

CRÍTICA AO PROCESSO DE ALGORITMIZAÇÃO CURRICULAR NO BRASIL DO SÉCULO XXI

ROBERTO RAFAEL DIAS DA SILVA¹ 

RESUMO: O presente artigo apresenta uma reflexão teórica sobre os desafios éticos, políticos e pedagógicos do processo de algoritmização curricular iniciado no contexto brasileiro. Por meio desse processo, instaurado no âmbito do advento das tecnologias preditivas vinculadas ao uso das tecnologias digitais e à disseminação de plataformas baseadas em *big data*, novos processos de seleção de conhecimentos escolares, de planejamento das aulas e da avaliação dos estudantes são colocados em circulação. Em termos analíticos, são descritas e analisadas, enquanto racionalidades pedagógicas, as seguintes elaborações contemporâneas: a noção de aprendizagem ubíqua (bem como a nova matriz de desigualdades que engendra); a nova economia da atenção (coadunada à necessária proteção de nossas capacidades atencionais); e a regulação subjetiva mediante dados (incluindo os desafios éticos e pedagógicos para a inserção de sistemas antecipatórios na educação de crianças e adolescentes).

Palavras-chave: Currículo. Políticas educacionais. Algoritmização. *Big data*. Brasil.

CRITICISM OF THE CURRICULAR ALGORITHMIZATION PROCESS IN BRAZIL IN THE 21ST CENTURY

ABSTRACT: This article presents a theoretical reflection on the ethical, political, and pedagogical challenges of the curricular algorithmization process initiated in the Brazilian context. Through this process, established according to the scope of the advent of predictive technologies linked to the use of digital technologies and the dissemination of platforms based on big data, new processes for selecting school knowledge, lesson planning, and student assessment are put into circulation. In analytical terms, the following contemporary elaborations are described and analyzed as pedagogical rationalities: the notion of ubiquitous learning (as well as the new matrix of inequalities it engenders); the new economy of attention (aligned with the necessary protection of our attentional capabilities); and subjective regulation through data (including ethical and pedagogical challenges for the insertion of anticipatory systems in the education of children and adolescents).

Keywords: Curriculum. Educational policies. Algorithmization. Big data. Brazil.

1. Universidade do Vale do Rio dos Sinos  – Programa de Pós-Graduação em Educação – São Leopoldo (RS), Brasil. E-mail: robertotds@unisinos.br

O texto deriva do projeto de pesquisa “Educação, tecnologias 4.0 e as novas arquiteturas curriculares para o ensino médio: mapeamento das racionalidades pedagógicas no século XXI”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por meio de bolsa de Produtividade em Pesquisa.

Editor de seção: Antonio Zuin 

No século XXI, o dataísmo pode afastar os humanos, mudando de uma visão antropocêntrica para uma visão datacêntrica (Harari, 2016, p. 392).

Chegou o momento de pensar filosoficamente o software para não nos tornarmos escravos de oráculos proferidos por novos deuses feitos de silício (Benanti, 2020, p. 86).

Para começar este estudo, de natureza teórica, precisamos elaborar uma reflexão sobre os mecanismos de construção dos algoritmos e suas possibilidades de traduzir o nosso pensamento e os diferentes códigos de máquina. De acordo com Paolo Benanti (2020), em um exercício filosófico acerca da condição humana na era da técnica, podemos reconhecer que boa parte dos grandes avanços tecnocientíficos que a humanidade desenvolveu deriva da fácil manipulação dos números indo-arábicos. A introdução na Europa desse sistema de numeração foi realizada por Abu Jafar al-Khwarizmi, no ano de 825. A tradução europeia de seus livros, já no século XVII, acolhia *algoritimi* como uma transliteração do nome do autor, que rapidamente recebeu uma tradução latina (*algorithmus*) e que foi difundida com o significado de método de cálculo.

A centralidade dos algoritmos para organizar o pensamento moderno adquiriu conotações mais marcantes com o advento das tecnologias informáticas, nas primeiras décadas do século XX. Os algoritmos foram convertendo-se na base primordial para as formas contemporâneas das infraestruturas tecnológicas, sendo mobilizados como mecanismos de governança. Ao funcionarem como um *método* para a organização de determinadas tarefas, podemos afirmar que são “uma sequência de instrumentos específicos, passo a passo, para tomar um *input* e convertê-lo em um *output*” (Benanti, 2020, p. 69). Com sua popularização crescente, por meio de tecnologias variadas que reinventaram nossos cotidianos, os algoritmos são invocados para pensar atuações públicas e privadas, organizar modos de comunicação e de informação, controlar nossa saúde e nossos relacionamentos ou mesmo educar nossas crianças e adolescentes, o que conduz Benanti (2020) a denunciar o modo como a governança algorítmica funciona, como um “oráculo”, tal qual enunciamos na epígrafe deste estudo.

No âmbito das humanidades, a crítica produzida por Yuval Harari (2016), em sua conhecida obra *Homo Deus*, adquiriu significativa repercussão. De acordo com o historiador israelense, após termos vivido longos séculos marcados pelo teocentrismo e pelo antropocentrismo, respectivamente, hoje em dia assistimos ao advento do dataísmo. Nesse ponto de vista, “o Universo consiste num fluxo de dados e o valor de qualquer fenômeno ou entidade é determinado por sua contribuição ao processamento de dados” (Harari, 2016, p. 370), dados estes que, de acordo com o dataísmo, os seres humanos não conseguem mais refinar para que possam se converter em conhecimentos relevantes ou sabedoria.

O dataísmo, enquanto visão de mundo, tende a buscar uma equiparação entre a experiência humana e séries ou padrões de dados. Conforme o argumento desenvolvido por Harari (2016, p. 392), essa visão “solapa nossa principal fonte de autoridade e significado e enuncia uma tremenda revolução religiosa, não vista desde o século XVIII”. O entendimento de que a vida humana pode se traduzir em um conjunto de dados que podem ser monitorados, controlados ou até mesmo previstos compõe uma leitura da contemporaneidade que “deposita sua confiança em megadados e em algoritmos computacionais” (Harari, 2016, p. 392). Essa disposição em monitorar, controlar e prever – mediante grandes quantidades de dados – de acordo com outro prisma teórico leva os sociólogos belgas Rouvroy e Berns (2015) a descrever o advento de uma “governamentalidade algorítmica”.

Por governamentalidade algorítmica, nós designamos, a partir daí, globalmente um certo tipo de racionalidade (a)normativa e (a)política que repousa sobre a coleta, agregação e análise automatizada de dados em quantidade massiva de modo a modelizar, antecipar e afetar, por antecipação, os comportamentos possíveis (Rouvroy; Berns, 2015, p. 42).

O tipo de regulação da vida que deriva dessa forma de governamentalidade algorítmica se desloca do governo estatístico de uma população para uma intervenção no campo de ação possível dos indivíduos¹. Isto é, sua ação normativa dirige-se ao futuro, por meio de tecnologias que antecipam o padrão de nossas condutas individuais. Esse deslocamento faz com que possamos descrever a emergência do processo de algoritmização curricular em curso nas políticas e práticas de escolarização brasileiras neste início de século, à medida que tais tecnologias ingressam no catálogo de soluções pedagógicas ofertadas para os sistemas de ensino de nosso país.

Ao longo desta década, como é de nosso conhecimento, intensificaram-se os investimentos sobre a escolarização de crianças e adolescentes no Brasil. Foram inúmeras as manifestações políticas mobilizadas em nosso país. Na maioria das vezes tais manifestações vêm acompanhadas da preocupação de ampliar a democratização do acesso à escola básica, promover proteção social para nossas futuras gerações e aproveitar o *plus* demográfico e a janela de oportunidades econômicas que o país ainda apresenta.

Democratização do acesso, proteção social e formação de capital humano, por caminhos variados, constituem a agenda fundamental para a educação dos estudantes brasileiros. Essa agenda tem se materializado em um amplo conjunto de reformas e, como acontece em outras partes do mundo, prioriza novos modelos de gestão pública, preocupação acentuada com o desempenho acadêmico em exames internacionais, priorização de competências cognitivas e socioemocionais e inovação das práticas escolares. A mais recente dessas reformulações é a publicação de uma Base Nacional Comum Curricular, um documento de caráter normativo que define as aprendizagens essenciais dos estudantes brasileiros.

No interior da atual reforma curricular, esboça-se uma nova gramática formativa envolvendo as noções de protagonismo juvenil, projetos de vida, educação integral e o componente socioemocional, bem como os direitos de aprendizagem de cada estudante. Justapondo aspectos dos modelos holísticos e progressistas da educação nacional a uma linguagem voltada para o desenvolvimento pessoal e a aprendizagem vitalícia, o debate brasileiro está sendo dirigido para uma arquitetura curricular voltada para uma nova subjetividade. Independentemente do itinerário que escolham percorrer, os estudantes serão mobilizados a construir modos educativos originais marcados por certo dispositivo da autenticidade. Com uma linguagem voltada para as emoções, para as atitudes, para as habilidades e para as competências, delineia-se um currículo em que os estudantes – com um apelo ao protagonismo e forte disposição emocional – são seduzidos a construir suas trajetórias educativas como marcas pessoais, que os potencializem a ampliar a rentabilidade (monetização) de suas trajetórias individuais.

Sob as condições até esse momento descritas, podemos definir que nossa investigação se inscreve no campo dos estudos curriculares. Interessa-nos interrogar as racionalidades políticas que são colocadas em operação no contexto de uma política de escolarização e, com Thomas Popkewitz (2009, p. 49), procuramos considerar “as regras e os padrões que ordenam as práticas curriculares e do ensino”. Interrogar essas racionalidades permite com que possamos decifrar as teses culturais sobre as crianças e os adolescentes brasileiros e como eles deveriam ser educados para ingressarem no mundo adulto. Examinar tais racionalidades políticas em ação e as teses culturais que delas derivam nos aproximará dos atuais debates em evidência nas teorias sociais contemporâneas, de modo geral, e na sociologia do currículo, especificamente.

Ainda, para fins introdutórios, vale destacar que nossa leitura crítica será aberta para o mapeamento de novos caminhos para a educação em nosso país. Ou, de acordo com Popkewitz (2009, p. 50), “tornar visível a autoridade dos sistemas de razão existentes é uma estratégia de abrir para o futuro alternativas possíveis diferentes das atuais”.

Nesse exercício emergiram novos traços que tendem a compor uma nova disposição organizativa. Temos deparado com um novo conjunto de investimentos políticos na educação básica que, a longo prazo,

tendem a oferecer um horizonte amplo de novas perspectivas. Tais investimentos políticos e econômicos consideram como demanda urgente o manejo de novas disposições tecnológicas para a seleção dos conhecimentos, para o planejamento das aulas e para a avaliação individualizada de nossos estudantes. Em comum a essas novas disposições, podemos sinalizar para a presença de modelos algorítmicos para a gestão dos currículos escolares. É esta hipótese – de um processo de algoritmização curricular – que problematizaremos nas próximas seções deste estudo teórico.

Sobre a Geometria do Currículo: Espaço e Poder no Debate Brasileiro

Na literatura curricular brasileira, no contexto da virada do século, os estudos de Alfredo Veiga-Neto adquiriram bastante representatividade. Sob inspiração dos estudos de Michel Foucault, o pesquisador brasileiro tomava como mola propulsora de suas investigações o diagnóstico de que a escola funcionaria como uma grande maquinaria². Veiga-Neto (2002) retomava a perspectiva de que a escola era uma criação da Modernidade e considerava como essa instituição delineava novos modos para a existência humana produzindo uma ruptura com “os sentidos e usos medievais do tempo e do espaço” (Veiga-Neto, 2002, p. 164). Em tais condições, há pouco mais de duas décadas, o autor ponderava que o currículo na escola moderna contribuiu para a fabricação de hierarquias no âmbito dos saberes, para a promoção de outros modelos de socialização e para engendrar mecanismos de diferenciação dos indivíduos no interior de uma sociedade.

A hipótese do professor Veiga-Neto (2002), amplamente discutida nos estudos curriculares, que considero nesta seção é a de que “o currículo imprimiu uma ordem geométrica, reticular e disciplinar tanto aos saberes quanto à distribuição desses saberes ao longo de um tempo” (Veiga-Neto, 2002, p. 164). De acordo com essa argumentação, infere-se que o currículo favoreceu o engendramento de novas “rotinas e ritmos para a vida das pessoas contribuindo para definir as relações espaço-temporais da Modernidade” (Silva, 2022, p. 67). Por meio da distribuição do tempo escolar, o nomeado *cronossistema escolar*, “desenvolveram-se refinados dispositivos curriculares e minuciosas prescrições didáticas para controlar o uso do tempo dos estudantes e dos professores” (Veiga-Neto, 2002, p. 164). Mais que isso, o currículo ocupou papel importante na própria organização dos saberes, bem como contribuiu para a organização da vida social da Modernidade.

Dando continuidade às provocações de Veiga-Neto (2002), em outro texto escrito em sua homenagem, procurei considerar as atitudes ante o saber provenientes da composição da escola moderna e seu currículo.

Por que o professor Veiga-Neto descreve esta rede de condições como uma geometria do currículo? A transição do período medieval para a Modernidade colocou em ação, no contexto europeu, novos regimes de temporalidade e definiu uma nova geometria para os tempos e os espaços. A concretude, a descontinuidade e a finitude dos espaços e tempos medievais gradativamente eram substituídas pela abstração, pela continuidade e pela infinitude dos modos de vida modernos. Esta substituição serviu de condição de possibilidade e, ao mesmo tempo, de plataforma de sustentação para os currículos escolares (Silva, 2022, p. 67).

Na condição de artefato, fabricado no âmbito da cultura moderna, o currículo “foi produzido por uma nova forma de pensar que se articulava na Europa pós-medieval, quanto foi produtor dessa mesma forma de pensar” (Veiga-Neto, 2002, p. 168). Com base nessa consideração histórica, podemos derivar um novo conjunto de reflexões estendendo o nosso olhar para o contemporâneo. Os desafios, as tensões e as transformações mobilizadas no fim do século XX trouxeram mudanças substanciais para a vida social

contemporânea. É nesse contexto que passamos a mobilizar imagens sociológicas como modernidade líquida (Bauman, 2001), compressão espaçotemporal (Harvey, 1996), processos de volatilização (Virilio, 2000) ou mesmo corrosão do caráter (Sennett, 2012). Tais imagens, de acordo com Veiga-Neto (2002), servem para nos auxiliar na composição de uma analítica acerca dos tempos e espaços curriculares, em suas diferentes configurações geométricas. Aliás, conforme o perspicaz argumento do pesquisador brasileiro, “agora a geometria é outra” (Veiga-Neto, 2002, p. 175).

Vale explicar que, segundo os direcionamentos dessa geometria, os modos como vislumbramos o desenho do mundo foram tornando-se cada vez mais anisotrópicos. Diferentemente daquilo que pensavam os idealizadores do projeto educacional da Modernidade, que planejavam a isotropia como fundamento, predominaram visões de mundo anisotrópicas, isto é, variáveis de acordo com cada direção. Os currículos escolares desenhados neste século tendem a uma busca desenfreada para resgatar a unidade do tempo, do espaço e do mundo em si mesmo.

Por outro lado, a constatação de que a geometria do mundo é anisotrópica conduz a um reposicionamento da questão da subjetividade, cada vez mais vista como descentrada, multifacetada e cambiante. Para atender as inquietações dessas subjetividades, os currículos tendem a ser cada vez mais flexíveis e ajustados à capacidade de escolha dos estudantes. A nova geometria do currículo, emergente no início do século XXI, oferece um catálogo de experiências para que os estudantes realizem as suas próprias escolhas (Silva, 2022, p. 69).

Tendo transcorrido 20 anos do diagnóstico do professor Veiga-Neto (2002), precisamos reconhecer que boa parte de suas hipóteses foi levada ao seu limite. As recentes reformas curriculares em nosso país evidenciaram que os currículos escolares se tornaram cada vez mais flexíveis e personalizados. Em diálogo com essa tradição, temos estabelecido uma perspectiva de crítica dos processos de “customização curricular” (Silva, 2019). Enfim, de modo a finalizar esta seção, merece destaque que “as transformações espaço-temporais da Modernidade, efetivamente, apontaram para uma nova geometria do currículo – anisotrópica – em que as escolhas individuais converteram-se em imperativos pedagógicos” (Silva, 2019, p. 69). Para darmos continuidade a esse argumento, faz-se necessário considerar os processos de seleção e organização dos saberes escolares nesta década, à medida que um novo componente passou a ingressar nesse complexo jogo de relações: os algoritmos.

Deslocamentos para a Algoritmização Curricular

Tal como argumentamos na seção anterior, no decorrer do século XX, o principal debate curricular poderia ter se situado nas questões concernentes aos processos de seleção e organização dos conhecimentos e experiências escolares. Examinando com atenção os clássicos escritos no campo dos estudos curriculares, poderíamos afirmar, com maior ou menor intensidade, que o processo de tomada de decisão deveria estar situado no polo das disciplinas escolares, em sua solidez epistemológica e potencialidade para explicar o mundo, ou nos sujeitos educativos e em seu universo cultural. Foi em torno desta tensão – universal e particular, conhecimento e cultura – que acumulamos embates acadêmicos e controvérsias político-pedagógicas, fundamentais para que pudéssemos avançar na ressignificação das funções públicas da escolarização. De acordo com Silva (2022, p. 70):

As políticas curriculares da atualidade tomam como parâmetros para suas definições estes aspectos e, com maior ou menor intensidade, têm mobilizado novas inquietações na busca pela ambicionada multidimensionalidade formativa e do enfrentamento de nossas desigualdades educacionais.

Algumas indagações podem emergir neste momento: quem é o responsável pela definição do conhecimento que deverá ser ensinado na escola? Quais atores atuam na definição de um conhecimento como legítimo para fazer parte dos conteúdos escolares em nossas instituições de ensino?

Recorrendo à literatura curricular crítica, sobretudo do fim dos anos de 1960 em diante, conseguimos produzir reflexões em torno dessas perguntas e, com maior ênfase, apontamos para a necessidade de que esses questionamentos sejam permanentemente revisitados. Em outras palavras, sob essa tradição, precisamos renovar essas perguntas – regularmente – para nos mantermos vigilantes com relação aos desafios emergentes de nosso tempo. Neste início de século XXI, precisamos reingressar nesse debate quando a definição do que conta como conhecimento não passa mais pela disciplinarização ou pelas escolhas subjetivas dos estudantes, mas pela mediação de algoritmos. A nomeada *escola 4.0*, atravessada pelas nuances variadas da digitalização da vida, oferece-nos como cenário uma algoritmização curricular, tal como ampliaremos a seguir.

Nossas sociedades produziram significativos avanços nas últimas décadas, particularmente no que se refere às tecnologias que favorecem a utilização de dados e informações capazes de qualificar a existência humana³. Tais tecnologias trouxeram inúmeras possibilidades ligadas ao prolongamento da vida humana e à cura de doenças, promoveram verdadeiras revoluções nas formas de transporte e de comunicação e, talvez a mais importante dimensão, prolongaram nossa capacidade de direção de acumular conhecimentos que ampliam nossa interpretação do mundo. Por meio de tais dados, nomeados na literatura especializada como *big data*, conseguimos coletar e analisar, em alta velocidade, grandes conjuntos de informações. As tecnologias ofereceram-nos um processamento cada vez mais rápido, por meio de algoritmos eficientes. A eficiência no manejo desses dados permite igualmente a intensificação do retorno financeiro das organizações.

O que acontece quando o *Big Data* ingressa no planejamento e no desenvolvimento curricular no Brasil? São inúmeras as empresas, grupos de assessorias especializadas e fundações públicas e privadas que têm apregoado o potencial deste recurso para qualificar a oferta educacional. Pelo menos três justificativas têm sido levantadas para a mobilização dos algoritmos na organização pedagógica de uma rede de ensino. A primeira justificativa encontra-se nas possibilidades de monitorar e acompanhar o desenvolvimento dos estudantes. Seria possível identificar as dificuldades dos estudantes e propor planejamentos individuais. Em decorrência deste ponto, outra justificativa encontra-se nas demandas por personalização. Ou seja, torna-se possível traçar um perfil completo dos estudantes, compreendendo aspectos de sua trajetória, mas também seus gostos, preferências, opiniões, postagens recentes, etc. A terceira justificativa, cada vez mais utilizada por empresas especializadas, vincula-se às potencialidades para a promoção do desenvolvimento integral dos estudantes. A ambição pedagógica da Modernidade, a multidimensionalidade formativa, somente seria possível por meio de dados consolidados de cada estudante. A escola do futuro – do século XXI – seria aquela capaz de manejar os dados dos estudantes para mapear seu percurso, selecionar suas experiências e definir as rotas para a sua formação integral. A este conjunto de elementos que estou nomeando como algoritmização curricular (Silva, 2022, p. 71).

Podemos diagnosticar, em diálogo com as teorias sociais contemporâneas e os estudos curriculares publicados no Brasil, a configuração de três elementos que caracterizam o advento da algoritmização curricular

em nosso país: a centralidade da noção de aprendizagem ubíqua, o delineamento de uma nova economia da atenção e os modelos de regulação subjetiva que derivam dos *big data*. Em outras palavras, a despeito da linguagem sedutora que nos direciona ao acolhimento dos modelos algorítmicos nas políticas curriculares, existem limites éticos, subjetivos e pedagógicos que precisam ser considerados. Exploraremos, a partir de agora, cada uma dessas três categorias reflexivas.

Os Desafios Curriculares da Aprendizagem Ubíqua

O desenvolvimento das políticas curriculares na época da quarta revolução industrial (Silva, 2020; Barbosa, 2022) é redescrito em torno de novas categorias, novos sentidos políticos ou outros direcionamentos didáticos. Um dos aspectos que têm sido recorrentemente elencados se refere à possibilidade de aprender em *qualquer lugar e em qualquer tempo*, a nomeada aprendizagem ubíqua (Quadro 1). Seja no âmbito da escolarização de adolescentes e jovens, seja na democratização do acesso ao ensino superior, os atores políticos apregoam as vantagens de aprender em tempos e espaços alternativos. Tais argumentos muitas vezes constroem um questionamento da arquitetura escolar: seja no agrupamento dos estudantes em um mesmo espaço, seja na contagem do tempo destinado a cada aprendizagem. Por caminhos heterogêneos, vislumbra-se uma postura crítica diante da própria instituição escolar.

Geekie One traz como missão garantir uma formação escolar integral e humanizada por meio de uma plataforma que permite maior autonomia no processo de aprendizagem. Oferece material didático sustentado em uma concepção de aprendizagem alinhada aos nomeados quatro elementos da “Nova Era da Educação”, de acordo com sua página na internet. Vale destacar quais são estes quatro elementos: “1) Conectada: aprender de qualquer lugar; 2) Visível: dados e acompanhamento para pais e gestores; 3) Ativa: focada em habilidades e competências; 4) Personalizada: respeitando as individualidades”. A plataforma promete uma gestão curricular e pedagógica mais efetiva, facilitar a rotina de trabalho dos professores, aproximar a família da jornada de aprendizagem e ser parceiro dos estudantes com uma rotina flexível adequada aos seus diferentes tempos e espaços educativos.

Fonte: GEEKIE ONE. Geekie One: conectando sua escola à Nova Era da Educação. Geekie One. Disponível em: <https://materiais.geekie.com.br/demonstracao-geekie-one>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Quadro 1. Aprendizagem ubíqua.

Para melhor descrevermos os sentidos da aprendizagem ubíqua, nossa primeira categoria analítica, vamos examiná-los conforme sua constituição no debate contemporâneo. Lúcia Santaella (2010), reconhecida pesquisadora brasileira no campo da comunicação, tem defendido que a hipercomplexidade da cultura digital, tal como a estamos experimentando, é derivada da combinação de seis tipos de lógica diferentes: “A cultura oral, a escrita, a impressa, a cultura de massas, a cultura de mídias e a cibercultura” (Santaella, 2010, p. 18). Mesmo surgido em contextos diferentes e respondendo a demandas culturais específicas, cada uma dessas lógicas culturais é mobilizada de modo simultâneo, sem eliminar ou borrar as lógicas anteriores. Cada nova tecnologia altera “as funções sociais realizadas pelas tecnologias precedentes, provocando remanejamentos no papel que cabe a cada uma desempenhar” (Santaella, 2010, p. 18). Cada nova combinação ou remanejamento, de acordo com a teórica, favorece a composição de ambientes socioculturais novos.

Chamar a atenção para essa sincronicidade das formações culturais auxilia nossa compreensão do caráter inédito das tecnologias emergentes e, ao mesmo tempo, nos alerta para a complexidade de nossas linguagens e formações culturais. Inspirada em McLuhan, a pesquisadora brasileira defende que “inovações tecnológicas e comunicacionais moldam a organização social porque são estruturadores das relações espaço-temporais às quais o pensamento e a sensibilidade do ser humano se conformam” (Santaella, 2010, p. 18).

Nesse cenário, assinala cinco gerações tecnológicas que, em sincronicidade, atuam em nossas formações culturais: tecnologias do reprodutível; tecnologias de difusão; tecnologias do disponível; tecnologias do acesso; e tecnologias da conexão contínua. Sobretudo mediante os desdobramentos das tecnologias de conexão contínua, atingiu-se um novo estágio, “constituído por uma rede móvel de pessoas e de tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos” (Santaella, 2010, p. 19). Ou seja, por meio de uma rede móvel, podemos nos comunicar com outras pessoas que não compartilham o mesmo espaço geográfico.

Essas mudanças nas formações culturais, acompanhadas de mutações subjetivas, favorecem o engendramento de novas tecnologias da inteligência (Santaella, 2010). Da mesma forma, potencializam a emergência de novas tecnologias do ensinar e do aprender. Por meio de dispositivos móveis, a informação pode ser acessada de qualquer lugar, tornando “absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso a informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento” (Santaella, 2010, p. 19). Criam-se as condições para o advento da noção de aprendizagem ubíqua. De acordo com Burbules (2014), em perspectiva educacional, faz-se necessário examinar essa noção para além do *slogan* que ela carrega (*em qualquer lugar, em qualquer momento*) e cartografar os principais sentidos que a ubiquidade tem adquirido nos debates em nosso campo.

O primeiro sentido mapeado por Burbules (2014) diz respeito ao sentido espacial da ubiquidade. Esse sentido permite refletir sobre a questão da presencialidade e não presencialidade, haja vista que atualmente podemos falar de uma espécie de “presença digital contínua”. Explica o autor que “a diferenciação tradicional entre educação formal e não-formal se torna difusa quando compreendemos que a localização física já não é realmente uma restrição sobre o onde e o como aprender” (Burbules, 2014, p. 3). Outro sentido que emerge da noção de aprendizagem ubíqua é o aspecto da portabilidade. O uso de dispositivos portáteis, incluindo vestíveis, se tornou cada vez mais comum, o que favorece com que a aprendizagem seja integrada em nossas atividades diárias.

Burbules (2014) ainda enaltece o sentido da interconexão que favorece o alargamento e a potencialização das capacidades humanas.

Para o estudante, este conceito de interconexão gera uma “inteligência extensível”, em dois sentidos relacionados: tecnologicamente falando, o conhecimento, a memória e o poder de processamento de cada pessoa são melhorados ao possuir dispositivos constantemente disponíveis que podem suplementar e apoiar o que somos capazes de fazer em nosso cérebro; socialmente falando, as pessoas se encontram em contato constante com outras pessoas que podem saber ou fazer coisas que nós não podemos (Burbules, 2014, p. 3-4).

Ainda, precisamos considerar um sentido prático para a ubiquidade, o que nos encaminha a repensar questões como a economia da atenção, da participação e da motivação para aprender, como reitera Burbules (2014). Essas novas tecnologias colocam sob interrogação certos âmbitos da vida que historicamente estiveram separados, tais como: trabalho-jogo, público-privado, aprendizagem-entretenimento etc. Esse aspecto leva-nos a outro sentido de ubiquidade sinalizado pelo pesquisador: a dimensão temporal. Em suas palavras, “isto produz diferentes expectativas e práticas que mudam a relação pessoal e subjetiva que temos com o conceito de tempo: buscar ajustar os tempos das atividades aos hábitos e preferências individuais” (Burbules, 2014, p. 4). Novos tempos para a aprendizagem nos colocam diante de novas questões curriculares: disponibilidade; conveniência; ritmos e fluxos de trabalho contínuos; novas rotinas de trabalho e entretenimento; e aprendizagens estruturadas em novos formatos.

Burbules (2014), em seu prisma, destaca um último sentido para a ubiquidade da aprendizagem: as redes e os fluxos transnacionais. Esse sentido salienta que é possível construir interconexões entre pessoas, comunidades, culturas e países.

A combinação desses sentidos de ubiquidade apontados por Burbules (2014), bem como a descrição da emergência das mudanças culturais realizada por Santaella (2010), nos instiga a refletir sobre o tipo de

conhecimento e de experiência formativa que será requerido pelo futuro e, de forma mais ampla, que novos desafios serão apresentados para o futuro do currículo. Santaella (2010), como destacamos anteriormente, chamou atenção para o fato de que nenhuma tecnologia elimina aquelas que a antecederam, uma vez que “ecologias midiáticas são intrinsecamente enredadas porque novas mídias são introduzidas em uma paisagem humana já povoada por mídias precedentes” (Santaella, 2010, p. 21). Esse argumento também é mobilizado pela pesquisadora brasileira para sinalizar que as formas emergentes de aprendizagem não silenciam os modelos que lhe antecederam.

De toda maneira, torna-se importante sistematizar que, no âmbito daquilo que estamos nomeando como *algoritmização curricular*, a noção de aprendizagem ocupa papel fundamental (e ambivalente). Isto é, ao mesmo tempo que amplia as possibilidades de democratização das experiências escolares em outros tempos e espaços, também recrudescer as possibilidades de monitoramento e controle contínuo dos atores escolares.

O Delimitamento de uma Nova Economia da Atenção

No ano de 2021, em plena pandemia, um relatório das comunicações no Reino Unido trazia a informação de que 89% das crianças e adolescentes daquele país utilizavam diariamente a plataforma de vídeo mais popular de todo o mundo, o YouTube (*apud* G1, 2023). No mesmo período, a Sociedade Brasileira de Pediatria atualizava o seu conjunto de recomendações a respeito da saúde de crianças e adolescentes na era digital, incluindo orientações sobre a Classificação Internacional de Doenças 11 (CID-11), que versa sobre dependência digital (SBP, 2020). No segundo semestre do ano de 2020, o jornal da Universidade de São Paulo trazia uma reportagem refletindo sobre essa temática, atribuindo especial atenção para a exposição diária às redes sociais (Nazar, 2023). Também eram destacados os limites necessários para o compartilhamento de fotos e vídeos, chamando nossa atenção para a exposição da individualidade desses sujeitos. Essa breve contextualização analítica faz-se necessária para que possamos acrescentar mais um componente nessa reflexão: as implicações educacionais de uma nova economia da atenção (Quadro 2).

Um dos mais importantes sistemas de ensino do país, em seu blogue, realiza postagens regulares sobre metodologias ativas e, recentemente, acrescentou em seu portfólio de soluções uma temática emergente: a gamificação. Dirigidas a um público nomeado como “nativos digitais”, as soluções propostas por esse sistema de ensino defendem essa estratégia por meio de um conjunto de três motivos: aumenta o engajamento dos alunos; evita a evasão escolar; e utiliza jogos digitais e analógicos que tornam a aula mais interativa e atraente. Além de tornar as aulas mais dinâmicas, com tarefas permanentes recheadas de desafios, o texto de apresentação do sistema de ensino define que “a gamificação apresenta características próprias dos jogos, instigando as pessoas, de uma maneira geral, por meio da competição, dos *feedbacks* imediatos e de recompensas, quando um jogo é vencido”.

Fonte: SAS EDUCAÇÃO. Gamificação na educação: o que é, benefícios e como implantar. SAS Educação, 2021. Disponível em: <https://blog.saseducacao.com.br/gamificacao-implemente-em-7-passos/>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Quadro 2. Economia da atenção.

Com o advento das novas plataformas digitais, no decorrer da última década, a atenção passou a ser posicionada como um bem desejado e, em decorrência disso, como um campo de investimento econômico. Atribui-se ao psicólogo e economista Herbert Simon a criação do conceito de economia da atenção, uma vez que no início da década de 1970 escrevia sobre a escassez de atenção na emergência de sociedades ricas de informações.

Pelo menos desde esse entendimento, podemos constatar um processo de capitalização da atenção, trazendo consequências para o comportamento dos usuários. Luciana Caliman (2012), há pouco mais de uma década, sinalizava que os novos regimes de atenção contribuíam para a constituição de novas subjetividades

em que a atenção sobre si mesmo (e sobre o outro) se tornava uma exigência de sucesso. A pesquisadora brasileira, de modo perspicaz, alertava para o espalhamento da lógica dos novos regimes de atenção para variadas dimensões da vida humana por meio do universo empresarial. Uma combinação produtiva entre produtividade, desempenho e realização pessoal, no contexto de mudança nos regimes produtivos, apresenta outros sentidos para as disputas em torno da atenção.

O mercado atual se alimenta essencialmente do desejo de possuir a atenção do outro e essa é a mudança econômica mais significativa dos últimos tempos: o meio converteu-se em fim. Para o autor, o século XX, especificamente a segunda metade, propiciou o surgimento de uma economia na qual a captura da atenção tornou-se um objetivo em si e sua troca um mercado autossuficiente. O que realmente importa é o ganho da atenção. Sustentando esta economia está o desejo existencial de receber e dar atenção (Caliman, 2012, p. 11).

Todavia, como é de nosso conhecimento, essa questão apresenta uma história relativamente recente. Tim Wu (2020), em obra recentemente publicada, apresentou com riqueza de detalhes a emergência dos “comerciantes da atenção”, desde o fim do século XIX, em Nova York, Estados Unidos, quando foram criadas as primeiras publicações que dependiam da publicidade para se manter, e também em Paris, França, com o advento de um tipo de arte comercial que conseguia captar a atenção das pessoas nas ruas. No século XX, essa lógica adquiriu ampla expansão com os novos meios de divulgação. “Começando pelo rádio, todos os novos meios de comunicação alcançarão viabilidade comercial revendendo a atenção que conseguiam captar em troca do conteúdo ‘gratuito’ que ofereciam” (Wu, 2020, p. 63).

Wu (2020) leva adiante a hipótese de que, hodiernamente, com a popularização das novas estratégias implementadas no âmbito da economia da atenção, está em jogo a própria natureza de nossas vidas, impulsionadas pela compulsão generalizada ao uso de tecnologias digitais.

Não é casualidade que vivamos em uma época marcada por uma sensação generalizada de crise de atenção – pelo menos no Ocidente – plasmada na expressão *Homo distractus*, uma espécie com uma limitadíssima capacidade de atenção, que se evidencia por consultar seus dispositivos compulsivamente (Wu, 2020, p. 84).

Quais implicações educacionais poderíamos sinalizar acerca do delineamento das formas atuais da economia da atenção? Como seguir examinando as políticas e as práticas de escolarização quando uma noção basilar para a formação humana – a atenção – é reposicionada?

Para continuarmos essa composição analítica, consideramos conveniente estreitar o diálogo com um filósofo que, de modo heterodoxo, propõe uma mirada otimista para essa questão. Floridi (2014), em seu “manifesto *onlife*”, produziu um importante diagnóstico acerca da condição humana na era da hiperconexão. A difusão das tecnologias da informação e da comunicação tem modificado nossa relação conosco mesmo, com as demais pessoas e com o mundo, contribuindo para o desvanecimento dos limites entre o real e o virtual e entre ser humano, máquina e natureza e para o deslocamento da escassez para abundância informacional. Esse conjunto de condições, detalhadas pelo autor, converge para a necessidade de repensar os marcos referenciais que alimentam nossa vida hoje, particularmente no que se refere à dimensão pública. Nesse âmbito, Floridi (2014) propõe que nomeemos nossa existência como “*onlife*” – um cenário em que não mais distinguimos entre *on* e *off*, uma vez que nossa vida está completamente imersa na integração com a esfera digital.

Quando se remete a propostas para a melhoria das políticas, na direção de uma “boa governança *onlife*”, o autor defende três mudanças conceituais: o advento de uma subjetividade relacional; o caminho para

uma sociedade digitalmente competente; e a proteção de nossas capacidades atencionais. Para o escopo dessa analítica, gostaríamos de chamar a atenção para a terceira: “Acreditamos que as sociedades devem proteger, alimentar e cuidar das capacidades atencionais do ser humano. Isso não significa, por outro lado, renunciar a busca de melhorias, o que será sempre útil” (Floridi, 2014, p. 33). Mesmo que hodiernamente defenda as articulações entre a questão econômica e nossas capacidades atencionais, o filósofo acrescenta:

Esta aproximação instrumental da atenção estreita, sem dúvida, sua dimensão social e política, isto é, o fato de que a capacidade e o direito de centrar nossa atenção são as condições fundamentais e indispensáveis para a autonomia, a responsabilidade, a reflexão, a pluralidade, o compromisso e a busca de sentido (Floridi, 2014, p. 36).

Parece desenhar-se, em tais condições, uma forma pedagógica que luta contra o tédio dos estudantes, sobretudo ao assentar-se no entretenimento como dispositivo pedagógico mais básico.

A Regulação Subjetiva por Meio dos Dados

Pelo menos desde o advento da conhecida economia da experiência, no fim da década de 1990, aumentou o debate sobre a experiência do consumidor (*customer experience*), voltada para o planejamento de experiências capazes de atrair, envolver e personalizar a relação com as pessoas. Seja no âmbito do *design*, seja nas questões vinculadas ao *marketing* e à comunicação, as experiências do usuário são planejadas estrategicamente visando torná-las únicas, sensoriais e memoráveis (Quadro 3). Com as transformações tecnológicas recentes – potencializadas em novos conjuntos de conceitos e dispositivos –, estão em curso um amplo processo e a reconceitualização da noção de experiência. O filósofo Cosimo Accoto (2020), especialista na temática, tem defendido que “mais do que imaginar a extensão dos sentidos ou o homem adaptado (o que, é claro, terá que ser feito), teremos de dar mais um passo justamente expandindo o próprio conceito de experiência” (Accoto, 2020, p. 123). Em outras palavras, as experiências traduzidas pelos dados adquirem outras configurações.

Em agosto do último ano, uma *startup* que está sediada no Parque Científico e Tecnológico da Universidade Estadual de Campinas lançou um algoritmo que tem como objetivo aproximar a educação profissional das vagas ofertadas pelo mercado de trabalho. Além de mapear as habilidades e competências exigidas por determinada área, o algoritmo recomenda aos estudantes a formação mais adequada aos seu perfil. De acordo com seus desenvolvedores, esse trabalho ingressa numa lacuna importante: “Permitiu um cruzamento de dados direto entre vagas e cursos, criando trilhas de desenvolvimento que abordam exatamente as características mais demandadas para determinadas áreas e cursos”. Em tais condições, a *startup* oferece planos específicos de capacitação, garantindo ao profissional de 80 a 90% de chances de ser bem-sucedido. Nas palavras de um de seus idealizadores, “aprende só o que precisa para alcançar o que sonha”.

Fonte: REDAÇÃO WITRI. Startup hospedada no Parque da Unicamp cria algoritmo que conecta educação com carreira. Witri, 2022. Disponível em: <https://witri.com.br/startup-hospedada-no-parque-da-unicamp-cria-algoritmo-que-conecta-educacao-com-carreira/>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Quadro 3. Uso de dados.

Por meio de um novo paradigma, Accoto (2020) define que a experiência atualmente adquire três novas feições: “multiescalar (regulada por múltiplos níveis)”; “distribuída (compartilhada com outros sujeitos)”; e “proléptica (orientada para um futuro antecipado)” (Accoto, 2020, p. 123). Nessa nova perspectiva, de acordo com o autor, criam-se condições para um reposicionamento do humano, uma vez que “as tecnologias de sensoriamento e mineração são capazes de capturar novos dados sobre o mundo e alimentar nosso futuro

com esses dados antes de atingir a percepção consciente” (Accoto, 2020, p. 124). Com sofisticadas formas de mediação computacional, engendra-se uma nova sensibilidade baseada em dados que recriam nossa compreensão do tempo, do espaço e da subjetividade.

Poderíamos definir como *datasense* esta nova sensibilidade que surge com os dados e dos dados por meio do uso de tecnologias artificiais baseadas em *software*. Sendo baseado no processamento de dados, esse novo conceito de experiência combina uma relação intencional com sensibilidade (o fato, isto é, de que dados são dados relativos ao mundo) com uma relação não-intencional (o fato, isto é, de que os dados “são” a sensibilidade) (Accoto, 2020, p. 124).

Acerca dessa nova subjetividade que emerge nesse contexto, Di Felice (2020) descreve a emergência de um “infovíduo”, isto é, uma forma subjetiva constituída na interface entre o humano e o não humano. Ainda que não sejam esferas separáveis, insiste o filósofo que a combinação entre variadas dimensões – como a biológica, a física e a informacional – tende a formar uma nova subjetividade. “O infovíduo é a entidade plural e complexa composta por redes de diversos tipos: redes biológicas, redes neurais, redes de células, redes de tecidos, redes relacionais e sociais (presenciais e digitais), redes de dados digitais (*big data*, dados pessoais, relacionais, etc.)” (Di Felice, 2020, p. 85). Uma das consequências dessa temática é mais bem detalhada por Accoto (2020) e diz respeito a uma profunda mudança de paradigma em nossa relação com a temporalidade: as tecnologias digitais capturam com antecedência nossos dados do presente e promovem uma visão antecipada do futuro.

Ao preencher o presente de sensores que antecipam os dados a nosso respeito, torna-se possível, na expressão de Accoto (2020, p. 126), “engenharizar uma experiência a ser vivida no futuro”. Mais que isso, ao mobilizar sistemas antecipatórios (Sadin, 2018), estamos diante de novos desenhos de protensão colocados em ação por meio de dados, tecnologias de sensoriamento, mineração e algoritmos. As tecnologias do século XXI adquirem uma vocação antecipatória. Nas palavras de Accoto (2020, p. 22):

Um sistema antecipatório é um sistema cujo estado atual é influenciado não tanto e não apenas por seu estado passado, mas sobretudo pelo espaço de suas possibilidades futuras. E o conceito de *feed-forward*, em vez de *feedback*, está intimamente ligado a sistemas de natureza antecipatória.

Ainda conforme o mesmo filósofo, “no *feedback*, para agir, o sistema deve divergir do comportamento esperado para exercer controle; no *feed-forward*, o nosso comportamento é constantemente modulado no futuro, sem esperar o controle reativo póstumo” (Accoto, 2020, p. 129). Quais são as consequências éticas e pedagógicas de modelos de planejamento educacional baseados em tecnologias preditivas ou em sistemas antecipatórios?

A possibilidade de construir esse diagnóstico nos conduziu a sinalizar para um deslocamento das tecnologias pedagógicas predominantes em nossa época, particularmente vinculadas ao advento das tecnologias 4.0 no terreno educacional. Nomeamos como algoritmização curricular o conjunto de estratégias educativas que, por meio dos aparatos técnicos mencionados, se propõe a monitorar permanentemente o desenvolvimento dos estudantes, a traçar perfis formativos cada vez mais detalhados e a redesenhar a compreensão da própria noção de educação integral. Existem consequências éticas importantes, de maneira especial aquelas ligadas à vocação antecipatória de tais políticas, uma vez que se inscrevem no campo futuro de ação de nossos estudantes.

Considerações Finais

No decorrer do presente texto procuramos descrever a constituição da algoritmização curricular como uma nova tecnologia política que opera na escola brasileira, por meio de novos métodos para a seleção de conhecimentos, organização das aulas e acompanhamento e avaliação das aprendizagens dos estudantes. Mediante um governo da vida por intermédio de dados, sinalizada na literatura como governamentalidade algorítmica, tem ocorrido a intensificação dessas formas de organização do trabalho escolar, com forte atuação de atores públicos e privados. Com a leitura de Alfredo Veiga-Neto (2002), importante curriculista brasileiro, tivemos ferramentas para descrever as transformações em curso. Entretanto, agora, a geometria das relações pedagógicas torna-se cada vez mais individualizada.

Consideramos que essa algoritmização curricular opera em pelo menos três grandes dimensões: a aprendizagem ubíqua e as possibilidades de estudar e aprender em quaisquer tempos e espaços, bem como da matriz de novas desigualdades que as acompanha; o advento de uma nova economia da atenção e do *design* de uma escola inovadora que promove dispositivos de captura da atenção de nossos estudantes; e a conhecida regulação subjetiva por meio de dados, estudada em variados campos da vida humana, mas cujos sistemas antecipatórios e tecnologias preditivas – na educação de crianças e adolescentes – adquirem limites éticos, subjetivos e pedagógicos incontornáveis. Longe de assumir uma postura tecnofóbica, nossa analítica, tal como evidenciamos desde nossas epígrafes, nos termos da construção de uma teoria curricular crítica, somamos esforços para pensar sobre os oráculos contemporâneos que podem inviabilizar a autonomia de nosso trabalho ou mesmo arrefecer nossa coragem de educar.

Notas

1. Conforme outras perspectivas analíticas, também merecem destaque contribuições como as de Zuboff (2020), com o advento de uma era do capitalismo de vigilância, e Fisher (2023), com seus apontamentos sobre a influência das redes sociais em nossas vidas.
2. De acordo com Varela e Alvarez-Uria (1992), o advento da maquinaria escolar foi acompanhado da definição de um estatuto da infância, da emergência de um espaço específico da educação, do aparecimento de um corpo de especialistas e da própria institucionalização da escola.
3. Ainda que por tradições diferenciadas, textos de Castells (2001) e Martín-Barbero (2001) produziram leituras sobre as mudanças sociais derivadas do advento da nomeada “sociedade do conhecimento”, na qual a internet se configurava como um instrumento privilegiado.

Referências

ACCOTO, C. **O mundo dado**. São Paulo: Paulus, 2020.

BARBOSA, M. Educação, poder e resistência na era digital. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 3, p. 960-984, 2022. <https://doi.org/10.5335/rep.v29i3.14185>

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

- BENANTI, P. **Oráculos: entre ética e governança dos algoritmos**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2020.
- BURBULES, N. Los significados de “aprendizaje ubicuo”. **Education Policy Analysis Archives**, v. 22, p. 1-10, 2014.
- CALIMAN, L. Os regimes da atenção na subjetividade contemporânea. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 64, n. 1, p. 2-17, 2012.
- CASTELLS, M. **A galáxia da internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- DI FELICE, M. **A cidadania digital: a crise da ideia ocidental de democracia e a participação nas redes digitais**. São Paulo: Paulus, 2020.
- FISHER, M. **A máquina do caos: como as redes sociais reprogramaram nossa mente e nosso mundo**. São Paulo: Todavia, 2023.
- FLORIDI, L. (org.). **The onlife manifesto: being human in a hyperconnected**. Londres: Springer, 2014.
- G1. Nova regra do Reino Unido para proteger crianças na internet prevê muitas bilionárias e até prisão de executivos. **G1**, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2023/10/22/nova-regra-do-reino-unido-para-protoger-criancas-na-internet-preve-multas-bilionarias-e-ate-prisao-de-executivos.ghtml>. Acesso em: 24 jul. 2023.
- HARARI, Y. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.
- HARVEY, D. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Loyola, 1996.
- MARTIN-BARBERO, J. Transformaciones del saber en la sociedad “del conocimiento” y “del mercado”. **Pasajes: Revista de Pensamiento Contemporáneo**, n. 7, p. 7-13, 2001.
- NAZAR, Susanna. Brasileiros passam em média 56% do dia em frente às telas de smartphones e computadores. **Jornal da USP**, 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/brasileiros-passam-em-media-56-do-dia-em-frente-as-telas-de-smartfones-computadores/>. Acesso em: 24 jul. 2023.
- POPKEWITZ, T. **El cosmopolitismo y la era de la reforma escolar**. Madri: Morata, 2009.
- ROUVROY, A.; BERNS, T. Governamentalidade algorítmica e perspectivas de emancipação: o díspar como condição de individuação pela relação? **Revista Eco Pós**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 36-56, 2015. Disponível em https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/2662 . Acesso em 24 jul.2023.
- SADIN, É. **La silicolonización del mundo**. Buenos Aires: Caja Negra, 2018.
- SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010.
- SENNETT, R. **A corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo**. 17. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.
- SILVA, R. **Customização curricular no ensino médio: elementos para uma crítica pedagógica**. São Paulo: Cortez, 2019.

SILVA, R. Educação, tecnologias 4.0 e a estetização ilimitada da vida: pistas para uma crítica curricular. **Cadernos IHU Ideias**, São Leopoldo, v. 18, n. 301, p. 1-36, 2020.

SILVA, R. Da geometria à algoritmização do currículo: notas sobre a atualidade de um pensamento. *In*: TRAVERSINI, C. S.; FABRIS, E. T. H.; RESENDE, H.; GALLO, S. (org.). **Alfredo Veiga-Neto: modos de ser e pensar junto com Michel Foucault**. São Carlos: Pedro & João, 2022. p. 65-76.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **SBP atualiza recomendações sobre saúde de crianças e adolescentes na era digital**. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sbp-atualiza-recomendacoes-sobre-saude-de-criancas-e-adolescentes-na-era-digital/>. Acesso em: 24 jul. 2023.

VARELA, J.; ALVAREZ-URIA, F. A maquinaria escolar. **Teoria & Educação**, v. 6, p. 1-17, 1992.

VEIGA-NETO, A. De geometrias, currículo e diferenças. **Educação e Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 163-186, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300009>

VIRILIO, P. **A velocidade de libertação**. Lisboa: Relógio D'Água, 2000.

WU, T. **Comerciantes de atención**. Madri: Capitán Swing, 2020.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

Sobre o Autor

ROBERTO RAFAEL DIAS DA SILVA é licenciado em Pedagogia e mestre e doutor em Educação. Professor da Escola de Humanidades e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos e bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, investiga principalmente os seguintes temas: políticas curriculares, escolarização juvenil, ensino médio e relações entre escola e capitalismo contemporâneo.

Recebido: 27 set. 2023

Aceito: 5 ago. 2024