

A Teoria Crítica da Tecnologia de Andrew Feenberg: reflexões sobre a inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar

Luiz Henrique Sampaio Junior^{I,II}

<https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.103i265.5198>

Resumo

O estudo discute a inserção de elementos tecnológicos no ambiente escolar a partir da Teoria Crítica da Tecnologia, de Andrew Feenberg. Realizou-se uma revisão de literatura e a análise de seis teses defendidas em universidades estaduais paulistas entre 2015 e 2018. Por meio de uma análise qualitativa, foram adotados como critérios investigativos seu aporte crítico-filosófico diante de dois aspectos principais: trato em face da ambivalência entre os usos que são feitos dos designs técnicos e os seus efeitos; e compreensão sobre a automação do ensino. A crítica epistemológica da tecnologia pouco aparece nas pesquisas. Em contrapartida, o entendimento de que essa inserção é necessária e urgente faz parte do escopo da maioria dos trabalhos; a maior parcela das teses se mostrou entusiasta com relação à ideia de automação; a discussão entre “conteúdo informacional” e “processos” de criação e produção é raramente abordada; e a maior parte dos trabalhos defende que as novas tecnologias permitem um ambiente mais democrático. Compreende-se, num âmbito geral, pouca criticidade com relação à ideia do uso de instrumentos técnicos na escola. Entende-se que o universo amostral utilizado não deve servir a uma ampla generalização, porém a um recorte crítico do que se produziu nas universidades estaduais paulistas entre os anos analisados.

Palavras-chave: educação; tecnologia educacional; teoria crítica.

^I Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Araraquara, São Paulo, Brasil. *E-mail*: <luiz.sampaio@unesp.br>; <<https://orcid.org/0000-0002-4923-6490>>.

^{II} Mestre em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Araraquara, São Paulo, Brasil.

Abstract

Andrew Feenberg's Critical Theory of Technology: reflecting on the inclusion of new technological elements in the school environment

The study discusses the insertion of technological elements in the school environment from the perspective Andrew Feenberg's Critical Theory of Technology. It was carried a literature review and an analysis of six thesis defended between 2015 and 2018 at universities of the State of São Paulo. Through a qualitative analysis, it was adopted as investigative criteria his critical-philosophical contribution considering two main aspects: the treatment in face of the ambivalence between the uses of technical designs and its effects; the understanding about teaching automation. Epistemological criticism of technology seldom appears on research. Conversely, understanding that this is a necessary and urgent insertion shows in the majority of works; the majority of thesis revealed enthusiastic about the idea of automation; the discussion between 'informational content' and 'processes' of creation and production rarely appears; and most works defend that new technologies are conducive to a more democratic environment. It was revealed, overall, that the idea of using technical instruments at school is rarely reproached. It is also revealed that the sample space should not suit a wide generalization, but a critical cutout of Sao Paulo State universities' production on the observed years.

Keywords: education; educational technology; critical theory.

Resumen

La teoría crítica de la tecnología de Andrew Feenberg: reflexiones sobre la inserción de nuevos elementos tecnológicos en el ámbito escolar

El estudio discute la inserción de elementos tecnológicos en el ambiente escolar desde la Teoría Crítica de la Tecnología de Andrew Feenberg. Se realizó una revisión de literatura y el análisis de seis tesis defendidas en universidades del estado de São Paulo entre 2015 y 2018. Por medio de un análisis cualitativo, fueron adoptados como criterios investigativos su aporte crítico-filosófico delante de dos aspectos principales: tracto debido a la ambivalencia entre los usos que son hechos de los designs técnicos y sus efectos; comprensión acerca de la automatización de la enseñanza. La crítica epistemológica de la tecnología poco aparece en las pesquisas. Todavía, el entendimiento de que esa inserción es necesaria y urgente hace parte del escopo de la mayoría de los trabajos; la mayoría de las tesis ha evidenciado entusiasmo con relación a la idea de automatización; la discusión entre 'contenido informativo' y 'procesos' de creación y producción raramente es abordada; la mayor parte de los trabajos defiende que las nuevas tecnologías permiten un ambiente más democrático. Se comprende, en general, poca criticidad con relación a la idea del uso de instrumentos técnicos en la

escuela. Se entiende que la muestra utilizada no debe servir a una amplia generalización, pero a un recorte crítico de lo que se ha producido en las universidades del estado de São Paulo entre los años analizados.

Palabras clave: educación; tecnología educacional; teoría crítica.

Introdução

A inserção de novas tecnologias no ambiente escolar não deve ser considerada um fenômeno recente, pelo contrário, desde que as instituições escolares se consolidaram nos Estados modernos, novos recursos didáticos frequentemente são incorporados ao fazer pedagógico em busca de uma melhor relação ensino-aprendizagem, em função de novas finalidades vinculadas ao ensino ou de ideais de eficiência e sucesso pedagógicos. A própria Didática é uma técnica, uma vez que dita normas, métodos e maneiras específicas de ministrar disciplinas. É fato que o livro, a lousa, o giz, o caderno, o discurso e a escrita também o são. Não há como se conceber a escola apartada de instrumentos tecnológicos; ao mesmo tempo, há de se considerar que novas tecnologias surgem numa velocidade cada vez maior, o que coloca os problemas de saber como elas se incorporam ao cotidiano escolar e como a escola deve responder ao desafio de preparar os estudantes para o trato com elas. O modo como essas tecnologias são utilizadas nos bancos escolares e a compreensão de que a escola está inserida numa sociedade tecnicamente dominada fazem parte do escopo de nossa discussão.

Assumiremos a premissa de que nenhuma tecnologia é politicamente neutra e que as novas tecnologias promovem, de maneira ímpar, a manutenção do status quo, o controle e a dominação social. No âmago dessa premissa, encontram-se as reflexões de um grupo de autores da Teoria Crítica da Sociedade e uma de suas teses mais conhecidas: o esclarecimento, o qual, tomado de maneira ampla como o esforço da humanidade de superar o medo e a ignorância, em sua tentativa de escapar ao contexto mitológico, elabora formas de racionalidade, em especial a razão instrumental, que recaem novamente no mito e nos enredam em formas sociais destrutivas (Adorno; Horkheimer, 1985). A tecnologia, manifestação conspícua da razão instrumental, presta-se, portanto, a modos de dominação cada vez mais abrangentes, tanto da natureza quanto do homem. Ademais, converte-se em força política que justifica a sociedade, por critérios como maior eficiência dos meios e ampliação contínua da dominação, identificando sua forma histórica específica à razão como um todo (Marcuse, 2015). O fechamento do contexto social em uma razão unidimensional constitui uma espécie de véu tecnológico¹.

Na literatura, há autores críticos² que nos ajudam a desvelar esse véu tecnológico e a atualizar a crítica à tecnologia. É o caso de Andrew Feenberg. Nossa proposta consiste em partir de uma revisão de obras fulcrais desse

¹ Expressão utilizada por Adorno na famosa conferência "Educação após Auschwitz" para denominar as relações das pessoas com a técnica, em especial a tendência a considerá-la um fim em si mesma e privilegiar os meios sem considerar os fins.

² Trata-se de literatura concernente ao campo da filosofia da tecnologia, ramo desenvolvido a partir da obra de filósofos como Ortega-y-Gasset, Heidegger, Gehlen e Simondon. Cupani (2017) sistematizou o desenvolvimento histórico e os desdobramentos atuais desse campo. A obra de Feenberg, herdeira das reflexões de Herbert Marcuse, problematiza a dimensão política da tecnologia e seus usos sociais para a intensificação da dominação, destacando, entretanto, as possibilidades de emancipação; daí sua escolha para embasar as análises neste artigo.

autor e apresentar a análise de seis teses de doutorado que lidam com a temática da inserção de novas tecnologias no ambiente escolar, expondo seus posicionamentos críticos. Esse estudo se baseia em uma pesquisa de mestrado.

Noções elementares de design em Feenberg

Ao estudar o fenômeno do *design* na sociedade capitalista, Andrew Feenberg ressalta seu aspecto político, em detrimento das propriedades materiais ou semimateriais que podem ser atribuídas aos objetos técnicos, como sua composição, forma, função e utilidade. Contrariando as abordagens positivistas e deterministas, as quais se apegam a princípios como eficiência e eficácia, o autor propõe uma submersão que abarca a necessidade de se pensar a priori os aspectos sociais, econômicos e ambientais que selecionam alguns produtos em desfavor de outros. Em suas palavras:

[...] algumas coisas realmente funcionam e outras não: o design bem-sucedido respeita a princípios técnicos. Mas há frequentemente muitos designs possíveis com os quais se atingem objetivos similares e não há razão técnica decisiva para preferir uns aos outros. (Feenberg, 1999, p. 79, tradução nossa).

O que define a produção em larga escala de um produto não é necessariamente o desenho mais bem-sucedido, mas sim a receptividade pelo meio social que o objeto adquire. Dessa forma, os artefatos estão condicionados ao uso e às possibilidades de consumo, muito mais do que aos princípios técnicos que delimitam o melhor produto. Destarte:

[...] a escolha entre alternativas ultimamente não depende nem da técnica nem da eficiência econômica, mas do "ajuste" entre dispositivos e os interesses e crenças de vários grupos sociais que influenciam o processo do design. (Feenberg, 1999, p. 79, tradução nossa).

Mediante essa exposição, compreendemos outras variáveis envolvidas no processo de produção de mercadorias. O modo de produção capitalista sustenta o que chamamos tecnologia, um processo social altamente seletivo e tantas vezes perverso. Nesse ínterim, o desejo de determinados grupos sociais, os quais se assenhoram dos modelos de *design* a serem prescritos na sociedade, por exemplo, "líderes corporativos e militares, médicos e engenheiros" (Feenberg, 1999, p. 131, tradução nossa), prevalece sobre os desejos e as necessidades dos consumidores, civis, pacientes e empregados. Os anseios do primeiro grupo ditam as normas do que, como e em que quantidade algo será produzido; assim, o produto se adapta ao arranjo social e não a alguma propriedade do artefato.

Nem toda abordagem, porém, leva em consideração os aspectos políticos das interações entre pessoas e aparatos. "O determinismo ignora essas complicações e trabalha com um corte transversal temporal descontextualizado da existência desses objetos" (Feenberg, 1999, p. 80, tradução nossa). Por ser descontextualizado, ignora aspectos fundamentais da tecnologia; assim sendo, para o determinismo, ou o objeto é fonte de

progresso ou é causa de degradação. “Mas, no mundo real, todos os tipos de atitudes e desejos são cristalizados em torno de objetos técnicos e influenciam seu desenvolvimento” (Feenberg, 1999, p. 80, tradução nossa). Isso posto, cada aparato está impregnado das atitudes e dos desejos de seus usuários e o seu próprio desenvolvimento está a eles relacionado, ou seja, é dependente das ações e intenções de quem dele faz uso. “O que o objeto é para os grupos que, em última instância, decidem seu destino determina o que ele se torna e como ele é modificado” (Feenberg, 1999, p. 80, tradução nossa). A revelia da abordagem determinista, o autor utiliza os pressupostos do Construcionismo Social.

O Construcionismo Social é uma abordagem sociológica inspirada na Sociologia do Conhecimento Científico (SCC), a qual estuda os processos sociais diretamente vinculados à produção de conhecimento. Um de seus papéis mais destacados consiste em revelar os processos de construção social de opiniões, valores e saberes, de modo a trazer à tona o debate público fundamentado sobre essas questões e não permitir que elas sejam assunto exclusivo de “especialistas”. Nessa abordagem, são levantadas questões fundamentais sobre o status “natural” e “objetivo” dos conhecimentos produzidos pela Ciência, entendendo-se ocorrer, de fato, pesquisas científicas mediadas por uma sociedade em constante processo de mutação, haja vista a grande quantidade de mudanças de compreensão sobre o mesmo fenômeno, à medida que os cientistas vão realizando novas descobertas. As alterações de sentido com relação ao que deve ser pesquisado obedecem a um tipo de hierarquia que se configura a partir de interesses econômicos, sociais e políticos; dessa forma, alguns assuntos são mais urgentes, especialmente se estiverem a cargo de grandes corporações, enquanto outros são tidos como triviais, em geral por não implicarem nenhum ganho para o capital (Giddens; Sutton, 2016).

Podemos conceber o Construcionismo Social como uma importante ferramenta na análise das relações sociais, mormente em seus aspectos intrínsecos, permitindo-nos desvendar, entre outros fatores, a forma como as relações de poder se configuram em nosso modo de produção (Giddens; Sutton, 2016). Para as abordagens determinista e positivista, a ideia de desenvolvimento é o progresso irrestrito e absoluto. O Construcionismo, ao contrário, propõe um desenvolvimento contingente, ou seja, dependente das condições ambientais, institucionais, educacionais, sociais, ecológicas e políticas.

O Construcionismo rompe com a visão padrão, segundo a qual a sociedade condiciona o ritmo do progresso e não a tecnologia por sua própria natureza. Construcionistas argumentam que muitos caminhos conduzem a formas primárias de uma nova tecnologia. (Feenberg, 1999, p. 10, tradução nossa).

Vale recordar que o “Construcionismo foca nas alianças sociais as quais repousam sobre escolhas tecnológicas. Cada configuração de componentes corresponde não apenas a uma lógica técnica, mas também à lógica social de sua seleção” (Feenberg, 1999, p. 10, tradução nossa). Isso posto, deve-se levar em consideração que a escolha tecnológica é diferente da escolha técnica. O melhor design nem sempre é o que é absorvido pelo mercado; a lógica que seleciona cada artefato está muito mais vinculada a aspectos sociais do que propriamente técnicos.

Design educacional e a ideia de automação

A produção, na modernidade, segue critérios altamente excludentes, nos quais a mecanização gera desemprego para uma maioria e sobrecarga para os funcionários que continuaram ou foram contratados; os computadores geram a falsa ilusão da interatividade, todavia, controlam a nossa existência por meio de aplicativos desnecessários, além de produzirem novas obrigações. É salutar refletir sobre tal ambivalência. Nesse sentido, a “tecnologia é um fenômeno de duplo aspecto: de um lado, há um operador; do outro, o usuário. Ao passo que ambos, operador e usuário, são seres humanos, a ação técnica é um exercício de poder” (Feenberg, 2002, p. 16, tradução nossa). Nesse exercício de poder, há uma discrepância entre operadores e usuários, sendo os primeiros criadores de conteúdos e os segundos, indivíduos comuns com uma visão opaca da realidade tecnológica (Morozov, 2018). Um dos casos emblemáticos é o computador. A funcionalidade do computador tem demonstrado um enclausuramento gradual de seus usuários em atividades desnecessárias e sua promessa de eliminação da rotina e do trabalho árduo resvala numa realidade na qual novas rotinas são inseridas e o tempo despendido em aplicativos diversos não apenas aumenta o “tempo de trabalho” como promove um estado permanente de mobilização. No ambiente educacional, muitas vezes, a informatização é tida como um elemento de salvação social, entretanto, as velhas práticas pedagógicas de adiestramento e uniformização somente vestem uma nova roupagem e a adaptação ao modo de produção capitalista é uma tônica cada vez mais presente.

O debate não está limitado à educação, a qual é apenas uma dentre inúmeras fontes no esforço para definir a sociedade do futuro. O significado de modernidade está em jogo nessa luta. Um possível resultado é uma sociedade refletindo em todas as suas instituições a lógica da produção moderna, obcecada pela eficiência atingida por meio da mecanização e do gerenciamento. (Feenberg, 2002, p. 114, tradução nossa).

A questão que se realiza é a seguinte: poderia a educação automatizada substituir a educação formal? Além disso, poderia a educação construir uma ponte para superar o abismo entre operadores e usuários? Muitas são as especulações. Um fato curioso é que o livro impresso, até o presente momento, não foi completamente substituído pelas publicações *on-line*. Da mesma forma, é bem possível que a educação mantenha, em centros de excelência, a sua estrutura atual, ainda que com algumas modificações. Há, porém, um ponto crítico: a ideia de alguns *experts* em tecnologia da informação de que a educação automatizada é superior à educação exercida por professores num ambiente presencial.

A educação automatizada é compreendida por fomentar virtudes pós-industriais como a flexibilidade temporal e espacial, produtos individualizados e controle pessoal. Mas, numa análise final, a principal razão para se automatizar é óbvia: cortar custos. (Feenberg, 2002, p. 120, tradução nossa).

A preocupação primordial da educação automatizada é a maximização dos ganhos financeiros, embora se argumente que essa modalidade seja capaz de melhorar a qualidade de ensino. Tal proposição nos permite compreender que existe uma relação inextricável entre *design* e capital. Economiza-se com os espaços em prédios e os programas de ensino podem ser transmitidos em série aos alunos.

A chave para a automação é separar o “conteúdo informacional” do “processo”. Um pequeno número de “especialistas contentes” e bem pagos trabalharão como programadores “estrelas”, enquanto o processo de execução é automatizado de modo que tutores mal remunerados possam interagir com os alunos. Numa real solução de baixo-custo, a discussão pode ser substituída por exercícios automáticos. (Agre, 1997, *apud* Feenberg, 2002, p. 121, tradução nossa).

Exemplos desse modelo de *design* educacional já existem em boa quantidade, demonstrando que as pressões econômicas sobre o design são realmente determinantes, apesar das resistências de gestores, educadores e parte da sociedade à realização dessas adaptações. O modelo *Blockbuster* se vende a partir de ideias como maior autonomia, maior liberdade do aluno e maior eficiência do processo, identificado cada vez mais aos *games*. A *gamificação* da educação é um dos elementos mais notórios do *design* impresso aos processos educacionais nos modelos que emergem quando se fala de educar na era digital, para novas gerações, perante um mercado desregulamentado e pós-industrial.

Considerações sobre o futuro da educação

A crítica da educação escolar automatizada e do futuro do ambiente educacional passa necessariamente pelo uso de uma de suas ferramentas mais essenciais: a escrita. Sobre esse aspecto, encontramos em Feenberg (2002) a compreensão de que esse instrumento deva fazer parte, cada vez mais, do cotidiano das pessoas, influenciando seu modo de agir, sua subjetividade, sua relação objetiva com a realidade e seu modo de aprender.

[A escrita] não é impessoal, como às vezes se supõe. Sabemos como apresentar a nós mesmos como pessoas por meio de elementos escritos. E menos árduo escrever sobre ideias e então explicá-las a alguém; muitas pessoas podem formular ideias mais complexas com mais facilidade na forma de escrita do que em discursos em frente a uma plateia. (Feenberg, 2002, p. 124-125, tradução nossa).

A expressão escrita, embora cada vez mais reduzida, está envolvida numa gama de comportamentos dos indivíduos na atualidade, permeando seu universo simbólico e conduzindo suas ações tantas vezes de forma imperceptível. Tem-se percebido, com o avanço da informática, que novas propriedades e poderes se associam a esse instrumento. Por meio dele, na internet, é possível: trocar mensagens, realizar buscas a sítios específicos,

ler artigos de revistas, jornais, acessar enciclopédias, dicionários, livros, *blogs* etc. “O ambiente *on-line* é essencialmente um mundo escrito” (Feenberg, 2002, p. 125, tradução nossa). Porém, se a escrita possui um papel de destaque nas relações dos sujeitos com a tecnologia, qual seria a sua função radical na condução da subjetividade desses mesmos sujeitos?

Pensar no futuro da escrita e nos modos como essa e outras tecnologias atuam nos ambientes mais diversificados, em especial o escolar, traduz-se como uma tarefa fundamental para a Teoria Crítica da Tecnologia. Há de se destacar, porém, as diferenças entre o uso que se faz da escrita no ambiente virtual e nas suas formas tradicionais, como nos livros impressos. A qualidade da leitura que resulta do contato com “as telas” é fisiologicamente distinta daquela realizada em textos impressos, havendo evidências de que existem alterações no tocante à atenção, ao pensamento, à memória e a outros aspectos cognitivos importantes (Mangen, 2008). Andrew Feenberg aposta no desenvolvimento do potencial humano a partir dos próprios elementos técnicos. Para o filósofo, existiria uma margem de liberdade na própria técnica. Se, hodiernamente, o design está voltado para a dominação, o controle e a padronização, novos designs poderiam subverter essa realidade.

Diferentemente do ambiente da internet, a escola é um local onde o ensino é ministrado principalmente por meio do discurso. Somam-se a esse elemento a presença física do professor, seu corpo expressivo, sua entonação, seu entusiasmo ou seu desânimo, enfim, expressões que permeiam o universo humano, mesmo que de forma velada (Everett, 2019). O fato é que, num nível macro, o discurso e a escrita possuem um papel de destaque no tocante às relações escolares.

O discurso é o principal meio utilizado na sala de aula, suplementado por laboratórios, filmes, *slides*, livros-texto, demonstrações em computadores etc. Aprimoramentos similares à interação escrita são possíveis em redes de trabalho. Sem dúvida, esses aprimoramentos continuarão a se desenvolver e talvez um dia alterem a natureza da educação *on-line*. Mas, por muitos anos, a escrita continuará a ser o principal meio da expressão *on-line*, o esqueleto sobre o qual outras tecnologias e experiências devem se organizar para construir um ambiente de aprendizado viável. (Feenberg, 2002, p. 125, tradução nossa).

A partir dos aprimoramentos que já ocorreram ao longo das três últimas décadas de computador pessoal, Feenberg (2002, 2017) cogita mais mudanças que aumentem a interatividade, além do aprimoramento da experiência entre usuário e máquina. Vale frisar, porém, que os novos aparatos inseridos no ambiente escolar obedecem a regimes tecnológicos e possuem uma caixa-preta que é opaca aos usuários, um design que implica relações que vão além do que pode ser acessado imediatamente. O *design* de qualquer produto depende, acima de tudo, dos interesses econômicos das *Big Tech*, e não da interface objeto-usuário, o que insere essa discussão na lógica da produção material de nossa sociedade, a qual, sempre é válido recordar, é capitalista.

Concepções sobre tecnologia e educação numa amostra de teses³

Nas subseções seguintes, apresentamos seis teses defendidas em universidades estaduais paulistas, entre 2015 e 2018, as quais possuem como temática a inserção de novas tecnologias no ambiente escolar. Com base em uma abordagem qualitativa, vislumbramos que, apesar do tema em comum, cada autor revela um modo distinto de compreender as relações entre escola e tecnologia. Buscamos evidenciar os aspectos políticos de cada tese, utilizando como referência a filosofia da tecnologia de Feenberg.

Discutimos a maneira como a tecnologia é tantas vezes encarada como um processo necessário e inevitável ou, em outras palavras, como o véu tecnológico obscurece as consciências a ponto de impedir que os indivíduos compreendam a dominação e o controle exercidos por cada objeto técnico. Averiguamos, também, o jogo ambivalente da tecnologia, o qual consiste em exaltar “a limitada gama de usos [que fazemos dos elementos técnicos e minimizar] a completa variedade de efeitos do conjunto de sistemas tecnológicos” (Feenberg, 1999, p. 7, tradução nossa).

Outro aspecto abordado se refere à crítica que Andrew Feenberg imprime especificamente ao universo escolar, qual seja a de que esse ambiente tem sido cada vez mais invadido pela lógica da automação. Segundo o filósofo, o ponto nodal dessa discussão consiste em “separar o ‘conteúdo informacional’ do ‘processo’” (Feenberg, 2002, p. 121, tradução nossa). Dessa forma, fica obscura a relação existente entre os programadores (criadores de conteúdo) e os usuários (alunos e professores). Um dos apontamentos diz respeito a uma hierarquia entre essas duas classes, na qual especialistas muito bem remunerados produziram conteúdos em conformidade com as regras do mercado, enquanto docentes e discentes fariam uso desses produtos sem muita reflexão.

O estudo sobre a utilização de novos elementos tecnológicos no espaço escolar foi motivado por leituras e discussões ocorridas tanto no ambiente acadêmico quanto fora dele. O assunto tem sido bastante debatido e inúmeras questões têm sido levadas em consideração por pesquisadores da área e por educadores. Por exemplo: qual a influência que o uso de novas tecnologias exerce no aprendizado de crianças e jovens que delas fazem uso cotidianamente? Ou ainda: que limites devem ser estabelecidos com relação à exposição diária aos novos aparatos que invadiram tanto a esfera pública quanto a privada desses indivíduos? Essas e outras questões demonstram a pertinência da temática e ressaltam a relevância de se estudarem as relações que se estabeleceram entre as novas tecnologias e a educação.

No caso específico de nossa análise, nosso intuito consistiu em averiguar como os autores vinculados à academia enxergam a inserção das chamadas “novas tecnologias” no ambiente escolar. Para tanto, recorreremos a uma busca por teses nos repositórios das universidades públicas paulistas. Todos esses trabalhos dissertam sobre a utilização de ferramentas, mídias e recursos tecnológicos em escolas do ensino fundamental ao ensino médio. Embora o tema da tecnologia educacional possua inúmeras ocorrências nos repositórios das universidades pesquisadas, poucos autores se debruçaram sobre a questão do uso de tecnologias por alunos e professores dentro dos

³ As seis teses estão elencadas nas referências, todavia, por questões estéticas, optamos por omitir as citações e nos referimos a elas apenas como Tese 1, Tese 2, Tese 3, Tese 4, Tese 5 e Tese 6.

muros escolares. Destarte, conseguimos selecionar seis teses de doutorado, cujas análises partiram de uma abordagem qualitativa, embasadas na Teoria Crítica da Tecnologia. A delimitação por universidades estaduais paulistas ocorreu basicamente por dois motivos: em primeiro lugar, por se tratar de uma pesquisa de mestrado, o tempo de leitura e análise das teses era bastante restrito; em segundo lugar, é notório que as pesquisas em Teoria Crítica da Tecnologia no estado de São Paulo são profícuas, sendo as universidades públicas os centros de investigação mais ativos nesse sentido.

Inicialmente, foram realizadas buscas nos repositórios das instituições: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade de São Paulo (USP). Após a leitura dos resumos das teses encontradas, constatou-se que, apesar de haver publicações na área de Teoria Crítica em todas essas instituições, no período de 2014 a 2018, apenas duas universidades estaduais paulistas defenderam teses que lidam especificamente com a temática da inserção de instrumentos tecnológicos no ensino fundamental e no médio: a Unesp e a USP. O recorte temporal de apenas cinco anos foi decidido após várias reflexões, incluindo a noção de obsolescência dos aparatos técnicos e sua rápida evolução, além de ter sido levada em consideração a maior atualidade das discussões, tendo em vista que a pesquisa foi iniciada no ano de 2018.

Após a seleção das teses que possuíam como objeto de análise a inserção de tecnologias no ambiente educacional, partiu-se para a fase de leitura e análise de cada um dos trabalhos. Adotou-se como postura metodológica a primazia do objeto. Trata-se de uma concepção bastante cara à Teoria Crítica e que ajuda a nortear o tipo de pesquisa à qual nos propusemos. De acordo com Maar (2006, p. 137, grifo do autor): "O 'conceito' do primado do objeto seria elaborado particularmente na *Dialética negativa* e nos ensaios *Sobre sujeito e objeto e Notas marginais sobre teoria e prática*". As obras citadas são de autoria de Theodor W. Adorno e representam uma guinada na Escola de Frankfurt, quando esta teve de se deparar com as pesquisas empíricas nos Estados Unidos. Sobre esse posicionamento, Antunes (2014, p. 118) menciona que a "mudança de postura de Adorno em relação ao potencial emancipador da pesquisa social empírica foi marcada pela sua ênfase na natureza dialética do próprio objeto investigado pelas ciências humanas e sociais". Nesse sentido, uma pesquisa social pode ser conduzida de modo objetivo, sem redundar em objetivismo; em outros termos, o pesquisador pode e deve manter o caráter lógico e racional de sua investigação sem que o objeto se restrinja a elementos quantificáveis. O objeto verificado, segundo Maar (2006), carece de objetividade para que possa ser compreendido; o erro consistiria na reificação desse objeto. Assim, a pesquisa caminha rumo à compreensão da totalidade, embora esse todo jamais possa ser atingido. "Esse momento crítico é uma demanda do objeto ao observador. Uma vez que ele é um objeto histórico e social, ele deve ser relacionado ao processo da sociedade como um todo" (Antunes, 2014, p. 182). A busca do primado do objeto deve se constituir como uma mediação, compreendendo esse conceito como sinônimo de história, ou seja, o objeto investigado deve ser abarcado em suas dimensões históricas, além de se levar em consideração suas mediações sociais e políticas. Para tanto,

segundo Antunes (2014, p. 199), faz-se necessária a “metódica negação do método”. A partir dessa negação, surgem as contradições e os paradoxos e, conseqüentemente, as críticas que devem embasar o trabalho acadêmico.

Resultados obtidos a partir da amostra de teses sobre tecnologia e educação

Quadro 1 – Concepções de educação e tecnologia nas teses analisadas

Compreensão de tecnologia e educação	
Tese 1 (2015)	Compreende tecnologia como uma “ferramenta” necessária e imprescindível na educação. Argumenta que, ainda que essa realidade se encontre distante, a inserção de instrumentos tecnológicos na escola facilitaria a adaptação dos alunos, visto que o uso de aparatos se faz presente em suas vidas cotidianas, não sendo produtora a escola ignorar esse fato.
Tese 2 (2018)	Enxerga a tecnologia como um “processo social” que visa, em última instância, à dominação. Em sua concepção, a inserção de aparatos técnicos na escola se configura como um fenômeno inexorável, todavia, necessário se faz refletir sobre maneiras mais democráticas de construção de conteúdos a serem utilizados no ambiente educacional.
Tese 3 (2018)	Vislumbra a tecnologia como um “acessório” útil e necessário na tarefa de educar alunos na contemporaneidade. Apresenta argumentos entusiastas no tocante às possibilidades de aumento da produtividade a partir da inserção de aparatos na escola, demonstrando conceber esse ambiente como uma extensão dos demais locais frequentados pelos alunos.
Tese 4 (2018)	Concebe a tecnologia como uma “realidade inexorável”, ratificando a ideia de que a inserção de estudantes no mundo da cultura digital configura-se, mais do que uma necessidade, um direito. Ademais, compreende que a escola deve urgentemente se adaptar ao universo tecnológico de modo a promover maior participação e protagonismo.
Tese 5 (2016)	Pensa a tecnologia como um “elemento político”, situando o professor no centro das discussões sobre a educação escolar. Sua crítica abarca a noção de que a inserção desenfreada de instrumentos tecnológicos nas escolas não representa uma melhoria nas práticas docentes, sendo que as inovações ocorrem nas vivências diretas entre os atores educacionais.
Tese 6 (2018)	Encara a tecnologia como um “recurso” necessário e urgente nas rotinas escolares. Demonstra entusiasmo com relação às propriedades de um aplicativo de programação, tecendo considerações sobre a importância de os educadores se adaptarem à realidade tecnológica, de modo a inserir a escola no universo da cultura digital.

Fonte: Sampaio Junior (2020, p. 93).

Tese 1 (2015)

A pesquisadora realiza um recorte metodológico no qual busca compreender a inserção das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) no ambiente escolar, bem como seu uso por docentes, em escolas do ensino médio. Para tanto, parte de uma pesquisa de campo em que, por meio de entrevistas e observações, analisa três instituições de uma cidade do interior de São Paulo.

Não faz parte de seu escopo teórico-metodológico a crítica epistemológica ao conceito de tecnologia, mas sim compreender de que modo a inserção de TIC pode auxiliar nas tarefas escolares cotidianas. A pesquisa enfatiza a necessidade de se habilitarem docentes e administradores no uso das TIC. Portanto, a autora se debruça sobre uma análise da microestrutura, ou seja, sobre os “usos” suportados pelo *design* técnico.

No tocante à automação dos processos educacionais, relata que a inserção de novas tecnologias educacionais proporcionou novos paradigmas na construção do saber, todavia, desconsidera a relação desigual existente entre os programadores e os usuários das ferramentas por eles criadas. Não existe preocupação em realizar uma crítica à separação entre o “conteúdo informacional” que deve ser utilizado pelos usuários e o “processo” executado por agentes apartados da realidade e do cotidiano da escola.

Menciona perceber a necessidade de aprimoramento do uso das tecnologias nas escolas, para que o ensino se torne eficaz, demonstrando conceber a tecnologia como um fenômeno “neutro”, ou seja, um instrumento sem viés político. Ademais, novos recursos tecnológicos apresentariam um *status* de “autonomia”, visto que, por si sós, representariam melhorias na transmissão de conhecimentos e nas posturas dos docentes diante da tarefa educacional.

Tese 2 (2018)

Ao se debruçar sobre a temática da inteligência artificial (IA), o autor realiza um percurso, de caráter teórico, que compreende importantes pensadores – do universo grego aos cognitivistas contemporâneos –, propiciando a reflexão de que o predomínio da IA na educação culmina em semiformação. Sua defesa parte da noção de que existe um uso desenfreado e pouco planejado das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) em todas as esferas do ensino, existindo uma lógica que abstrai o próprio objeto tecnologia, obscurecendo suas dimensões políticas e históricas.

Uma parte importante da pesquisa consiste em buscar compreender o conceito de tecnologia; para tanto, realiza-se um percurso histórico-filosófico de modo a demonstrar que esta é um processo social com vistas à dominação.

No que concerne à crescente automação do ambiente educacional, o pesquisador separa o “conteúdo informacional” do “processo”, ao mencionar que existiriam, de um lado, os construtores de conteúdo, ou programadores, e, de outro, os usuários dos programas. Esse tipo de relação implica uma desigualdade, a qual deveria ser contornada a partir de uma maior participação de agentes educacionais na elaboração dos aplicativos a serem utilizados no ambiente escolar.

Expõe uma visão “valorativa” da tecnologia: a inteligência artificial, por exemplo, não se configura como uma técnica neutra, ao contrário, serve a um modo de produção, em fase avançada. Além disso, compreende a tecnologia como “humanamente controlada”. Para o pesquisador, há sempre dois polos na relação com a técnica: o criador de conteúdos e o usuário, sendo que inúmeras modificações são realizadas no uso da mesma técnica, modificações que são compreendidas como atualizações e aperfeiçoamentos. O autor sugere que o processo de construção de conteúdos educacionais deveria ser mais democrático, envolvendo a participação efetiva dos atores escolares e da comunidade.

Tese 3 (2018)

O autor realiza reflexões sobre a inserção de lousas digitais interativas (LDI) no ensino fundamental, com base em uma pesquisa-ação realizada numa escola do interior de São Paulo. Seu percurso teórico-metodológico visa, também, compreender de que modo uma política pública municipal lida com questões como a disponibilização de novos aparatos tecnológicos no ambiente escolar, ressaltando algumas contradições, como a não preocupação com a capacitação dos professores para que possam utilizar essas novas mídias.

A conceituação do termo tecnologia não é um objeto de investigação do autor, percebendo-se que sua análise se situa em torno de uma abordagem microestrutural, ou seja, dos “usos” que podem ser feitos pelas LDI; embora esboce sua crítica à maneira como as políticas públicas são realizadas, sua crítica às capacitações ministradas pelo governo se relacionam a uma não efetividade na apreensão dos “usos” das novas ferramentas.

Depreende-se do texto uma visão entusiasta do uso de novas tecnologias no ensino, não havendo ressalvas no tocante à separação entre o “conteúdo informacional”, utilizado pelos agentes escolares, e o “processo” de construção de novos designs técnicos por especialistas que, inúmeras vezes, desconhecem o contexto e a realidade escolares.

É possível destacar o caráter de “neutralidade” que a tecnologia ocupa: as LDI são vistas como acessórios neutros, cujo bom uso pelos professores seria capaz de proporcionar uma experiência educacional mais produtiva. Não há, portanto, uma preocupação filosófica que pense nas contradições intrínsecas ao uso de novos instrumentos na vida escolar, tampouco um questionamento sobre o que significaria “mais produtivo” quando se trata da tarefa de educar.

Tese 4 (2018)

Apresenta uma pesquisa-ação desenvolvida numa escola de ensino fundamental da região metropolitana de São Paulo. Seu objetivo consiste em criar um ambiente democrático ao fazer uso das TDIC. Para tal, inscreve-se no espaço escolar pelo período de um ano letivo, atribuindo-se a tarefa de mapear, narrar, tecer e mediar as relações dos atores escolares com as novas tecnologias.

Durante a trajetória teórica, o conceito de tecnologia não é discutido. Compreende que a vivência na era das tecnologias digitais, por meio dos equipamentos, aplicativos e telas multimidiáticas, ampliou o acesso ao conhecimento. Isso posto, percebe-se que a pesquisadora está preocupada com aspectos da microestrutura tecnológica, ou seja, sua aplicabilidade no cotidiano educacional.

No que tange a um modelo de escola automatizado, a autora afirma que o investimento em novas tecnologias é imprescindível. Posiciona-se como entusiasta da utilização cada vez maior de TDIC na escola, mostrando-se alheia à discussão crítica sobre a cisão existente entre “conteúdos informacionais”, os quais precisam ser seguidos à risca por docentes e discentes, e “processos”, a serem realizados por técnicos da área de informática.

Chama a atenção para a necessidade de formação dos docentes; todavia, aquilo que menciona formação consiste num treinamento constante diante de novos aplicativos, novas mídias e novos aparatos cuja obsolescência programada reifica as relações e torna os próprios atores escolares obsoletos.

Tese 5 (2016)

Realiza um trabalho de campo numa escola de ensino fundamental da região metropolitana de São Paulo, no qual pretende compreender o papel do professor diante das inovações em suas práticas docentes. Para tanto, utiliza como métodos de investigação entrevistas e escritas autobiográficas dos professores. A inserção de novas tecnologias no ensino é um dos temas analisados, no entanto, a ênfase da pesquisa se situa em torno da centralidade da ação de cada docente nesse ambiente escolar.

Não realiza um estudo pormenorizado sobre o conceito de tecnologia, embora uma de suas preocupações abarque o uso de computadores como estratégia didática. Sua averiguação ocorre em torno de elementos da microestrutura, em outras palavras, dos “usos” que podem ser feitos pelos novos aparatos tecnológicos. Embora a pesquisadora não realize uma crítica direta à automação no ambiente escolar, verifica que grande parte dos cursos de capacitação destinados aos professores enfatiza as condições técnicas de utilização dos aplicativos, e não uma formação integral que os habilite em suas tarefas cotidianas. Ademais, nota que as mudanças e inovações ocorridas na vida dos agentes educacionais se passam no contato

direto com os alunos, e não com o aprendizado de um aplicativo específico ou com o uso da informática.

O conceito de tecnologia é retratado em vários momentos de sua obra e, embora não se aprofunde em questionamentos epistemológicos, posiciona-se de tal forma a compreender a tecnologia como um elemento “valorativo”, ou seja, parte da ideia de que os elementos tecnológicos possuem, em si, um valor político e imprimem um tipo de pensamento, sentimento e ação no ambiente educacional.

Tese 6 (2018)

A tese objetiva analisar a relação entre professores de duas escolas do ensino fundamental da região metropolitana de São Paulo com um aplicativo de programação denominado *Scratch*. Para tal averiguação, utiliza um tipo de questionário chamado *Process Tracing*, a partir do qual é possível verificar todo o processo de aprendizado dos docentes.

O *Scratch* é um programa de desenvolvimento de aplicativos de fácil utilização, já que não emprega uma linguagem pura de programação. O foco da pesquisa consiste em instrumentalizar os docentes no uso desse aplicativo como recurso didático durante as aulas. A autora evidencia a preocupação com os “usos” que podem ser feitos dos novos designs, além disso, demonstra entusiasmo no tocante às possibilidades desses recursos no ambiente escolar.

No que diz respeito à automação das atividades escolares, a pesquisadora ignora a separação existente entre os “conteúdos informacionais”, os quais devem ser digeridos de forma automática pelos agentes escolares, e os “processos”, os quais são pensados por especialistas da área de informática. Para ela, a utilização de ferramentas técnicas se constitui como um processo irreversível e necessário, cabendo aos professores e demais atores escolares a tarefa de se adaptar à nova realidade tecnológica.

A tese encara a tecnologia como uma entidade “autônoma”: diante de uma realidade inexorável, os professores deveriam se adaptar e se tornar capazes de lidar com um instrumental técnico com fluência e rapidez, de modo a acompanhar a realidade tecnológica. Sua preocupação primordial consiste em demonstrar as propriedades e qualidades educativas do aplicativo.

Discussão

Um aspecto importante a ser destacado em nossa análise diz respeito à conceituação de tecnologia: embora a temática abordada por todos os autores das teses seja a inserção de elementos tecnológicos no sistema educacional, apenas a Tese 2 apresentou crítica epistemológica desse termo. Das outras cinco, somente a Tese 5 se debruçou brevemente sobre o significado filosófico, valorativo e ideológico dessa terminologia. Isso nos

faz refletir sobre um aspecto fundamental, a maneira como a tecnologia configura comportamentos, estabelece modos de compreensão da vida, gera novas modalidades de pensamento, molda a sensibilidade, altera o olhar diante de condições objetivas e subjetivas, modula os sentimentos, cria necessidades, incide sobre a vontade e o desejo, não permitindo vislumbrar suas nuances, ou seja, mesmo pesquisadores da área ignoram os aspectos econômicos, sociais e políticos da tecnologia, muitas vezes, conceituando-a tal como se faz no cotidiano.

Outra questão se refere à compreensão da necessidade ou urgência de se utilizarem aparatos técnicos dentro da escola. O termo “urgência” pode parecer exagerado, porém, com base nos argumentos apresentados, depreendemos que a maioria dos autores entende que o uso de recursos tecnológicos não seria apenas necessário, como também um remédio capaz de curar grande parte das mazelas e precariedades que circundam o mundo da educação na atualidade. Todavia, de acordo com Hansen (2017), podemos compreender a técnica como um *phármakon*, ou seja, um elemento indeterminado cujas variações de intensidade modulam sua ação tanto como remédio quanto como veneno. Faz-se necessário destacar novamente a Tese 2 e a Tese 5, as quais realizaram discussões políticas sobre a importância da inserção de elementos técnicos no ensino.

No que tange à compreensão feenbergeriana de microestrutura, ou seja, dos “usos” que podem ser suportados pelo *design* tecnológico, e de macroestrutura, em outros termos, dos “efeitos” sociais, econômicos, históricos, ecológicos, educacionais e políticos desse *design*, percebemos que a Tese 2 e a Tese 5 se preocuparam em explanar sobre os aspectos micro e sobre os macro, defendendo a noção de complementaridade entre essas duas esferas, de modo a vislumbrar uma relação direta entre o fazer pedagógico, a utilização de aparatos técnicos e o universo social que rodeia e norteia as ações dentro do ambiente escolar. Os outros trabalhos circunscreveram suas discussões em torno da microestrutura. Não por coincidência, essas mesmas pesquisas se encontram entre as que deixaram de fazer uma análise filosófica sobre o termo tecnologia, o que nos permite compreender que a não reflexão acerca desse objeto está intimamente vinculada a uma visão específica: a de que as relações sociais que ocorrem na escola seriam objetivamente determinadas.

Outra discussão relevante, também proposta por Feenberg (2002), concerne ao posicionamento dos autores diante da relação entre o “conteúdo informacional” e os “processos”. Apenas a Tese 2 realiza essa discussão, compreendendo haver uma nítida relação entre a ideologia capitalista e o modo como as técnicas são produzidas, difundidas e utilizadas pelos atores escolares. Os usuários de aplicativos educacionais apresentam como característica principal a passividade, além de pouca ou nenhuma resistência diante das novas tecnologias que lhes são apresentadas numa velocidade acelerada; já os criadores de conteúdo, ou programadores, confeccionam produtos padronizados que devem ser consumidos sem muita reflexão, ademais, encontram-se apartados da realidade escolar e as suas criações não respeitam critérios democráticos. Nesse contexto, segundo Morozov (2018),

ocorre um verdadeiro abismo epistêmico entre os produtores de conteúdo e os usuários de aplicativos, de tal maneira que os primeiros detêm o poder do que deve ser veiculado e os segundos consomem seus produtos. As demais pesquisas não se referem à relação entre “conteúdos informacionais” e “processos” de produção, todavia, podemos destacar a Tese 6, cujo tema se situa em torno da análise de um aplicativo de programação. A proposta consiste em treinar professores do ensino fundamental para que possam produzir, por si mesmos, jogos e outros instrumentos educacionais; a busca de estratégias para minimizar o abismo epistêmico entre criadores e usuários parece ser relevante, sendo a escola um provável lugar onde poderia ser feita essa ponte.

Uma discussão apontada pela maioria das pesquisas – Tese 1, Tese 3, Tese 4 e Tese 6 – refere-se ao suposto protagonismo dos alunos quando fazem uso de instrumentos tecnológicos: esses aparatos confeririam uma dinâmica mais interativa às aulas e essa noção vem acompanhada de uma crítica às aulas expositivas. Todavia, é possível verificarmos o caráter fetichista dessa acepção, visto que, como demonstra Feenberg (1999, 2002, 2017), a interação com objetos tecnológicos é sempre limitada por uma *ratio*: existe uma razão de ser e uma finalidade intrínseca a esses objetos, de tal forma que o usuário se condiciona a um tipo de uso que não apenas limita a sua liberdade, mas também obscurece sua capacidade de enxergar suas caixas-pretas. Assim, os determinantes sociais, econômicos, ecológicos e políticos são ignorados, em favor de uma crença cega, que atribui ao “novo” propriedades que ele, de fato, não possui. Ser protagonista, para as teses mencionadas, implica estar no centro das atividades ministradas, o problema é que essa centralidade é aparente, pois a utilização dos recursos técnicos possui um caminho pré-programado que, na verdade, diminui as chances de um aprendizado mais autônomo. O que ocorre, na realidade, são relações desiguais entre os produtores de conteúdo e seus usuários.

Feenberg (1999, 2002, 2017) reafirma o *status* da tecnologia como um elemento de poder em nossa sociedade. De acordo com o autor, esse fenômeno é socialmente contingente e, por isso, está intimamente vinculado com as precariedades típicas do sistema capitalista, como: degradação do meio ambiente; desigualdade social; exploração do trabalho; e dominação dos sujeitos. O universo tecnológico se relaciona intrinsecamente aos jogos sociais de poder. “Em particular, escolhas técnicas específicas, mais do que o progresso propriamente, estariam envolvidas no desmantelamento do trabalho, na degradação da cultura de massas, e na burocratização da sociedade” (Feenberg, 1999, p. 11, tradução nossa).

Nesse contexto, a Teoria Crítica propõe o conceito de indústria cultural:

[...] fruto do esclarecimento e de todo progresso tecnocientífico por ele fomentado, e amplamente voltado para manter a todos em um estado de falsa consciência necessária para a manutenção de necessidades econômicas. (Antunes; Maia, 2018, p. 191).

Tal situação adquire novas configurações hodiernamente, período em que vige a cultura digital. Experienciamos um “refinamento do controle

sobre os comportamentos humanos registrados digitalmente por meio de algoritmos criados especificamente para esse fim” (Antunes; Maia, 2018, p. 190). A massiva quantidade de dados sobre os interesses, as preferências, os desejos etc. dos usuários de redes sociais e de outros aplicativos da internet é capturada por grandes corporações, visando fornecer uma resposta cada vez mais eficaz no que diz respeito aos seus perfis, os quais são vendidos para os mais diversos tipos de anunciantes. Camuflando esses interesses, propaga-se a ideia de que essa nova ordem de coisas permite maior “interatividade, comunicação aberta, interconexão e trocas ‘livres’ de informações e imagens, e isso culminaria necessariamente em ‘mais liberdade’” (Antunes; Maia, 2018, p. 191). Assim, promove-se o que ficou conhecido como *microtargeting*, a seleção da propaganda dirigida a um alvo certo, a partir das informações colhidas por meio das respostas do próprio alvo. Essas “novas formas de controle são insidiosas justamente porque tendem a atuar silenciosamente, de forma permissiva, oferecendo prazeres e seduzindo os sentidos” (Antunes; Maia, 2018, p. 196).

Os atores educacionais têm se adaptado a uma realidade cada vez mais informatizada e voltada para o mundo do trabalho; um tipo de atuação que busca formar sujeitos cada vez mais “flexíveis” e cuja relação com a competitividade é estimulada a partir das avaliações e das cobranças constantes de rendimento. Essa situação é denunciada por Laval (2019) como uma exigência do projeto neoliberal dentro do ambiente escolar. Sob esse aspecto, exigem-se dos estudantes competências técnicas capazes de os inserir em atividades laborais úteis ao capital, negligenciando-se a formação integral, humanizada, histórica e reflexiva. Entretanto, encontramos em Feenberg (1999, 2002, 2017) a ideia do potencial transformador da tecnologia: sistemas sociais e *designs* podem ser alterados à medida que se redesenhem. Isso nos aloca entre a realidade e a utopia: se, por um lado, o *establishment* se utiliza da tecnologia para promover um domínio cada vez mais sutil e acentuado das massas, por outro lado, existem brechas no uso da técnica que possibilitariam caminhos para a liberdade e para a democracia. Atualidade e projeções futuras, realidade e utopia, materialidade e idealismo, são todos questionamentos que devemos fazer quando pensamos no universo tecnológico, especialmente se esse se encontra inserido no ambiente escolar.

Considerações finais

Nosso trabalho buscou extrair elementos reflexivos com base em estudos de pesquisadores de universidades estaduais paulistas, as quais possuem tradição na pesquisa educacional, visando elucidar o modo como esses pensadores enxergam a problemática da inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar. Compreende-se que as teses analisadas denotam, num âmbito geral, pouca criticidade com relação à ideia do uso de instrumentos técnicos na escola. O fato de não haver um aprofundamento teórico maior no tocante à noção de tecnologia é

bastante emblemático. A tecnologia não é um dado da natureza, mas sim uma criação humana que possui elementos de controle, administração e dominação do comportamento de seus usuários; porém, ao mesmo tempo, as qualidades intrínsecas aos objetos tecnológicos, como suas possibilidades de modificação constante e contracontrole humano, são passíveis de promover a emancipação dos sujeitos que dela fazem uso.

O ambiente escolar e, especificamente em nosso estudo, as escolas de ensino fundamental e médio têm se tornado gradualmente ambientes cada vez mais tecnificados, sendo digno de nota que os professores e os alunos têm utilizado as novas tecnologias digitais numa escala crescente tanto dentro dos muros escolares quanto em suas vidas cotidianas, o que nos faz entrever certa inexorabilidade na integração entre processos educacionais e processos tecnológicos típicos da sociedade capitalista. Todavia, essa constatação não nos exime da crítica àquilo que pode ser considerado um uso exagerado dos elementos tecnológicos ou, em alguns casos, dos usos desnecessários ou fetichizados desses elementos, os quais não promovem um avanço real nas relações de ensino e aprendizagem, muito pelo contrário, podem ser prejudiciais ao desenvolvimento global das relações humanas, haja vista que os aparatos e aplicativos possuem um roteiro prescrito e muito bem delimitado por seus programadores, exigindo respostas prontas e pouco criativas de seus usuários.

Elucidar como pesquisadores têm discutido a relação entre a tecnologia e a educação escolar na atualidade, especialmente dentro da academia, ajuda-nos a pensar sobre os rumos que nossa sociedade, cada dia mais tecnicista, tem tomado e a nos situar diante das ideias e propostas que esses pensadores possuem sobre o futuro da educação. Ademais, pode-se deduzir que as proposições elencadas por esses estudiosos refletem, de algum modo, os pensamentos e as expectativas dos agentes que vivenciam a realidade escolar cotidianamente. A noção de que se adaptar a um mundo tecnológico é um imperativo, sem levar em consideração a reflexão crítica de que essa adaptação muitas vezes é perversa e, em certo sentido, inalcançável, prejudica alguns elementos essenciais de humanização da vida escolar. A própria ideia de obsolescência dos aplicativos e instrumentos implica a obsolescência da ação do educador que, constantemente, precisa aprender novas “técnicas”. Essa situação possui implicações diretas no tocante à qualidade da educação, levando-se em conta que inúmeros treinamentos são necessários para aprender a utilizar novos instrumentos, em detrimento da formação cultural ampla desses mesmos educadores.

As seis teses analisadas permeiam essas e outras discussões relevantes para a reflexão acerca do modo como as tecnologias têm invadido o universo escolar e ocupado o cotidiano de estudantes e professores de maneira praticamente onipresente e onisciente. O fato de a maioria delas apresentar uma postura entusiasta e pouco crítica com relação a essa “invasão” é um indicativo de que mais pesquisas precisam ser realizadas a partir de uma perspectiva que considere os seres humanos que frequentam o ambiente escolar, tomando-os em sua totalidade e analisando criticamente a utilização dos novos acessórios que têm sido inseridos na educação com

o objetivo de “facilitar” a relação entre o ensino e a aprendizagem. Nossa proposta foi trazer à baila esse cenário e demonstrar que, em geral, a introdução de novas tecnologias na escola é bastante fetichizada, mesmo por pesquisadores da academia. De qualquer forma, entende-se que o universo amostral utilizado não deve servir a uma ampla generalização, porém a um recorte crítico do que se produziu nessas universidades entre os anos analisados.

Referências

ADORNO, T. W. Educação após Auschwitz. In: ADORNO, T. W. *Educação e emancipação*. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020. p. 117-137.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. *Dialética do esclarecimento*: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

ANTUNES, D. C. *Por um conhecimento sincero no mundo falso*: teoria crítica, pesquisa social empírica e the authoritarian personality. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ANTUNES, D. C.; MAIA, A. F. Big Data, exploração ubíqua e propaganda dirigida: novas facetas da indústria cultural. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 189-199, maio/ago. 2018.

BRUNO, F. et al. (Org.). *Tecnopolíticas da vigilância*: perspectivas da margem. São Paulo: Boitempo, 2018. (Coleção Estado de Sítio).

CAMPOS, L. F. A. A. *Inteligência artificial e instrumentalização digital no ensino*: a semiformação na era da automatização computacional. 2018. 208 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2018.

CUPANI, A. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 493-518, 2004.

CUPANI, A. *Filosofia da tecnologia*: um convite. 3. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2017.

ESTEVES, R. F. *Políticas públicas para implementação tecnológica na educação escolar*. 2018. 130 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2018.

EVERETT, D. L. *Linguagem*: a história da maior invenção da humanidade. São Paulo: Contexto, 2019.

FEENBERG, A. *Questioning technology*. London: Routledge, 1999.

FEENBERG, A. *Transforming technology: a critical theory revisited*. 2nd ed. New York: Oxford, 2002.

FEENBERG, A. *Technosystem: the social life of reason*. Cambridge: Harvard University, 2017.

GERALDI, L. M. A. *Uma análise das manifestações docentes sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas de nível médio da cidade de Taquaritinga - SP*. 2015. 141 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2015.

GIDDENS, A.; SUTTON, P. W. *Conceitos essenciais da Sociologia*. São Paulo: Editora Unesp, 2016.

HANSEN, M. B. N. Bernard Stiegler, philosopher of desire? *Boundary 2: an International Journal of Literature and Culture*, Durham, v. 44, n. 1, p. 167-190, Feb. 2017.

LAVAL, C. *A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público*. São Paulo: Boitempo, 2019. (Coleção Estado de Sítio).

MAAR, W. L. Materialismo e primado do objeto em Adorno. *Trans/Form/Ação*, Marília, v. 29, n. 2, p. 133-154, 2006.

MANGEN, A. Hypertext fiction reading: haptics and immersion. *Journal of Research in Reading*, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 404-419, Nov. 2008.

MARCUSE, H. *O homem unidimensional: estudos da ideologia da sociedade industrial avançada*. São Paulo: Edipro, 2015.

MOROZOV, E. *Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política*. Tradução de Claudio Marcondes. São Paulo: UBU, 2018.

RIOS, M. F. S. *Letramento digital no ensino fundamental: a intencionalidade educativa de seu design pedagógico*. 2018. 188 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SAMPAIO JUNIOR, L. H. *A escola e as tecnologias digitais: aspectos políticos e ideológicos em teses de doutorado a partir da Teoria Crítica da Tecnologia*. 2020. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2020.

TELLES, E. O. *Inovação de práticas, mudança educativa e o uso de computadores portáteis na escola pública: a visão dos professores*.

2016. 336 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

VENANCIO, V. *Visão antiessencialista de tecnologia na educação: estudo sobre a interpretação, por professores em formação, do software de programação usado em sala de aula*. 2018. 178 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Recebido em 11 de dezembro de 2021.

Aprovado em 04 de agosto de 2022.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons do tipo BY-NC.