuação no mundo. Essa habilidade é desenvolvida através de práticas artísticas, sendo muitas delas manuais, o que vai na contramão das atividades realizadas nas telas digitais, que além de serem fisicamente limitadas (não se movimenta muito mais do que os olhos e alguns dedos), tendem a anular a imaginação com sua oferta incessante, excessiva, acelerada e fragmentada de imagens e sons. Melanie Gesa Mangels Guerra (2019) adiciona ainda que a formação própria das imagens é tão fundamental que Steiner propõe uma narração verbal das histórias e da própria realidade, de modo que a criança possa fazer sua representação, que é única e singular.

O filósofo Jean-Jacques Wunenburger traz contribuições importantes acerca da formação do imaginário²⁶. Ele diferencia a capacidade de imaginação entre aquela que é proveniente da cultura externa, e aquela que é fruto do próprio pensar. Para ele, as telas representam um impacto negativo significativo pelo fato de oferecerem uma gama muito grande de imagens prontas que inundam o repertório externo, retirando do indivíduo a formação própria de imagens. Ele diz: “Podemos falar de uma obesidade do imaginário cultural em relação a uma anorexia da imaginação interior” (Wunenburger, 2013, p. 312). Além de interferir na imaginação própria, as imagens animadas das telas não têm o mesmo espaço-tempo da vida real, elas são capazes de imitar e fornecer uma abordagem até mais intensa. Por isso, segundo ele, é comum o indivíduo preferir o mundo de um filme do que a realidade, que é muito mais repleta de dores, cansaço, sofrimento e encontros não tão agradáveis.

Hoje, mais do que nunca, estamos em uma situação estranha, porque vimos se desenvolver, de modo exponencial e impressionista, o mundo exterior das imagens que nós transportamos conosco nos nossos vários tipos de aparelhos, como uma espécie de cérebro cultural que preenche essas imagens. Ao mesmo tempo nós estamos, provavelmente, em uma situação de grande pobreza psicológica, porque a imaginação, no interior do homem, é uma atividade bastante frágil. É uma atividade bastante complexa, também, que precisa reunir as condições para seu desenvolvimento. Não é certo que a proliferação da iconosfera social, cultural e tecnológica seja, necessariamente, um florescimento da imagem interior (Wunenburger, 2013, p. 312).

Marcelo Rito (2019) traz Max Weber para falar do desencantamento do mundo moderno proveniente da cultura capitalista, que visa eliminar as dúvidas existenciais humanas através de uma

²⁶ Wunenburger esclarece que esse imaginário é o de Gilbert Durand, que é exatamente o contrário daquele ao qual Jacques Lacan se refere. O que Durand chama de imaginário, Lacan chama de simbólico.

racionalização e uniformização da vida, da natureza e da cultura. Weber aponta para uma dependência da cultura ocidental, principalmente as ciências matemáticas e as ciências da natureza experimentalmente exatas. Vale ressaltar que no cenário das escolas mercadológicas pouco comprometidas com a real formação do indivíduo, as disciplinas mais valorizadas e com maior carga horária no currículo geralmente são as que se encaixam nesse modo de pensar excessivamente racional, no qual matérias como, por exemplo, filosofia, artes e sociologia, ficam relegadas a no máximo uma aula por semana.

Rito (2019) destaca em relação às ideias de Weber a noção de uma aversão à ambivalência colocada por Zygmunt Bauman. A ambivalência consiste na existência simultânea de componentes com valores opostos, assim, a aversão a ela se traduz num constante impulso por classificar e selecionar todos os elementos observáveis da natureza e do ser humano, de modo que não haja margem para a ambivalência se instaurar. Rito explica que: “O medo de estar constantemente diante de um abismo existencial levaria os entes modernos a incorporarem toda sorte de discursos de segurança” (Rito, 2019, p. 24), por isso a ciência e sua promessa de explicar as coisas prevalece. Essa cultura caminha na direção de uma uniformização da vida através do cálculo e da previsão, o que Steiner já apontava como um equívoco em vista da singularidade e mutabilidade amplamente presentes naquilo que é vivo. Para ele, o aprendizado é parte da natureza humana, logo, generalizações não cabem no ato de educar, é necessário olhar para o indivíduo e seu contexto.

Essa perspectiva pode explicar o avassalador desejo atual de se ter resposta incontestável para tudo; a dificuldade de comunicação; a falta de autoconhecimento; a aversão a certas emoções; dentre várias outras coisas apontadas nos capítulos anteriores como consequências do uso das telas que indicam o afastamento do indivíduo daquilo que é real, que é vivo e que não é possível de ser mensurado com exatidão, pois está em constante movimento e mutação. A fuga do que é real através da imersão online se apresenta como um agravante para os sentimentos de inadequação, solidão, frustração, etc.

O uso dos algoritmos de massificação na educação apresentado por Cathy O’Neil (2020) evidencia essa tentativa de conferir à máquina um lugar que precisa ser humano, quando somente um ser vivo é capaz de perceber a vivacidade presente numa sala de aula cheia de alunos, cada um com sua própria realidade, único. Nesse sentido, trazer o digital para a sala de aula pode reduzir o contato interpessoal, que nitidamente é um dos pontos mais fundamentais para a aprendizagem, visto que preconiza a individualidade de cada pessoa, tópico elementar na noção pedagógica de Steiner.

As práticas artísticas, o contato com a natureza, as brincadeiras ao ar livre, as atividades colaborativas e o incentivo à observação são propostas Waldorf que, de forma muito diversa ao foco no digital, ampliam a interação entre pessoas. Richard Louv (2014) afirma que pessoas de todas as

idades podem se beneficiar da conexão com a natureza, e que estar na natureza estimula muito mais os sentidos, oferecendo várias vantagens, como: maior capacidade de aprender, maior capacidade de evitar o perigo e engajar mais plenamente na vida. Visto isso, a Waldorf, ao contrário de escolas dentro de prédios, cujo ensino acontece todo dentro de salas fechadas, procura sempre colocar seus alunos em contato com a natureza, em consonância com essa ideia de um desenvolvimento mais global, que estimula não somente a visão, a audição, a leitura e a escrita, mas também a movimentação corporal como um todo, as práticas artísticas variadas e a conexão com o ambiente no qual se insere, de forma mais sensível, menos abstrata.

O experimento da psicóloga Yalda Uhls e sua equipe (2014) evidencia como estar na natureza, sem usar telas, pode aumentar habilidades e interações. Foram levadas 51 crianças, de cerca de 11 e 12 anos de idade, para passar cinco dias em um acampamento no qual fizeram caminhadas na natureza, cozinham, aprenderam sobre plantas e não utilizaram nenhuma tela. O resultado apontou para um aumento nas interações interpessoais que fez com que esses jovens melhorassem as habilidades de percepção de sinais emocionais não-verbais do outro, logo a interação também se tornou mais rica²⁷. A experiência de Uhls aponta para um caminho que vem sendo cada vez mais defendido, que é o de reconectar as pessoas com a natureza e ir na contramão da cultura excessivamente digitalizada. Mas para obter êxito nesse movimento é necessário que todos se engajem, inclusive os adultos, afinal, como nos traz Steiner, a imitação daquilo que faz um adulto é primordial na formação da criança.

A autoeducação é fundamental para discutir a presença das TICs no cotidiano de uma criança, pois como abordado nos capítulos anteriores e por Steiner, a criança imita o que vê ao seu redor. Pensando nisso, a primeira influência está nos próprios conteúdos que lhe são apresentados, pois a criança terá como exemplo não só seus familiares próximos, mas também *influencers*, atores e personagens de desenhos, cujas posturas não são necessariamente pensadas levando em consideração que o espectador é uma criança e muito menos o que é adequado para ela.

Além dessa dimensão voltada para o conteúdo acessado, o uso que os adultos fazem das TICs impacta diretamente na relação que a criança desenvolverá com dispositivos, afinal, se ela presencia os pais ou os professores diariamente absortos por suas telas, o fluxo natural é que ela faça o mesmo. Uma vez capturada pelos estímulos digitais, retirá-las dali pode ser extremamente difícil²⁸ e as consequências podem ser decisivas no processo de desenvolvimento. Visto isso, é necessário que os adultos tomem consciência da própria relação que possuem com a tecnologia, de modo que possam educar suas crianças pelo exemplo prático e não só pela palavra.

²⁷ Os autores apontam que a mera interação com a natureza já possui um grande potencial de mudanças na cognição e que este pode ter sido um fator importante nos resultados obtidos.

²⁸ Ver capítulo 3.

Partindo da perspectiva de Steiner de que a vida deve ser o grande espaço para a educação, Guerra (2019) afirma:

O compartilhamento de experiências por meio do diálogo permite que o aluno seja atendido em suas necessidades e não se encontre solitário diante de uma tela de computador, e que um ser humano esteja ao seu lado para lidar com seus anseios e dificuldades (Guerra, 2019, p. 20).

A fala de Guerra aponta para essa suficiência das relações humanas no que diz respeito ao desenvolvimento, em outras palavras, poder compartilhar experiências, dialogar e trocar afetos faz com que o indivíduo possa experimentar a vida de forma muito mais plena, afinal sem esse contato, ele está sujeito a suprir lacunas com o que as telas têm a oferecer, de modo que sua vida passa a ser muito mais virtual do que real, e o digital não supre de fato as demandas humanas necessárias para um bom desenvolvimento. Nesse sentido, a pedagogia Waldorf se mostra muito eficaz, pois Steiner coloca a relação do indivíduo com o mundo e a oferta de experiências diversificadas como pontos cruciais, o que contempla todas as dimensões do ser (corpo, alma e espírito). Assim, o aluno não precisa buscar lugares duvidosos para suprir demandas e com isso não será tão facilmente capturado por exemplo pelas redes sociais, que de acordo com Sherry Turkle (2011), dão a ilusão de uma companhia, mas na verdade só reforçam a solidão, pois enfraquecem as habilidades sociais, que são muito diferentes das que são desenvolvidas online, afinal não englobam o cara-a-cara, e também nos afastam do que é o real contato com outra pessoa, que inclui não poder desaparecer do nada, exprimir seus sentimentos ainda que involuntariamente, lidar com o sentimento e expectativa do outro, dentre outros elementos que só aprendemos a lidar com a prática.

O uso das telas em detrimento do contato interpessoal também traz como prejuízo ao desenvolvimento infantil a falta de estímulos e a consequente perda da imitação (Guerra, 2019). Partindo da explicação sobre o foco na experiência plena nota-se que ela dispensa essa digitalização massiva que vem se observando. Afinal, o digital recorrentemente aparece como uma proposta de trazer dinamismo ao ensino de modo que ele se torne mais atraente aos alunos. Entretanto, como vimos no capítulo anterior, o digital não substitui experiências e contatos reais, pelo contrário, ele gera mais distanciamento e artificialidade nas relações.

Pensando na importância da totalidade na perspectiva de Steiner, as atividades online são um contra senso, pois ficar muitas horas sentado com o olhar fixo numa tela de poucos centímetros, por maior que ela seja, mexendo alguns poucos músculos das mãos e do rosto evidencia um excesso de estimulação mental e uma escassez de estimulação global, ou seja, falta uma abrangência que faça comunicação com o outro e entre corpo, mente e espírito.

Ao colocar o afeto, a continuidade e a profundidade como premissas fundamentais para a aprendizagem, a Waldorf apresenta um contraponto grande à dinâmica digital, que é bastante

marcada pela dispersão, fragmentação, impessoalidade e superficialidade. Essa diferença se faz determinante quando o assunto é incluir telas dentro da sala de aula e até mesmo fora dela. Diante de tudo que apresenta, Setzer conclui que o uso das telas deve ser adiado o máximo possível e que precisa ser feito com acompanhamento integral dos adultos responsáveis, pois, para ele, a supervisão evita os três problemas que julga centrais no que diz respeito às TICs na infância e na adolescência: liberdade em excesso, predadores e dependência.

Por fim, vale ressaltar que Steiner não se opõe à tecnologia, tampouco as escolas Waldorf se propõem a eliminar as telas da vida de seus alunos. O que se faz é pensar no “porquê” da inserção das telas e no “como” isso será feito, incluindo a família também nesse diálogo, de modo que aquilo que se faz na escola tenha continuidade fora dela, o que justifica falarmos de educação em seu sentido mais amplo, ultrapassando os muros da escola. No caso, o que se pretende é que os jovens saibam usar a tecnologia sabendo o que ela pode proporcionar tanto positiva quanto negativamente dentro da realidade de cada um. Além disso, o objetivo principal é que eles se conectem com a vida para além das telas, conhecendo a si, o outro e o ambiente, experimentando a vida de forma mais plena, o que reduz a chance do aparecimento de lacunas relacionais e emocionais que possam vir a demandar o suprimento com algo que gere prazer imediato, como as telas, as drogas ou qualquer outro elemento ou comportamento proveniente de uma defasagem no desenvolvimento do indivíduo como um todo.

CONCLUSÃO

O impacto da tecnologia é amplo demais para não atingir a educação. Assim, torna-se necessário pensar como se posicionar perante a tecnologia sem permitir que seus efeitos negativos se espalhem e também sem fingir que ela não existe. A UNESCO (2023) coloca que esse equilíbrio é um desafio pelo fato da tecnologia aparecer de formas diversas na educação: como insumo, meio de entrega, habilidade, ferramenta de planejamento e geradora de contexto social e cultural.

A aplicação da tecnologia na educação implica uma série de fatores que precisam ser levados em consideração, pois ela consiste num recurso que demanda investimento para se consolidar e sustentar, afinal a gama de opções é gigantesca e inconstante. A indústria tecnológica está sempre lançando novos produtos que substituirão seus predecessores, parâmetro caracterizado por um período de tempo às vezes menor do que um ano. Isso tudo dificulta a escolha de qual é a melhor opção para cada contexto. Além disso, a tecnologia tem o potencial de promover o desenvolvimento de habilidades, dar acesso a informações e auxiliar no planejamento e monitoramento da educação, mas ela também pode afetar habilidades não digitais e gerar riscos à segurança, privacidade, igualdade e coesão social.

Nem toda mudança constitui progresso. O fato de que algo pode ser feito não significa que deva ser feito. A mudança precisa acontecer de acordo com as necessidades dos estudantes para evitar a repetição de um cenário como o observado durante a pandemia da COVID-19, quando uma explosão de ensino a distância deixou centenas de milhões de pessoas para trás (UNESCO, 2023, p. 24).

Essa afirmação feita no relatório é muito valiosa para se pensar novamente sobre a digitalização da educação e aprofundar os estudos que esclarecem esse movimento levando em consideração suas diversas dimensões, que vão muito além da pedagogia, passando pela economia, pela cultura, pela política e vários outros âmbitos que permeiam esse processo. Repensar esse movimento é ultrapassar o embasbacamento que se tem em relação à tecnologia e analisar como ela cabe não só na educação, mas em todas as esferas da vida.

O cenário da tecnologia na educação no Brasil se encaixa dentro da terceira acepção de Álvaro Vieira Pinto, que diz sobre pensar a tecnologia como um conjunto de técnicas novas se torna problemático quando os países dominantes são a referência do que deve ser buscado no sentido de uma digitalização e assim, as nações subdesenvolvidas acabam por perseguir realidades que não se aplicam às suas necessidades de fato e com isso perpetuam esse lugar submisso e pouco desenvolvido. A ideologização da tecnologia vigora de forma avassaladora, ao ponto de serem aprovadas medidas estatais contrárias ao progresso.

A autora Carlota Boto (2020) afirma que é necessário ter coragem de criar e que a educação deve contemplar a realidade atual, que inclui, e muito, a digitalização. Ela traz a problemática do acesso e a do volume de informações, mas o que ela não traz é que o problema vai além do uso que se faz dos recursos digitais. Existem equipes elaboradíssimas, compostas por profissionais não só da informática mas também da psicologia, do marketing, do design, da sociologia e etc, que investem seus saberes na elaboração de TICs abduzindo cada vez mais seus usuários, mantendo-os conectados por grande parte do tempo. A vida virtual tem predominado e habilidades e competências como a leitura passado por alterações significativas devido ao impacto que essas tecnologias de informação e comunicação geram no sistema nervoso humano. É possível visualizar um ciclo vicioso, quase um paradoxo na educação, que é a digitalização do ensino, amplamente experimentada durante a pandemia. A digitalização tem sido uma demanda geral, entretanto muito dela não é questionado, como por exemplo o prejuízo que ela tem na atenção focada. Então fica a pergunta: será que cabe mesmo levar as TICs para dentro das escolas e naturalizar seu uso no cotidiano familiar? A pesquisa realizada aponta que não.

Utilizando a divisão de Feenberg (2010), a aplicação da tecnologia na educação da forma como vem ocorrendo na maioria dos espaços se encaixaria majoritariamente no que ele chama de instrumentalismo, que coloca a tecnologia como algo neutro e controlado pelo humano, uma visão progressista que pensa nos aparelhos como meros recursos para atender às necessidades humanas, quando, na verdade, de acordo com Vieira Pinto (2005), um dos aspectos mais importantes da tecnologia é a ética que seu inventor lhe imprime, o que evidencia que ela não é mero instrumento. Assim, para o autor brasileiro, ao enaltecer a tecnologia atual inserindo-a na educação, também se alimenta o sistema social desigual e submisso que a possibilitou.

Sabendo que tem sido feito um movimento para digitalizar o processo educacional e adaptar a educação ao estilo de vida atual, que é altamente permeado pelas TICs, vale lembrar que essa realidade virtualizada não se estende a todos e que ela é feita por humanos, e não qualquer um, mas sim aqueles que vem carregando o poder há séculos de abuso e dominação. Logo, pensar a digitalização da educação como propõe Boto (2020), precisa ser algo muito repensado, pois o que vemos é que as TICs vão muito além de uma ferramenta cujo uso que lhe é dado que é o problema. Precisamos lembrar que, apesar de trazer muitos benefícios e facilidades, toda sua fundamentação conta com indivíduos parciais que visam o próprio enriquecimento o que só reforça a desigualdade e subjugação dos não-brancos e pobres. Então a ideia não é vilanizar a tecnologia, pois ela faz parte do nosso processo como humanidade, mas sim nos atentar a quem está por trás delas e como suas ações impactam na nossa vida.

Por um lado, temos Rudolf Steiner apontando o aspecto inerentemente humano da educação, de modo a valorizar a importância do olhar individual, do contexto de cada um e do contato com a

vida de forma plena. Por outro, temos inúmeros estudos, com experimentos, estatísticas e todo tipo de mensuração que a ciência neurocognitiva tem a oferecer, alertando para os impactos negativos que as telas podem ter na aprendizagem e ainda os impactos positivos que o contato interpessoal presencial pode gerar no desenvolvimento humano. Ambos apontam para a necessidade de uma educação humanizada e voltada para o desenvolvimento das potencialidades do indivíduo, o que não ocorre quando se prioriza a inserção de telas sem levar em consideração o seu impacto.

A fim de trazer uma postura ativa e não resignada frente a todos os mais de 400 estudos que apresenta sobre os impactos das TICs, Michel Desmurget (2021) delinea sete regras que devem ser aplicadas para que eles sejam amenizados e evitados: ausência de telas antes dos 6 anos de idade; limite de meia hora por dia entre 6 e 12 anos e após os doze máximo de uma hora; quartos sem telas digitais; ausência de conteúdos inadequados como violência e tabagismo; nunca usar antes de ir para a escola; nunca usar antes de dormir à noite; utilizar a tela sozinha, sem fazer outra coisa simultaneamente (comer, conversar, fazer dever, etc).

Sherry Turkle contribui com a seguinte sugestão:

Podemos projetar tecnologia que exija que a utilizemos com maior intenção. E nas nossas famílias, podemos criar espaços sagrados – a sala de estar, a sala de jantar, a cozinha, o carro – que sejam livres de dispositivos. Podemos fazer a mesma coisa no trabalho – em determinados espaços de reunião e aulas. Podemos planejar um futuro em que o design das nossas ferramentas e o nosso ambiente social nos encorajem a dar o nosso melhor. Como consumidores de meios digitais, o nosso objetivo deve ser estabelecer parcerias com uma indústria que se comprometa com a utilização dos seus produtos, claro, mas também com a nossa saúde e bem-estar emocional (Turkle, 2015, p. 48, tradução própria)²⁹.

A partir de seus estudos que atrelam tecnologia e os processos da leitura, Wolf (2019) sugere que a exposição a recursos digitais precisa acontecer mais gradual e ponderadamente, e às crianças e aos jovens deve ser ensinado que as mídias fazem parte do ambiente e podem ser usadas, mas não devem ocupar cada instante do tempo ocioso. Do contrário, ficará cada vez mais difícil ter o tempo e o espaço necessários para desenvolver a imaginação. Além disso, ela recomenda que os adultos responsáveis busquem pensar de acordo com Guernsey e Levine, que falam dos três Cs, criança, contexto e conteúdo. Esses três tópicos precisam ser levados em consideração para que o conteúdo digital apresentado às crianças seja condizente com sua idade e contexto que está inserida, prezando por um acesso seguro frente aos diversos riscos disponíveis na internet.

²⁹ We can design technology that demands that we use it with greater intention. And in our families, we can create sacred spaces—the living room, the dining room, the kitchen, the car—that are device-free. We can do the same thing at work—for certain meeting spaces and classes. We can plan for a future in which the design of our tools and our social surroundings encourages us to be our best. As consumers of digital media, our goal should be to partner with an industry that commits to our using their products, of course, but also to our health and emotional well-being.

O’Neil (2020) vê a capacidade humana de evoluir, aprender e se adaptar como a esperança para esse cenário no qual os softwares estão sendo colocados para fazer o que seres humanos um dia fizeram. Mas para isso, é necessário assumir uma perspectiva de equidade e não de lucro, é preciso entender que as máquinas não podem fazer tudo, existem coisas que ela não dá conta em função da sutileza, contextualização, impressão de valores morais e éticos, como é o caso das decisões sobre a educação dos jovens e das crianças. Ela traz a equidade, a moral e a ética como pontos cruciais que só o humano pode exercer, a máquina não:

Mas a tomada de decisão humana, mesmo que muitas vezes imperfeita, possui uma virtude principal. Pode evoluir. Nós seres humanos mudamos enquanto aprendemos e nos adaptamos, bem como nossos processos. Sistemas automatizados, ao contrário, ficam parados no tempo até que engenheiros mergulhem de cabeça para mudá-los. [...] Os processos de Big Data programam em código o passado. Eles não inventam o futuro. Fazer isso requer imaginação moral, o que é algo que apenas humanos podem fazer. Temos de explicitamente embutir melhores valores em nossos algoritmos, criando modelos de Big Data que seguem nossa conduta ética. Por vezes isso vai significar colocar equidade antes do lucro (O’Neil, 2020, p. 240-241).

A fim de evitar que as ADMs continuem sendo uma ameaça à democracia, O’Neil (2020) propõe, dentre outras coisas, que, assim como os médicos fazem o juramento de Hipócrates, aqueles que modelam as tecnologias digitais também deveriam respeitar um código que se concentrasse nos possíveis usos impróprios e más interpretações de seus modelos. Mas ela não se atém a uma expectativa idealista e mostra estar ciente de que tal juramento não impediria as ADMs de existirem, assim, aponta a necessidade de se modificar a legislação e os costumes da sociedade.

As palavras de Álvaro Vieira Pinto (2005), de décadas atrás, sobre a importância de se entender que a tecnologia não é neutra – que ela é feita por humanos preconceituosos, que discriminam, excluem, oprimem – e que ela não pode ser tratada como uma grande panaceia que resolverá a vida dos humanos, faz coro às palavras atuais de O’Neil, que reforça a necessidade de nos responsabilizarmos pelos impactos que a digitalização da vida nos traz:

Dados não vão desaparecer. Nem computadores — e muito menos a matemática. Modelos de previsão são, cada vez mais, as ferramentas com as quais contaremos para administrar nossas instituições, aplicar nossos recursos e gerenciar nossas vidas. Mas, como tentei mostrar ao longo deste livro, esses modelos são construídos não apenas de dados, mas das escolhas que fazemos sobre em quais dados prestar atenção — e quais deixar de fora. Essas escolhas não tratam apenas de logísticas, lucros e eficiência. Elas são fundamentalmente morais. Se nos afastarmos delas e tratarmos os modelos matemáticos como forças neutras e inevitáveis, como o clima ou as marés, estaremos abdicando de nossa responsabilidade. E o resultado, como vimos, são ADMs que nos tratam como partes de máquinas no local de trabalho, que boicotam funcionários e se deleitam com desigualdades (O’Neil, 2020, p. 337).

A ideia de que a tecnologia nos domina só acontece em filmes de ficção científica, na realidade, elas são controladas por pessoas que as utilizam como arma de dominação e o fazem intencionalmente e conscientemente, mesmo vendo todos os prejuízos graves que elas trazem. O presente estudo tem como um objetivo projetar vozes como a de O'Neil, Vieira Pinto, Michel Desmurget, Andrew Feenberg, Sherry Turkle, dentre tantos outros, que, há décadas, estão tentando nos alertar para esse potencial das tecnologias como recurso de dominação e implementação de uma educação que não educa, de um sistema que conforma e idiotiza jovens e crianças desde o princípio, retirando-lhes a preciosa capacidade de pensar por conta própria e enxergar os males do mundo, que para além de uma ideia dicotômica de bem e mal, existem e se refletem em catástrofes de todo tipo, principalmente sociais.

REFERÊNCIAS

- ADELANTADO-RENAU, M. *et al.* Association Between Screen Media Use and Academic Performance Among Children and Adolescents. **JAMA Pediatrics**, v. 173, n. 11, p. 1058–1067, 2019.
- ALTER, A. **Irresistível**: por que você é viciado em tecnologia e como lidar com ela. Rio de Janeiro: Objetiva, 2018.
- BACH JUNIOR, J. **A pedagogia Waldorf como educação para a liberdade**: reflexões a partir de um possível diálogo entre Paulo Freire e Rudolf Steiner. Tese (Doutorado em Educação) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2012.
- BENJAMIN, W. **Illuminations**: Essays and Reflections. New York: Schocken Books, 1968.
- BLAVATSKY, H. P. **A chave da teosofia**. São Paulo: Editora Três, 1973.
- BHATTACHARYA, S. *et al.* NOMOPHOBIA: NO MOBILE PHONE PHOBIA. **J Family Med Prim Care**, v. 8, n. 4, p. 1297-1300, 2019. DOI: 10.4103/jfmpe.jfmpe_71_19. PMID: 31143710; PMCID: PMC6510111.
- BOTO, C. A educação e a escola em tempos de coronavírus. **Jornal da USP**, 08 abr. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/a-educacao-e-a-escola-em-tempos-de-coronavirus/>. Acesso em: 01 jul. 2024.
- BRASIL: ferramentas de educação online coletam dados de crianças. **Human Rights Watch**, 03 abril 2023. Disponível em: <https://www.hrw.org/pt/news/2023/04/03/brazil-online-learning-tools-harvest-childrens-data>. Acesso 14 jun. 2024.
- BRASIL. Lei nº 12.612, de 13 de abril de 2012. Declara o educador Paulo Freire Patrono da Educação Brasileira. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 73, p. 1, 16 abril 2012.
- BRASIL. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 01 jul. 2024.
- BRASIL: Fotos de crianças são usadas indevidamente para alimentar IA. **Human Rights Watch**, 10 junho 2023. Disponível em: <https://www.hrw.org/pt/news/2024/06/10/brazil-childrens-personal-photos-misused-power-ai-tools>. Acesso 14 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério das Comunicações. **R\$27 bilhões em investimentos**: Juscelino quer conectar os brasileiros e unir o Brasil. [Brasília]: Ministério das Comunicações, 19 fev. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2024/fevereiro/r-27-bilhoes-em-investimentos-juscelino-quer-conectar-os-brasileiros-e-unir-o-brasil>. Acesso em: 01 jul. 2024.
- BROOKE, Nigel. Introdução: Racionalidade Econômica. In: BROOKE, Nigel (org.). **Marcos históricos na reforma da educação**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012, p. 201-208.

BURHAN, R. and MORADZADEH, J. Neurotransmitter Dopamine (DA) and its Role in the Development of Social Media Addiction. **J Neurol Neurophy**, 2020, 11(7), 01-02.

CARR, N. **A geração superficial**: o que a Internet está fazendo com nossos cérebros. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

CARTER, B. *et al.* Association between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes. **JAMA Pediatrics**, v. 170, 2016.

CARVALHO, J. D. O Brasil como problema. Parte 1: a filosofia da técnica. *In*: OLIVEIRA, J. (org.). **Filosofia da tecnologia**: seus autores e seus problemas. Caxias do Sul: Educus, 2020. p. 303-321.

CHOU, S.; RASHAD, I.; GROSSMAN, M. Fast-Food Restaurant Advertising on Television and Its Influence on Childhood Obesity. **The Journal of Law & Economics**, v. 51, n. 4, p. 599-618, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1086/590132>

CLARK, A. Whatever Next? Predictive Brains, Situated Agents, and the Future of Cognitive Science. **Behavioral and Brain Sciences**, v. 36, n. 3, p. 181-214, 2013.

CONCLI, R. Após 20 anos, LDB não trouxe avanço pleno para educação no Brasil. **Jornal da USP**, 31 jan. 2017. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/apos-20-anos-ldb-nao-trouxe-avanco-pleno-para-educacao-no-brasil/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CORDER, K. *et al.* Revising on the run or studying on the sofa: prospective associations between physical activity, sedentary behaviour, and exam results in British adolescents. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.12, n. 106, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0269-2>

CUNHA, L. M. *et al.* Impacto negativo da obesidade sobre a qualidade de vida de crianças. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 12, n. 70, p. 231-238, 2018. Disponível em: <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/686>. Acesso em: 07 jul. 2024.

DEHAENE, S. **Consciousness and the Brain**: Deciphering How the Brain Decodes Our Thoughts. New York: Penguin, 2009.

DESMURGET, M. **A fábrica de cretinos digitais**: Os perigos das telas para nossas crianças. São Paulo: Vestígio, 2021.

DIJKSTERHUIS, A. Think Different: The Merits of Unconscious Thought in Preference Development and Decision Making. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 87, n. 5, p. 586-598, 2004.

DILEMA das Redes. Direção de Jeff Orlowski. Estados Unidos da América: Netflix, 2020. (89 min.).

DOMINGUES, I. Prefácio. *In*: OLIVEIRA, J. (org.). **Filosofia da tecnologia**: seus autores e seus problemas. Caxias do Sul: Educus, 2020. p. 9-15.

DWYER, T. *et al.* Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 101, p. 1303–1328, 2007.

DYNARSKI *et al.* **Effectiveness of Reading and Mathematics Software Products: Findings from the First Student Cohort**. Washington, D.C.: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, 2007.

EDUCAÇÃO no Vale do Silício. **Portal Mude**, 2020. Disponível em: <https://www.portalmude.com.br/noticia/66/educacao-no-vale-do-silicio>. Acesso em: 28 fev. 2021.

EDMUNDSON, M. **Why Read?** New York: Bloomsbury, 2004.

END, C. M. *et al.* Costly cell phones: The impact of cell phone rings on academic performance. **Teaching of Psychology**, v. 37, n. 1, p. 55-57, 2009. DOI: 10.1080/00986280903425912

FAVERI, J. E. **Álvaro Vieira Pinto: contribuições à educação libertadora de Paulo Freire**. 2. ed. São Paulo: LiberArs, 2019.

FEENBERG, A. O que é a Filosofia da Tecnologia? *In*: NEDER, R. T. (org.). **Andrew Feenberg: Racionalização Democrática, Tecnologia e Poder**. Brasília: CDS/Ed.KAKO, 2010. p. 48-66.

FELISONI, D. D.; GODOI, A. S. Cell Phone Usage And Academic Performance: An Experiment. **Computers & Education**, v. 117, p. 175-187, 2018.

FERRARI, P. F. Neuroscience of Social Relations. A Comparative-based Approach to Empathy and to the Capacity of Evaluating others' Action Value. **Behaviour**, v. 151, 2014.

FLORENCIO, L. O.; REIKDAL, C. A obesidade como consequência da publicidade de alimentos e a proteção da legislação brasileira ao público infantil. **Revista da OAB/RO**, 2020.

FOERDE, K.; KNOWLTON, B. J.; POLDRACK, R. A. Modulation of Competing Memory Systems by Distraction. **PNAS** v. 103, n. 31, p. 11778-83, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0602659103>

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 26 fev. 2021.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FREITAS, M. C. Introdução. *In*: PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v.1, 1-25.

FUCHS, T.; WOESSMANN, L. Computers and student learning: bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school. Munich: **CESifo Working Paper**, n. 1321, 2004. Disponível em: <https://www.econstor.eu/handle/10419/18686>. Acesso em: 01 jul. 2024.

GANGWISCH, J. E. *et al.* Earlier parental set bedtimes as a protective factor against depression and suicidal ideation. **Sleep**, v. 33, n. 1, p. 97-106, 2010. DOI: 10.1093/sleep/33.1.97

GINGERICH, A. C.; LINEWEAVER, T. T. OMG! Texting in Class = U Fail :(Empirical Evidence That Text Messaging During Class Disrupts Comprehension. **Teaching of Psychology**, v. 41, n. 1, p. 44-51, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/0098628313514177>

GOPINATH, B. *et al.* Influence of Physical Activity and Screen Time on the Retinal Microvasculature in Young Children. **Arteriosclerosis, thrombosis, and Vascular Biology**, v. 31, n. 5, p. 1233-9, 2011. DOI: 10.1161/ATVBAHA.110.219451.

GOSWAMI, U. How to Beat Dyslexia. **The Psychologist**, v. 16, n. 9, p. 462-65, 2003.

GREENFIELD, P. M. Technology and Informal Education: What is Taught, What is Learned. **Science**, v. 323, n. 5910, 2009.

GUERRA, M. G. M. Possibilidade de humanização da escola, o diálogo e a educação integral. *In* BACH JR., J. (org.) **A educação Waldorf no século XXI**. Curitiba: Lohengrin, 2019.

GUGLIELMO, M. F. **As dificuldades de aprendizagem sob o olhar de uma terapeuta ocupacional**. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) da Universidade Federal de São Paulo. São Paulo: 2021.

HAGERTY, Colleen. Por que pais do Vale do Silício estão restringindo uso de celulares e tablets pelos filhos. **BBC News Brasil**. San Francisco Bay, 2019. Disponível em <https://www.google.com/amp/s/www.bbc.com/portuguese/geral-48586734.amp>. Acesso em: 28 fev. 2021.

HAN, B. C. **Sociedade do cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2019.

HANCOX, R. J.; MILNE, B. J.; POULTON, R. Association of television viewing during childhood with poor educational achievement. **Arch Pediatr Adolesc Med.**, v. 159, n. 7, p. 614-618, 2005. DOI: 10.1001/archpedi.159.7.614

HANNAFORD, C. **Smart Moves: why learning is not all in your head**. Utah: Great River Books, 2005.

HAYLES, N. K. Hyper and Deep Attention: The Generational Divide in Cognitive Modes. **Profession** v. 13, p. 187-99, 2007. Disponível em: https://rws511.pbworks.com/w/file/attach/84598561/01_Hayles_hyper_and_deep_attention.pdf. Acesso em: 26 maio 2024.

INFLUENCER morre após live em que ingere garrafas de bebida alcoólica. **G1 Jornal Mundo**, 27 maio 2023. Disponível em:

<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2023/05/27/influencer-morre-apos-live-em-que-ingere-garrafas-de-bebida-alcoolica.ghtml>. Acesso em: 26 maio 2024.

JUNEJA, A.; KACKAR, A. Impact of Violent Television Serials on Anxiety Level in School Going Children. **The International Journal of Indian Psychology**, v. 4, n. 84, 2016.

KELLY, H.; LIMA-STRONG, C.; ZAKREWSKI, C. Mark Zuckerberg apologizes to parents at Senate child safety hearing. **The Washington Post**, 31 jan. 2024. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/technology/2024/01/31/mark-zuckerberg-apology-hearing-child-safety/>. Acesso em: 26 maio 2024.

KIRKORIAN, H. L. *et al.* The Impact of Background Television on Parent-child Interaction. **Child Development**, v. 80, 2009.

KLESGES, R. C.; SHELTON, M. L.; KLESGES, L. M. Effects of television on metabolic rate: potential implications for childhood obesity. **Pediatrics**, v. 91, n. 2, p. 281-6, 1993.

KLINGBERG, T. **The Overflowing Brain: Information Overload and the Limits of Working Memory**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

KNAPP, M. L.; HALL, J. A. **Nonverbal communication in human interaction** (Seventh.). Boston, MA: Wadsworth Cengage Learning, 2010.

KRAUSHAAR, J. M.; NOVAK, D. C. Examining the Affects of Student Multitasking With Laptops During the Lecture. **Journal of Information Systems Education**, v. 21, n. 2, 2010.

KUPERBEG, G. R. The Proactive Comprehending: What Event-Related Potentials Tell Us About the Dynamics of Reading Comprehension. *In*: MILLER, B.; CUTTING, L.E.; MCCARDIC, P. **Unraveling Reading Comprehension: Behavioral, Neurobiological, and Genetic Components**. Baltimore: Paul Brookes, p. 176-92, 2013.

LANZ, R. **A pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano**. 2. ed. São Paulo: Antroposófica, 2016.

LEVITIN, D. **The Organized Mind: Thinking Straight in the Age of Information Overload**. New York: Dutton, 2014.

LILLARD, A.S. e PETERSON, J. The immediate impact of different types of television on young children's executive function. **Pediatrics**, v. 128, n. 4, p. 644-9, 2011. DOI: 10.1542/peds.2010-1919

LITTAU, K. **Theories of Reading: Books, Bodies, and Bibliomania**. Cambridge, UK: Polity Press, 2006.

LIU, Z. Reading Behavior in the Digital Environment: Changes in Reading Behavior over the Past Ten Years. **Journal of Documentation** v. 61, n. 6, p. 700-12, 2005.

LIU, Z. Digital Reading. **Chinese Journal of Library and Information Science** v. 5, n. 1, p. 85-94, 2012.

LONGCAMP, M. *et al.* Learning through Hand or Typewriting Influences Visual Recognition of New Graphic Shapes. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 20, n. 5, p. 802-815, 2008.

LOUV, R. O princípio da natureza: reconectando-se ao meio ambiente na era digital. São Paulo: Cultrix, 2014.

MACHADO, J. P. **Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa**. 3. ed. Lisboa: Livros Horizonte, 1977.

MADIGAN, S. *et al.* Association between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. **JAMA Pediatrics**, v. 173, 2019.

MANGEN, A.; WEEL, A. Why Don't We Read Hypertext Novels? **Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies**. v. 23, n. 2, p. 166-81, 2015.

MANGEN, A.; WEEL, A. The Evolution of Reading in the Age of Digitalisation: An Integrative Framework for Reading Research. **Literacy**, v. 50, n. 3, p. 116-24, 2016.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 2005.

MERZENICH, M. Going Googly. **On the Brain**, 11 de agosto de 2008. Disponível em: <https://www.onthebrain.com/2008/08/going-googly/>. Acesso em: 26 maio 2024.

META boss Mark Zuckerberg apologises to families in fiery US Senate hearing. **BBC**, 01 fev. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-68161632>. Acesso em: 26 maio 2024.

MIALL, D. S. e DOBSON, T. Reading Hypertext and the Experience of Literature. **Journal of Digital Information**. v. 2, n. 1, 2011.

MILYAVSKAYA, M. *et al.* Reward Sensitivity Following Boredom and Cognitive Effort: A High-powered Neurophysiological Investigation. **Neuropsychologia**, v.4, n. 123, p. 159-168, 2018. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.033.

MITCHAM, C. Foreword. *In*: VERKERK, M. *et al.* **Philosophy of Technology: An Introduction for Technology and Business Students**. New York: Routledge, 2015. p. 14-16.

MUNUSAMY, K. A. *et al.* Psychological Predictors of Mobile Phone Use and Addiction among Youths. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, v. 11, n. 15, p. 28-42, 2021.

NASS, C. Is Facebook stunting your child's growth? **Pacific Standard**, 23 abril 2012. Disponível em: <https://psmag.com/social-justice/is-facebook-stunting-your-childs-growth-40577>. Acesso em: 23 junho 2024.

NEUMAN, S. B.; CELANO, D. C. Worlds Apart: One City, Two Libraries, and Ten Years of Watching Inequality Grow. **American Educator**, Fall, p. 13-23, 2012.

OCDE. **Connectés pour apprendre?** Les élèves et les nouvelles technologies (principaux résultats). PISA. Paris: OCDE, 2015. Disponível em:

<http://www.oecd.org/fr/edu/scolaire/Connectes-pour-apprendre-les-eleves-et-les-nouvelles-technologies-principaux-resultats.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2024.

OCDE. **Effective Teacher Policies**: Insights from PISA. Paris: OECD Publishing, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264301603-en>

OCDE. **Students, Computers and Learning**: Making the Connection. PISA, Paris: OECD Publishing, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

OLIVEIRA, J. (org.). **Filosofia da tecnologia**: seus autores e seus problemas. Caxias do Sul: Educus, 2020.

O'NEIL, C. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. Santo André: Rua do Sabão, 2020.

ONG, W. J. **Orality and Literacy**: The Technologizing of the Word. Routledge, 2002.

OPHIR, E., NASS, C. e WAGNER, A. D. Cognitive Control in Media Multitaskers. **Psychological and Cognitive Sciences**. Oregon: v. 106, n. 37, p. 15583–15587, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>

O QUE é Antroposofia? **Rudolf Lanz Escola Waldorf**. Disponível em: <https://rudolflanz.com.br/o-que-e-antroposofia/>. Acesso em 28 agosto 2024.

PAGANI, L. S. *et al.* Prospective associations between early childhood television exposure and academic, psychosocial, and physical well-being by middle childhood. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 164, n. 5, p. 425-31, 2010. DOI: 10.1001/archpediatrics.2010.50. PMID: 20439793

PANDEY, E. Sean Parker: O Facebook foi projetado para explorar a “vulnerabilidade” humana. **Axios**, nov. 2017. Disponível em: <https://www.axios.com/2017/12/15/sean-parker-facebook-was-designed-to-exploit-human-vulnerability-1513306782>. Acesso em: 27 maio 2024.

PAUL, K. Zuckerberg tells parents of social media victims at Senate hearing: ‘I’m sorry for everything you’ve been through’. **The Guardian**, 31 jan. 2024. Disponível em: <https://www.theguardian.com/us-news/2024/jan/31/tiktok-meta-x-congress-hearing-child-sexual-exploitation>. Acesso em: 26 maio 2024.

PINTO, Á. V. **O conceito de tecnologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1.

PINTO, Á. V. **Por que os ricos não fazem greve?** Rio de Janeiro: Iseb, 1960.

POSSO, A. Internet Usage and Educational Outcomes Among 15-Year-Old Australian Students. **International Journal of Communication** 10(2016), 3851–3876.

POSTMAN, N. *Amusing ourselves to death – Public discourse in the age of show business*. Nova York: Penguin, 1987.

POSTMAN, N. **O fim da educação**: redefinindo o valor da escola. Rio de Janeiro: Graphia, 2002.

POULAIN, T. *et al.* Cross-sectional and longitudinal associations of screen time and physical activity with school performance at different types of secondary school. **BMC Public Health**, v. 18, n. 563, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5489-3>

PRECONCEITO Codificado. Direção de Shalini Kantayya. Estados Unidos da América: Netflix, 2020. (85 min.).

PRIVACIDADE Hackeada. Direção de Karin Amer e Jehane Noujaim. Estados Unidos da América: Netflix, 2019. (110 min.).

PUNTES, F. R. A técnica em Aristóteles. **Hypnos**, São Paulo, n.4, p. 129-135, 1998. Disponível em: <https://hypnos.org.br/index.php/hypnos/article/view/304/320>. Acesso em: 01 mar. 2023.

QUINTILIANO, A. Paulo Freire: uma ontologia da educação para a ética. **Educação em Foco**, v. 26, n.esp. 2, 2021.

RAGAN, E. D. Unregulated use of laptops over time in large lecture classes. **Computers & Education**, v. 78, p. 78-86, 2014.

RANCIÈRE, J. Escola, produção, igualdade. **Pro-posições**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 669-686, dezembro, 2018. Tradução: Aimberê Guilherme Quintiliano Rocha do Amaral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/vyZ6MYJvQVMKSZY3J5Vrn5f/?lang=pt>. Acesso em: 02 jan. 2024.

REIS, C. J. T. **Os princípios pedagógicos de Freire e Steiner e suas relações com os meios eletrônicos do cotidiano discente**. Dissertação (Mestrado em Educação), Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro: 2015.

RITO, M. Rudolf Steiner e os paradoxos da modernidade escolar. *In*: BACH JR., J. (org.). **A educação Waldorf no século XXI**. Curitiba: Lohengrin, 2019.

SANA, F.; WESTON, T.; CEPEDA, N. J. Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. **Computers & Education**, v. 62, p. 24-31, 2013.

SANTOS PINTO, T. J. e PERISSINOTTO, P. G. A conscientização do oprimido e seus vínculos possíveis à duração, à simpatia, ao esforço e à atenção. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 26, No Esp. 02, 2021.

SENADORES americanos cobram explicações das redes sociais sobre os riscos para crianças e adolescentes. **G1 Jornal Nacional**, 31 jan. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/01/31/senadores-americanos-cobram-explicacoes-das-redes-sociais-sobre-os-riscos-para-criancas-e-adolescentes.ghtml>. Acesso em: 26 maio 2024.

SETZER, V. W. Os meios eletrônicos e a Pedagogia Waldorf: problemas e soluções *In*: LANZ, R. **A pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano**. 12 edição. São Paulo: Antroposófica, 2016. p. 205-288.

SHERMAN, L. E.; MICHIKYAN, M.; GREENFIELD, P. M. The effects of text, audio, video, and in-person communication on bonding between friends. **Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace**, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5817/CP2013-2-3>

SIDDIQUE, H. War games: McCain caught playing poker on iPhone during Syria debate. **The Guardian**, 04 set. 2013. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2013/sep/04/john-mccain-poker-iphone-syria-debate>. Acesso em: 06 set. 2024.

SILVA, C. A. L. A. **Uma proposta educacional antroposófica**: a pedagogia Waldorf e a integralidade como condição humana. João Pessoa: UFPB, 2017.

SILVA, D. N. “Boko Haram”. ©2024. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/boko-haram.htm>. Acesso 14 junho 2024.

SILVA, G. C. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 94, n. 238, p. 839-857, set./dez. 2013. Disponível em: <http://www.rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/3505/3240>. Acesso em: 23 jan. 2023.

SILVA, A. J. C., RAMALHO, L. M. e LAPORT, T. J. J Considerações sobre a ativação dopaminérgica na adolescência através do uso das redes sociais e a intervenção cognitivo-comportamental. **Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 14, n. 3, p. 231-237, set./dez. 2023.

SMALL, G. W.; MOODY, T. D.; SIDDARTH, P.; BOOKHEIMER, S. Y. Your Brain on Google: Patterns of Cerebral Activation during Internet Searching. **American Journal of Geriatric Psychiatry**. v. 17, n. 2, p. 116-126, 2009.

SOCIO, L. Sobre a perspectiva freiriana do ato de ler no contexto da cibercultura. **Educação em Foco**, 26, n. esp. 02, 2021.

SOUZA, L. C. A. **Mão Invisível da Tecnologia**. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Especialização em Educação Tecnológica) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2012.

SPEER, N. K.; REYNOLDS, J. R.; SWALLOW, K. M.; ZACKS J. M. Reading Stories Activates Neural Representations of Visual and Motor Experiences. **Psychological Science**. v. 20, n. 8, p. 989-99, 2009. DOI: 10.1111/j.1467-9280.2009.02397.x

STEINER-ADAIR, C. **The Big Disconnect**: Protecting Childhood and Family Relationships in the Digital Age, New York: Harper Collins, 2013.

STEINER, R. **A arte de educar baseada na compreensão do ser humano**. 2. edição. São Paulo: Antroposófica: Federação das Escolas Waldorf no Brasil, 2013.

STRENZIOK, M. *et al.* Lower Lateral Orbitofrontal Cortex Density Associated with More Frequent Exposure to Television and Movie Violence in Male Adolescents. **Journal of Adolescent Health**, v. 46, 2010.

SWELLER, J. **Instructional Design in Technical Areas**. Camberwell, Austrália: Australian Council for Educational Research, 1999.

TAPSCOTT, D. **Grown Up Digital**. Nova York: McGraw-Hill, 2009.

TENENTE, L. Por que a Suécia desistiu da educação 100% digital e gastará milhões de euros para voltar aos livros impressos? **G1 Educação**, 07 agosto 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/08/07/por-que-a-suecia-desistiu-da-educacao-100percent-digital-e-gastara-milhoes-de-euros-para-voltar-aos-livros-impressos.ghtml>. Acesso em: 17 jun. 2024.

THORNTON, B. *et al.* The Mere Presence of a Cell Phone May be Distracting: Implications for Attention and Task Performance. **Social Psychology**, v. 45, n. 6, p. 479-488, 2014.
DOI:10.1027/1864-9335/a000216

TORRES, A. R.; FERRÃO, Y. A.; MIGUEL, E. C.. Transtorno dismórfico corporal: uma expressão alternativa do transtorno obsessivo-compulsivo? **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 27, n. 2, p. 95 - 96, jun. 2005.

TRINDADE, G. A. **O processo de formação científico-tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Pato Branco - A partir da relação trabalho, tecnologia e educação**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

TURKLE, S. **Alone Together: why we expect more from technology and less from each other**. New York: Basic Books, 2011.

TURKLE, S. **Reclaiming Conversation: the power of talk in a digital age**. New York: Penguin, 2015.

UNESCO. **Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023: Tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?** Paris: UNESCO, 2023.

VARMA, V. R. *et al.* Re-evaluating the Effect of Age on Physical Activity over the Lifespan. **Preventive Medicine**, v. 101, 2017. DOI: 10.1016/j.ypmed.2017.05.030

VEIGA, C. G. Discriminação social e desigualdade escolar na história da educação brasileira (1822-2016): alguns apontamentos. **Hist. Educ.** (Online), v. 21, n. 53, p. 158-181. Porto Alegre: 2017.

VERKERK, M. *et al.* **Philosophy of Technology: An Introduction for Technology and Business Students**. New York: Routledge, 2015.

WEIZENBAUM, J. **Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation**. W. H. Freeman and Company, 1976.

WHY did Mark Zuckerberg apologise at the US Senate? **Aljazeera**, 01 fev. 2024. Disponível em: <https://www.aljazeera.com/news/2024/2/1/why-did-mark-zuckerberg-apologise-at-the-us-senate>. Acesso em: 26 maio 2024.

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

WUNENBURGER, J. As formas de expressão do imaginário e as estruturas paradoxais da linguagem simbólica das imagens. **Educere et Educare**, v. 8, n. 16, p. 311-319, 2013.

YOON, K. S. *et al.* **Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement** (Issues & Answers Report, REL 2007–No. 033). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Southwest, 2007. Disponível em: https://ies.ed.gov/ncee/edlabs/regions/southwest/pdf/rel_2007033.pdf. Acesso em: 11 jun. 2024.

YOUNG, K. S.; ABREU, C. N. (Orgs). **Dependência de internet: manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed; 2011.

ZUANETTI, P. A. **Consequências da obesidade infantil nas habilidades cognitivas envolvidas na aprendizagem da linguagem escrita**. Tese (Doutorado em Psicobiologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015. DOI:10.11606/T.59.2016.tde-19012016-094005

ZUCKERBERG apologizes in US Congress after tech grilling. **Le Monde**, 01 fev. 2024. Disponível em: https://www.lemonde.fr/en/pixels/article/2024/02/01/zuckerberg-apologizes-in-us-congress-after-tech-grilling_6483502_13.html. Acesso em: 26 maio 2024.

ZUCKERBERG pede desculpas no Congresso dos EUA sobre falha na proteção de menores em redes sociais: 'Sinto muito'. **O Globo**, 31 jan. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2024/01/31/zuckerberg-pede-desculpas-no-congresso-dos-eua-sobre-falha-na-protecao-de-menores.ghtml>. Acesso em: 26 maio 2024.