

O futuro da educação é on-line?

Discussão sobre tecnologia e educação a partir de uma visão crítica

Is the future of education on-line? A discussion about technology and education from a critical viewpoint / ¿Es el futuro de la educación lo on-line? Un debate sobre tecnología y educación desde un punto de vista crítico

Cleiton Felix

Mestrando em Educação pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), Brasil.
cleitonlima@tutanota.com

Claudia Fernandes

Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Professora do Departamento de Didática da Unirio, Brasil.
clof52.cf@gmail.com

RESUMO

Nos dias de hoje, a educação é pressionada a se reinventar tomando os artefatos tecnológicos como solução para seus problemas. O objetivo deste artigo é discutir a tecnologia a partir de uma visão crítica e refletir sobre possibilidades e desafios que a reinvenção da educação apresenta, em especial no que tange ao ensino superior. Os estudos revelam, até o momento, que o uso das tecnologias na educação é atrelado a um discurso que vê a inovação tecnológica como solução preferencial para os problemas pedagógicos.

Palavras-chave: educação superior; tecnologia; metodologias ativas.

ABSTRACT

Nowadays, education is pressured to reinvent itself using technological artifacts as a solution to its problems. The purpose of this article is to discuss the technology from a critical viewpoint and to reflect on the possibilities and challenges that the reinvention of education presents, especially in terms of higher education. The studies reveal, so far, that the use of technologies in education is tied to a discourse that sees technological innovation as the preferred solution to pedagogical problems.

Keywords: higher education; technology; active methodologies.

RESUMEN

En la actualidad, la educación se ve presionada a reinventarse tomando los artefactos tecnológicos como solución para sus problemas. El objetivo de este artículo es debatir la tecnología desde un punto de vista crítico y reflexionar sobre las posibilidades y los retos que presenta la reinvencción de la educación, especialmente en lo que respecta a la enseñanza superior. Los estudios revelan, hasta ahora, que el uso de las tecnologías en la educación está ligado a un discurso que ve la innovación tecnológica como la solución ideal para los problemas pedagógicos.

Palabras clave: educación superior; tecnología; metodologías activas.

Introdução

A discussão proposta neste texto se insere em uma pesquisa de mestrado em andamento que visa compreender as formas como a Google for Education, parte da empresa Alphabet, que trata dos produtos da gigante da tecnologia voltados para as mais diversas modalidades de educação, está se inserindo no ensino superior no Brasil, com foco nas universidades federais, bem como analisar as perspectivas de tecnologia e didática subsumidas nesses documentos.

A pesquisa consiste em uma análise crítica do discurso (Fairclough, 2014, 2016) dos textos publicados pela Google for Education em sua página oficial e do documento mais recente da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), de 2021, abordando tecnologias que entraram em foco recentemente, como inteligência artificial (ou apenas IA) e robótica, além de plataformas educacionais. O objetivo da pesquisa é compreender de que forma a didática presente nesses dispositivos pode afetar o processo de ensino-aprendizagem, com atenção especial para o ambiente universitário. Para colaborar no cumprimento dessa meta, também está sendo realizado um levantamento do uso de plataformas educacionais privadas em universidades públicas federais com base nas informações compartilhadas em suas páginas oficiais. A ecologia das mídias, com Neil Postman (1969, 1979, 1993), e a filosofia da tecnologia, com Skolimowski (1966, 1983), são os referenciais principais para tratar da questão da tecnologia. Na relação entre tecnologia e educação, além dos trabalhos já mencionados de Postman, adotamos as perspectivas de Ben Williamson e Anna Hogan (2020), além de Christian Laval (2004), como pontos de partida. Neste artigo em específico, abordaremos as questões teóricas levantadas pela pesquisa até o momento.

A mutabilidade das tecnologias durante o tempo

Embora nós vivamos em um mundo técnica e tecnologicamente modificado, muitas vezes as novas tecnologias, especialmente as digitais e inteligentes, atraem para si unicamente o nome de tecnologia. Apesar de ser um caminho fácil e tentador, resistiremos a sugerir que seja um mundo absolutamente novo formado por tecnologias revolucionárias. Entendemos que a sanha por esse ineditismo, esse pioneirismo, é uma armadilha que limita nossas possibilidades de análise ao não incentivar um olhar crítico para o passado.

O acesso a essas inovações depende, certamente, do poder aquisitivo da pessoa e do interesse econômico das empresas de levar essas novidades para a

região em que o usuário vive. Desde a Alexa,¹ que nos acorda e toca música, passando pelo celular, pelo qual nos informamos e temos contato com o outro e com o mundo, até a geladeira, que guarda os ingredientes do seu café da manhã, e o fogão, onde você irá prepará-los para a refeição. Contato, aliás, foi uma palavra ressignificada, que deixou de lado sua raiz comum do tato, do estar fisicamente junto do outro, para assumir a experiência rasa do outro como coisa imaterial, um pulso elétrico interpretado por um aparelho (Berardi, 2005).

Ainda que todos esses artefatos mencionados tenham finalidades diferentes, eles seguem a mesma lógica. São formas de conhecimento que utilizamos para modificar o nosso entorno de acordo com nossa concepção de mundo (Skolimowski, 1983, 1966). A Alexa, nessa função de rádio-relógio, segue a tradição ocidental de tentativa de domínio sobre o tempo vigente pelo menos desde fins do século XVIII, quando a ideia de relógio foi retirada dos mosteiros, onde servia para marcar as orações do dia, para servir ao propósito, de alguma forma, de controle do homem pelo espaço, e de outro homem de pior situação financeira, uma vez que os avanços tecnológicos de então já começavam a colocar o espaço como ponto de orientação em xeque (Postman, 1993). A geladeira modifica de certa forma o ciclo natural dos alimentos, permitindo que durem mais do que durariam na natureza. Idem para o fogão, substituto da fogueira e do fogão a lenha, que nos permite modificar o alimento para torná-lo mais agradável ao nosso paladar.

Mas, se tudo isso sempre existiu, o que é novo? Pelo menos desde a primeira Revolução Industrial, o homem ocidental decidiu ter uma relação com a natureza que Skolimowski (1980) chamou de “faustiana”, uma busca por domínio e poder absoluto por tudo o que é natural no planeta ou, nas palavras de Felinto (2002, p. 9), “a tentação da criatura tornar-se o criador”. Assim como Mefistófeles mostrou a Fausto, a humanidade também começa a perceber que essa visão do progresso pelo progresso cobra seu preço, principalmente ambiental.² E uma das primeiras coisas naturais a ser desafiada foi o espaço. Por meio da melhoria e ampliação das estradas, rotas navais e, posteriormente, das linhas férreas que ligavam povoados, cidades e países, a distância foi deixando de ser contada em quilômetros e passou a ser contada em unidades de tempo.

1 Assistente virtual da empresa Amazon, normalmente acompanhando os aparelhos da linha Amazon Echo.

2 Mefistófeles e Fausto são personagens do livro *Fausto*, de Johann Wolfgang von Goethe. A obra tornou-se um clássico por tratar do dilema do homem moderno: a necessidade incessante de busca de conhecimento e o preço que se paga por esse conhecimento.

A criação de rotas aéreas ampliou esse cenário. Não importa mais que Paris e Londres estejam separadas por mais de 300 km: esse espaço é tecnologicamente enlaçado e traduzido em medida de tempo. As duas cidades estão separadas por menos de meia hora de voo, ou apenas alguns segundos se você trocar mensagens pela internet.

Enquanto os espaços físicos foram vencidos por motores a combustão cada vez mais poderosos e eficientes, a estrutura comunicacional dependeu da eletricidade e de estruturas mais específicas para se livrar dessas limitações terrenas, digamos assim. Mas, em meados do século XIX, essa infraestrutura já estava pronta em alguns lugares do mundo, sendo possível se comunicar entre países e até entre continentes por meio de artefatos como o telégrafo e o telefone.

Voltemos agora à pergunta anterior: o que é novo no nosso cenário atual? A internet segue a tradição do telégrafo e das linhas férreas de dobrar o mundo físico aos caprichos e devaneios dos seus criadores e, até certo ponto, de seus usuários. A diferença é que essa estrutura se expandiu tanto, foi tão barateada, que praticamente a tudo e a todos estamos conectados. O espaço não foi só vencido, como tornado irrelevante – pelo menos é o que nos fazem acreditar: não importa se você está no Brasil e uma pessoa querida esteja na Islândia, se ambos estiverem conectados à internet, esse espaço é dobrado, o mundo enlaçado, e vocês podem conversar em tempo real.

A conexão é tão ubíqua que, dependendo do quanto você tenha de dinheiro disponível e esteja disposto a gastar, voltando ao nosso exemplo anterior, é bem provável que a Alexa, seu celular, sua geladeira e seu fogão estejam falando da sua vida pelas suas costas, trocando informações sobre seus hábitos matinais, que serão repassados ao fornecedor dessas tecnologias que, por sua vez, informarão seu perfil para empresas de *marketing* e publicidade. Então, se você anda exagerando nos doces, é bem provável que veja algumas propagandas de alimentação saudável na próxima vez que abrir algum site, um conselho discreto da sua geladeira e do seu fogão.

Quando a internet comercial era ainda jovem, muitos intelectuais adotaram o que Gibson criou em seu *Neuromancer* (2016). Nesse romance acompanhamos a aventura de Case, um ex-cowboy do espaço – o *hacker* do universo de Gibson. O trabalho de Case era basicamente conectar sua mente ao mundo virtual com a ajuda de seu *deck*, o computador portátil desse universo. O mundo virtual da obra de *Neuromancer* é um mundo fora do mundo, onde Case e a IA Wintermute conversam. Desde então, a internet foi pensada – e essa perspectiva se entranhou no imaginário das pessoas – como um espaço fora do espaço físico, geradora de uma cultura fora da cultura da sociedade. É uma visão que

dificulta a percepção dessa ubiquidade e nos trouxe prejuízos sociais dos quais ainda tentamos nos recuperar.

Um dos principais desdobramentos dessa percepção metafísica da internet é que muitos usuários ainda hoje pensam nela como uma terra em que leis e regras sociais de boa convivência do mundo real não se aplicam. Logo, seria possível ofender, levantar calúnias e praticar outros crimes no dito ciberespaço sem que isso afetasse o corpo físico do usuário.

Uma outra consequência, e aqui nos aproximamos do nosso ponto, é que a visão territorial fica nublada. Nessa visão metafísica de conexão mente-máquina, o meio que utilizamos para nos comunicar na internet sai do nosso foco de atenção, assim como a posição física desse meio no mundo real. Talvez isso não fosse um problema tão grande com a internet ainda bastante descentralizada dos anos 1990, mas é um risco para pensarmos a internet dos nossos dias.

Nos últimos vinte anos, o capitalismo se embrenhou pela rede mundial, o que significa que a internet utilizada hoje é extremamente mais centralizada nas mãos – ou nos servidores, para sermos mais exatos – de algumas poucas gigantes da tecnologia, como Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft, as famosas Gafam (Nóvoa, 2020). Em comum, entre elas, está o fato de serem empresas estadunidenses, o que significa que há uma boa chance daquela foto do seu filho pequeno, do seu e-mail com dados confidenciais de trabalho, do seu texto de pesquisa da universidade e da sua mensagem marcando um jantar com uma pessoa querida estarem guardados ou, no mínimo, passarem de alguma forma pelos computadores de uma ou mais dessas cinco empresas. Logo, a “nuvem” ou o “ciberespaço” está, ao contrário do que possa parecer, bem enraizado no mundo físico, sujeito a muitos dos problemas do capital denunciados por Karl Marx ainda no século XIX (Fuchs, 2019; Marx, 2011, 2017).

O enlaçamento do mundo pela internet, uma redução de centenas, às vezes milhares de quilômetros de distância a meros segundos, criou uma quantidade de dados armazenados nunca antes imaginada. As empresas compreendiam que era um tesouro disponível para quem conseguisse explorá-lo, mas como fazer isso? A inteligência artificial, um conjunto de tecnologias pouco mais antigas que a internet em si, se apresentou como a solução mais promissora.

Embora estivesse e esteja ainda longe de reproduzir completamente ou superar as capacidades do cérebro humano, o que se chama de IA forte (Taulli, 2020), as técnicas de inteligência artificial já são muito eficientes em aprender a identificar padrões em grandes conjuntos de dados, algo que seria impossível ou extremamente trabalhoso e demorado para um ser humano realizar. Com modelos matemáticos cada vez mais eficientes sendo executados em computadores

cada vez mais potentes e baratos, a chamada IA fraca é usada para ações mais “inocentes”, como selecionar os conteúdos que aparecerão na sua linha do tempo em uma rede social, ou categorizar seus hábitos para lhe mostrar uma propaganda mais relevante. No entanto, pode também ser usada para ações mais preocupantes, como analisar processos e sugerir ao juiz qual condenado tem mais chances de reincidência e, portanto, qual deve ficar preso ou ganhar liberdade condicional, ou decidir no lugar do gerente do banco quem deve ou não ter acesso ao crédito bancário (O’Neil, 2020).

O cenário fica ainda mais complexo quando consideramos que os modelos utilizados para essas tomadas de decisão são tratados como segredos industriais e, por isso, com absoluto sigilo por parte das empresas. Não há como saber, com segurança, qual o critério utilizado pela IA para colocar um determinado conteúdo na sua linha do tempo da rede social, ou nos resultados da sua busca no mecanismo de busca on-line. Se isso já tem implicações em um cenário como o das redes sociais, piora ainda mais para as áreas mais delicadas mencionadas no parágrafo anterior.

Educação e tecnologias inteligentes

No mundo todo, a educação é uma área que conta com bilhões em investimento por parte do poder público. Antes mesmo de a pandemia nos obrigar a adotar o ensino remoto emergencial, as empresas de ensino privado já enxergavam a possibilidade de grandes lucros nessa interseção entre educação e tecnologia. Williamson e Hogan (2020) mostram que boa parte da rede de influências identificada por Ball (2020) se manteve ativa, com as Gafam e as iniciativas filantrópicas lideradas por alguns de seus fundadores se juntando ao cenário já preocupante. De certa forma, trata-se da continuidade do movimento de avanço das ideias neoliberais sobre o campo da educação, identificadas por Laval (2004) em meados dos anos 2000, com forte esforço pela diminuição do papel do Estado e maior participação da iniciativa privada nos serviços antes reservados ao poder público.

O diferencial entre a conjuntura atual e a do começo do milênio é o tipo de tecnologia disponível. Para Laval (2004, p. 132), “com as tecnologias da informação e sobretudo com a internet, a utopia neoliberal de supressão de fronteiras e de enfraquecimento das instituições públicas de ensino crê ter encontrado uma via ideal”. Enquanto a tecnologia em questão era o CD-ROM com material educacional – duvidável que uma criança hoje saiba para que serve –, temos disponíveis atualmente plataformas on-line, inteligência artificial, analítica da aprendizagem e *blockchain*, só para citar aquelas que a OCDE (2021) considera como as mais promissoras.

Embora seja tentador colocar exclusivamente na pandemia a culpa pelo avanço repentino das tecnologias inteligentes sobre a educação, Williamson e Hogan (2020) mostram que empresas como a Google ensaiavam aproximações com a educação pública por meio de disponibilização de infraestrutura e de espaço de armazenamento em “nuvem”, além de serviços gratuitos, como foi feito com diversas universidades públicas no Brasil ao longo dos últimos anos, muito antes do novo coronavírus aparecer. O que aconteceu foi que enxergaram no caos gerado pelo vírus uma oportunidade de aceleração de tudo o que já estava em ação desde muito antes. Basta lembrar que o atual Google Workspace foi lançado ainda em 2006 sob o nome de Google Apps for Education; o *chromebook*, *laptop* de baixo custo com um sistema operacional próprio da gigante das buscas, teve sua primeira versão em 2011; e o Google Sala de Aula, plataforma de ensino da empresa, chegou aos consumidores em 2014 (Williamson; Hogan, 2020). Sem o espaço físico e a sala de aula como pontos de encontro onde a interação com os professores e os pares, mediada pelo currículo e pela didática, fazia acontecer o ensino-aprendizagem, o jeito foi recorrer à internet e às ferramentas das gigantes do setor para enlaçar o mundo e aproximar o máximo possível professores e estudantes, tentando manter a segurança de ambos os lados. A sala de aula virou a tela do computador ou do celular, a escola se transformou nas plataformas que funcionam nos computadores das *big techs*, como o Google Meet, o Zoom e o Microsoft Teams. Por questões de inclusão, até Facebook e WhatsApp, aplicativos mais populares no Brasil (Data Report Digital, 2020), se converteram em plataformas educacionais.

Algumas universidades foram além da escolha de adotar as tecnologias privadas. A Universidade Federal de Lavras e a Universidade Federal do Acre, por exemplo, institucionalizaram em seus portais espaços para as tecnologias disponibilizadas pela Google (Universidade Federal do Acre, 2021; Universidade Federal de Lavras, 2021). Embora ambas as instituições tenham colocado seções de privacidade nas respectivas páginas, onde a empresa de tecnologia afirma que não vende os dados de estudantes e professores, não utiliza esses dados para fazer perfis focados em *marketing* e que os dados colocados na plataforma não pertencem à empresa, cabe o aviso de Williamson e Hogan:

Embora a Google não venda os dados coletados através do G Suite ou do Sala de Aula especificamente para *marketing* de terceiros, isso não evita a utilização das informações pessoais para criar valor com o desenvolvimento de produtos. Além disso, a Google busca fidelidade e familiarização com a marca, esperando que as dezenas de milhões de professores e estudantes que se familiarizaram com os produtos da

empresa na escola continuarão a utilizá-los fora da escola, gerando assim os dados através dos quais a Google origina muito de seu lucro. (Williamson e Hogan, 2020, p. 46, tradução nossa)

Ainda que, como é óbvio, seja uma situação emergencial para a qual não havia possibilidade de existir planejamento prévio, é necessário que realizemos a reflexão acerca da educação que emergirá quando esse cenário de caos pandêmico cessar. Se a tecnologia é uma forma de conhecimento e de intervenção planejada no mundo, as plataformas e aplicativos disponíveis na internet, nem todos originalmente pensados para fins educacionais, como os antes mencionados Meet, Zoom e Teams, mostraram aos professores e estudantes novas formas de conhecer e intervir educacionalmente no mundo.

Precisamos, entretanto, de cuidado, serenidade e responsabilidade antes de propor que a educação pública, a pesquisa e a inovação de um país como o Brasil passe, irremediavelmente, pelos computadores de uma empresa privada instalada em um território estrangeiro, com termos de serviço e privacidade muitas vezes confusos e que não deixam explícito de que forma esses dados valiosos serão utilizados.

Não somos, com segurança, a primeira geração a enfrentar esse desafio. Quando confrontado com o cenário tecnológico de sua época, Neil Postman trabalhou em duas frentes: primeiro, afirmando a necessidade de reflexão dos professores em relação aos papéis por eles desempenhados em suas concepções de ensino e de que forma isso influenciava na maneira como mediavam o processo de aprendizagem dos estudantes, visando à posterior subversão desses lugares em direção a uma educação outra, mais crítica (Postman, 1969); em segundo lugar, defendendo a importância social e pedagógica da escola (Postman, 1979) na qualidade de uma das instituições responsáveis pelo que Korzybski (2008) chamou de *time-binding*, a capacidade humana de juntar o tempo das gerações mais novas com o das mais antigas, garantindo aos mais novos acesso a todos os saberes acumulados pelas gerações anteriores. Resumindo, subverter a didática chamada por Paulo Freire (2019) de bancária e trocá-la por uma perspectiva mais dialógica e crítica.

Acertadamente, o intelectual estadunidense constatou que o mundo mudava cada vez mais e em uma velocidade cada vez maior. Enquanto era possível, em fins do século XIX, que uma pessoa passasse a vida inteira vivendo e conhecendo apenas o lugar onde nasceu, em meados da segunda metade do século XX, o enlaçamento do mundo estava em estágio já tão avançado que o local cada vez mais sumia de vista, perdendo o protagonismo para o global (Postman, 1969).

O mundo era eletricamente aproximado, a informação sendo transformada em escala cada vez maior naquilo que Berardi (2005) muitos anos depois chamou de pulsos elétricos.

Apesar disso, o paradigma comunicacional em si pouco havia mudado. Se o telejornal, por exemplo, alcançava muito mais pessoas que sua versão tipográfica, a verticalidade se mantinha: ambos contavam com editores que selecionavam, entre tudo aquilo que acontecia no mundo, o que entraria na pauta e qual seria a linha editorial que determinaria o ponto de vista pelo qual aqueles temas seriam abordados. Além disso, era uma via de mão única, uma vez que o sinal da televisão, assim como os jornais, alcançava as pessoas, mas essas não tinham muita voz – ou visibilidade – para responder.

A educação, principalmente a pública, conforme conhecemos, é, de certa forma, resultado das demandas por mão de obra qualificada que surgiram a partir da segunda Revolução Industrial, quando a ciência foi incorporada à produção e, por isso, fez surgir a necessidade de trabalhadores mais qualificados (Hobsbawm, 2015). Além disso, é equipada de acordo com as tecnologias tipográficas e quirográficas (ONG, 2012; Strate, 2017) existentes no período, mais precisamente livro, quadro, caderno e caneta, assim como organizada de acordo com a mesma perspectiva verticalizada descrita anteriormente, de um para muitos (Scolari, 2012), que resulta na já mencionada educação bancária.

Embora as novas tecnologias do período em questão, mais destacadamente rádio, televisão e cinema, tenham colocado desafios para a escola, foi possível sair do período sem mudanças profundas, porque o paradigma comunicacional também pouco mudou. Mas existem diferenças marcantes entre o momento histórico de Postman e o nosso atual.

É fato consumado que a internet hoje é responsável por uma aceleração da mudança social e da vida cotidiana, para utilizar os conceitos de Rosa (2019), comparável àquela desencadeada pela eletricidade em meados do século XIX. Postman (1969) propôs um exercício de observação da nossa dependência tecnológica em seu tempo: desligar a eletricidade da casa e perceber tudo o que deixava de funcionar e que era essencial ao nosso dia a dia. Embora essa proposta ainda seja relevante, propomos uma dinâmica de outra forma: experimentar desligar seu roteador da tomada e colocar seu celular no modo avião e tente, então, perceber tudo o que você deixa de poder fazer. Em tempos de ensino emergencial e trabalho remotos, a ausência da conexão dificulta o contato, na perspectiva anteriormente mencionada, com o outro, e nos impossibilita de participar das aulas virtuais, só para citar dois exemplos. É interessante observar que o exercício envolveu tirar o aparelho da tomada, o que significa que a

eletricidade ainda é uma base fundamental para o funcionamento das tecnologias atuais, seja através da corrente elétrica da tomada ou por meio de baterias previamente carregadas com energia. Ao mesmo tempo, a eletricidade sozinha não é capaz de fornecer a comunicação de muitos para muitos (Scolari, 2012) que a internet proporciona. Convivemos, portanto, com um ambiente tecnológico cada vez mais potencializado pela parceria entre eletricidade e internet.

A internet, de fato, muda muita coisa em nosso cenário e não é em si o problema atual: a metáfora utilizada para compreendê-la e sua centralização nas mãos de algumas poucas gigantes da tecnologia são os desafios. Ao desafiar a verticalidade do paradigma anterior e impor uma comunicação descentralizada, mais horizontal que vertical, a rede mundial de computadores modifica nosso cotidiano de uma forma que a eletricidade sozinha não foi capaz de fazer. Tudo isso impacta diretamente a escola.

Se a educação bancária já era pedagogicamente contestada por Paulo Freire (2019) há muitos anos, agora ela é socialmente posta na berlinda por uma geração tecnologicamente acostumada a ter voz e contestar os padrões sociais. Habituada ao protagonismo, essa geração resiste cada vez mais a se enquadrar em uma perspectiva didática que lhes coloca como simples receptores de um saber já pronto, e apresenta grandes dificuldades em compreender o isolamento das disciplinas curriculares, ainda encaixotadas de acordo com os padrões tipográficos, em um mundo onde as fronteiras são cada vez mais tênues e contestadas.

Há uma disputa sobre como dar conta dessa demanda. Por um lado, há intelectuais como Moran (2015), que não descartam que a sala de aula faça parte dessa escola renovada como uma possibilidade de mudança mais imediata, abrindo portas para inovações futuras mais profundas, como um modelo de ensino híbrido que alterna o ensino presencial, o virtual e a distância, centrado no aluno e tendo o professor como mediador. De outro, há intelectuais como Pacheco (2019) e Cortelazzo et al. (2018), que não veem possibilidade da coexistência entre o modelo de sala de aula e a inovação educacional. Para eles, o ambiente escolar seria modificado, do modelo de salas de aula, com turmas divididas por disciplina e série/período, por um outro modelo, focado em espaços educacionais onde aqueles que sabem um pouco mais se relacionam e aprendem junto com aqueles que ainda sabem um pouco menos, ou seja, um modelo que não é centrado nem no professor, tampouco no estudante, mas na intersubjetividade, no alinhamento entre currículos individuais, comunitários e universais. Uma escola ou universidade que não seja um prédio, mas um conjunto de “pessoas que aprendem umas com as outras, mediadas pelo mundo” (Pacheco, 2019, p. 147).

De toda forma, essa demanda da sociedade há muito tempo tem sido capturada por reformadores empresariais, para usar o termo de Freitas (2018), que tentam impor a lógica do mercado à educação. Rodrigues (2015) aponta que a atuação de organizações internacionais como a OCDE e o Banco Mundial vem há décadas desconstruindo a noção de educação como projeto nacional em troca da construção de um sistema de indicadores e de um currículo centrado em habilidades que poderiam teoricamente ser aferidas por meio de exames externos realizados em larga escala. Os resultados seriam utilizados para gerar rankings que serviriam para comparar países, sem levar muito em conta as particularidades socioeconômicas de cada um.

A avaliação em larga escala foi utilizada, nessa perspectiva, como uma tecnologia que carrega a visão de mundo dos seus criadores e que seria utilizada para modificar a realidade dos sistemas educacionais em um sentido condizente com a ideologia neoliberal, apesar de ser anunciada como neutra. Por meio dela se controlariam o currículo e o próprio processo de ensino-aprendizagem. A grande questão é que essa era uma tecnologia analógica, com a verticalização das organizações internacionais e dos governos muito aparente no processo de captura e tratamento de dados ou, mais precisamente, na aplicação, correção e divulgação dos resultados das provas. O processo físico, muitas vezes realizado no papel, também é um dificultador que gera a necessidade de todo um planejamento logístico.

As tecnologias inteligentes, principalmente a chamada internet das coisas, a inteligência artificial e a analítica da aprendizagem, seguem a tradição de trazer a lógica neoliberal para a educação, tendo a vantagem de acelerar, ou até dispensar, a realização das avaliações externas, afinal, se esses dados circulam de fora para dentro e de dentro para fora dos muros das instituições escolares, o que é externo e o que é interno? A OCDE (2021) dá o exemplo de uma escola primária de Xangai que utiliza uma rede de vigilância formada por sensores, câmeras e computadores para coletar dados em tempo real de estudantes e professores, com a intenção de fornecê-los para a administração escolar, professores e estudantes, referentes à circulação no campus e ao aprendizado realizado, visando possibilitar um melhor planejamento. É, basicamente, o fim definitivo da autonomia de professores e da possibilidade da escola como *skholè* (López; Masschelein; Simons, 2017), como tempo reservado da sociedade que a criança tem para aprender e crescer.

A tendência observada por Laval (2004) e por Rodrigues (2015), de uma educação que cada vez menos é vista como uma construção coletiva, como a passagem de uma herança cultural que deve ser reconstruída pelas gerações mais

jovens, para ser realizada em uma visão mercadológica e neoliberal, como uma construção individual do sujeito, uma trajetória meritocrática onde as condições sociais e econômicas distintas de onde partem os estudantes é apagada, responsabilizando-se exclusivamente o indivíduo por falhas que muitas vezes são sociais e sistêmicas. A ideia é usar a vigilância constante imposta aos estudantes para oferecer aprendizado personalizado de acordo com o que o algoritmo identificou que aquele sujeito já sabe e o que ainda precisa saber para propor a atividade seguinte, assim como identificação do nível de engajamento e motivação para que a IA ou um professor possa intervir (OCDE, 2021).

Conforme argumenta Birhane (2021), as tecnologias inteligentes necessitam de um mundo newtoniano, onde descrições mecânicas permitam descrições precisas em qualquer momento do futuro, não sendo tolerantes com características humanas como ambiguidade e complexidade. Essas tecnologias partem de uma perspectiva eurocêntrica, produzidas muitas vezes por equipes com baixa diversidade (Noble, 2021; O’Neil, 2020). Precisamos colocar na balança o risco de expor estudantes a tecnologias reconhecidas pela própria OCDE (2021, p. 4) como capazes de ampliar boas ou más práticas, e remover ou aumentar a escala de alcance e propagação de vieses e discriminações de todos os tipos, principalmente quando os algoritmos responsáveis por essas decisões são opacos, tratados como grandes segredos industriais a que ninguém pode ter acesso (O’Neil, 2020).

Conclusão

Embora exista uma tendência em colocar exclusivamente na pandemia a culpa pelo aumento da presença das novas tecnologias na educação, seja ela básica ou no ensino superior, vimos que tecnológica e politicamente essa é uma orientação que tenta se impor há várias décadas, pelo menos desde que a televisão e o neoliberalismo eram novidades.

Embora seja indiscutível que as novas tecnologias podem ser aliadas na construção do processo de ensino-aprendizagem, há muito o que se discutir e muitos detalhes para os quais se atentar antes de pensarmos em uma adoção delas em larga escala em um sistema educacional pós-pandemia.

A proposta é que as discussões sejam abertas e amplas dentro das comunidades escolares e acadêmicas sobre riscos e benefícios, ameaças e possibilidades no uso das inovações. Para isso, é flagrante a necessidade das discussões sobre tecnologia e educação acontecerem de forma mais frequente e profunda, com a superação de visões deterministas e utilitaristas que mais nos atrapalham do

que ajudam a perceber o cenário que se apresenta a nossa frente. Adota-se, assim, uma perspectiva crítica sobre o uso dessas novidades, sem nos contentarmos em ser meros produtores de tutoriais que explicam formas de utilizar tecnologias já adotadas sem nenhum tipo de ponderação.

Referências

- BALL, Stephen J. *Educação global S.A.: novas redes políticas e o imaginário neoliberal*. 1. ed. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2020.
- BERARDI, Franco. *A fábrica da infelicidade: trabalho cognitivo e a crise da new economy*. 1. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
- BIRHANE, Abeba. The impossibility of automating ambiguity. *Artificial Life*, v. 27, n. 1, p. 44-61, 11 jun. 2021. https://doi.org/10.1162/artl_a_00336.
- CORTELAZZO, Angelo Luiz; FIALA, Diane Andreia de Souza; JÚNIOR, Dilermando Piava; PANISSON, Luciane; RODRIGUES, Maria Rafaela Junqueira Bruno. *Metodologias ativas e personalizadas de aprendizagem: para refinar seu cardápio metodológico*. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- DATA REPORT DIGITAL. *Digital 2020: Brazil*. DataReportal: global digital insights. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-brazil>. Acesso em: 23 jun. 2021.
- FAIRCLOUGH, Norman. *Discurso e mudança social*. 2. ed. Brasília: Editora da UnB, 2016.
- _____. *Language and power*. 3. ed. London: Routledge, 2014.
- FELINTO, Erick. Por uma crítica do imaginário tecnológico: novas tecnologias e imagens da transcendência. *ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO*, 11., 2002. Disponível em: https://www.compos.org.br/data/biblioteca_788.PDF. Acesso em: 18 jun. 2021.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- FREITAS, Luiz Carlos de. *A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias*. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018.
- FUCHS, Christian. *Rereading Marx in the age of digital capitalism*. 1. ed. Londres: Pluto Press, 2019.
- GIBSON, William. *Neuromancer*. 5 ed. Tradução de Fábio Fernandes. São Paulo: Aleph, 2016.
- HOBBSAWM, Eric. *A Era do Capital (1848-1875)*. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.
- KORZYBSKI, Alfred. *Manhood of humanity*. Illinois: Gutenberg Project, 2008.
- LAVAL, Christian. *A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público*. 1. ed. Londrina: Editora Planta, 2004.
- LÓPEZ, Maximiliano Valerio; MASSCHELEIN, Jass; SIMONS, Maarten. *Skholé e igualdade: elogio da escola*. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
- MARX, Karl. *O capital: crítica da economia política – Livro I: O processo de produção do capital*. Tradução: Rubens Enderele. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2017.
- _____. *Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858 (esboços da crítica da economia política)*. Tradução de Mario Duayer e Nélio Schneider. 1. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Boitempo; Editora da UFRJ, 2011.
- MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (org.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*. v. 2. 1. ed. Ponta Grossa: Foca Foto-Proex/UEPG, 2015. p. 15-33. (Coleção Mídias Contemporâneas).
- NOBLE, Safiya Umoja. *Algoritmos da opressão*. Tradução de Felipe Damorim. 1. ed. Santo André, SP: Rua do Sabão, 2021.
- NÓVOA, Antônio. A pandemia de covid-19 e o futuro da educação. *Revista Com Censo: estudos educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 8-12, 2020.
- OCDE. *OECD Digital Education Outlook 2021: pushing*

- the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots. 1. ed. Paris: OECD Publishing, 2021.
- O'NEIL, Cathy. *Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia*. 1. ed. São Paulo: Rua do Sabão, 2020.
- ONG, Walter. *Orality and literacy: the technologizing of the words*. New York: Routledge, 2012.
- PACHECO, José. *Inovar é assumir um compromisso ético com a educação*. 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.
- POSTMAN, Neil. *Technopoly: the surrender of culture to technology*. New York: Vintage Books Edition, 1993.
- _____. *Teaching as a conserving activity*. New York: Delacorte Press, 1979.
- _____. *Teaching as a subversive activity*. New York: Delta, 1969.
- RODRIGUES, Carlos Eduardo Serrina de Lima. *As habilidades socioemocionais como a nova fênix das avaliações em larga escala?* 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- ROSA, Hartmut. *Aceleração: a transformação das estruturas temporais na modernidade*. 1. ed. São Paulo: Editora da Unesp, 2019.
- SCOLARI, Carlos A. *Media ecology: exploring the metaphor to expand the theory*. *Communication Theory*, v. 22, n. 2, p. 204-225, 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01404.x>.
- SKOLIMOWSKI, Henryk. *Technology and human destiny*. 1. ed. Madras: Madras University Press, 1983.
- _____. *The cultural model of development: alternative to faustian technology*. *Alternatives*, v. 5, n. 4, p. 477-488, 1 jan. 1980. <https://doi.org/10.1177/030437548000500402>.
- _____. *The structure of thinking in technology*. *Technology and Culture*, v. 7, n. 3, p. 371-383, 1966. https://doi.org/10.1007/978-94-010-2182-1_7.
- STRATE, Lance. *Media ecology: an approach to understanding the human condition*. New York: Peter Lang, 2017.
- TAULLI, Tom. *Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica*. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2020.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. *G Suite for education*. 2021. Disponível em: <http://gsuite.ufla.br/>. Acesso em: 4 jun. 2021.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE. *Núcleo de tecnologia da informação. G Suite for education*. 2021. Disponível em: <https://gsuite.ufac.br/>. Acesso em: 4 jun. 2021.
- WILLIAMSON, Ben; HOGAN, Anna. *Commercialisation and privatisation in/of education in the context of covid-19*. 2020. Disponível em: https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_eiresearch_gr_commercialisation_privatisation.

Recebido em 26/7/2021

Aprovado em 3/3/2022