

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

CAROLINA CANIATO PORTES

**O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: UMA ANÁLISE SOBRE O PROGRAMAÊ! UM GUIA PARA
CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Juiz de Fora

Agosto de 2022

CAROLINA CANIATO PORTES

**O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: UMA ANÁLISE SOBRE O PROGRAMAÊ! UM GUIA PARA
CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Monografia apresentada à banca de avaliação de trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Orientador: Prof. Dr. André Silva Martins

Juiz de Fora

Agosto de 2022

AGRADECIMENTOS

À minha família, que sempre me apoiou e esteve ao meu lado em minhas decisões;

Ao meu namorado, por me ouvir e ajudar quando as coisas ficaram difíceis. E também por comemorar com entusiasmo cada vitória;

Às minhas amigas e amigos que, seja presencialmente ou à distância, me ouviram e me apoiaram com conversas e gestos de carinho;

Ao meu orientador, professor André Silva Martins, pela orientação, ensinamentos e por me ajudar a ver aquilo que, sozinha, não conseguiria. Seu trabalho é fonte de inspiração que levarei por toda a vida.

À professora Lauriana Gonçalves de Paiva Guttierrez que aceitou com carinho participar da avaliação deste trabalho;

À todas as demais professoras e professores da Faculdade de Pedagogia da UFJF que participaram de minha formação, bem como a todas e todos os funcionários que cuidam para que nosso curso se mantenha firme e caminhando.

RESUMO

Este trabalho pretende analisar o documento intitulado “Programaê!: um guia para a construção do pensamento computacional”, uma iniciativa da Fundação Telefônica Vivo em parceria com a Fundação Lemman. O programa tem por objetivo a disseminação do pensamento computacional e cultura digital nas escolas públicas brasileiras, através do referido documento que apresenta uma perspectiva histórica e teórica sobre o tema, bem como a oferta de planos de aula para aplicação do conteúdo. A partir de um debate sobre a presença das tecnologias digitais na escola, surge esta investigação que busca compreender quais são as potencialidades e os desdobramentos do programa enquanto proposta de práticas pedagógicas formulados pela iniciativa privada para o ensino público, bem como identificar os fundamentos teóricos e as possíveis implicações para a formação humana na escola pública.

Palavras-chave: Linguagem computacional. Tecnologia nas escolas. Formação humana. Sociedade unidimensional.

ABSTRACT

This study intends to analyze the document entitled “Programaê!: a guide for the construction of computational thinking”, created by Fundação Telefônica Vivo in partnership with Fundação Lemman. The guide aims to disseminate the computational thinking and digital culture in the Brazilian public schools, through the aforementioned document. It presents a historical and theoretical perspective on the subject, as well as offering lesson plans for the application of the content. From a debate on the presence of digital technologies in schools, this investigation aims to understand the potential and the consequences of the guide as a proposal for pedagogical practices formulated by the private sector for public education, as well as aims to identify the theoretical and the possible implications for human formation in public schools.

Keywords: Computational thinking. Technologies inside the school. Human formation. One-dimensional society.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO09

1. CULTURA DIGITAL E EDUCAÇÃO13

2. CAPITALISMO DA VIGILÂNCIA E CULTURA DIGITAL: DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR17

2.1. Educação para emancipação e linguagem computacional21

2.2. O homem unidimensional e a educação22

3. ANÁLISE DO DOCUMENTO PROGRAMAÊ!: UM GUIA PARA O ENSAMENTO COMPUTACIONAL28

3.1. Caracterização do documento28

3.1. Análise do documento30

CONCLUSÃO54

REFERÊNCIAS56

Em meu nome está grudado um @
que não veio no meu registro de batismo ou cartório
É um nome que parece com o meu
tem partes do meu
mas não é o meu.
Perto do meu nome de vez em quando tem um .com
ou um número
que não fazem parte do meu nome no RG.
Ao lado do meu nome tem uma foto
que é minha.
Aquela sou eu, eu que tirei
num dia em que eu estava me achando bonita.
Essa é a foto que anda do lado do meu @
a todo o tempo
mas que não se parece comigo a todo o tempo.
Lá minhas bochechas estão tão rosadas
enquanto aqui pareço mais abatida.
Este símbolo @ mostra meu novo endereço
que não se parece com meu endereço geográfico.
É meu endereço eletrônico,
minha outra casa
que não se parece em nada com minha casa.
Meu nome @ está ao lado de vários outros nomes
dentro de uma tela preta que esconde
a palma da minha mão direita.
Meu endereço eletrônico
é dentro dessa tela.
Minha foto também está ali, cercada.
Quem criou esta cerca,
sabe que não me lembro.
Engraçado,
quem também usa este símbolo @
são os bois,

pra mostrar seu peso, suas arrobas.
Os bois tem nomes
que também são números.
O endereço deles também é dentro
de uma cerca.
Carregam suas arrobas enfileirados
aguardando sem ansiedade
o dia do abate.
Sua morte está nas mãos de alguém
cujo rosto nunca viram.
Curioso como temos
tanto em comum.
Sorte a minha
que não sinto o peso da @.

INTRODUÇÃO

Esta é uma releitura livre do poema “Eu, Etiqueta”, de Carlos Drummond de Andrade. Enquanto estudante e pesquisadora, não teria outra forma de começar esse trabalho se não tentando externalizar as questões que me movimentam, que me incomodam e que me trouxeram até aqui.

Seria também difícil não falar sobre o contexto da pandemia. Esta pesquisa é filha do isolamento social e, talvez, ela não tivesse surgido em outro momento. Falando especificamente como estudante de Pedagogia, e pensando em minhas colegas, nossa rotina antes era preenchida por cuidar da nossa vida pessoal em casa, sair para trabalhar, estudar, encontrar com amigos e família. Agora, para grande parcela da população, essa rotina mudou para cuidar da vida pessoal, estudar, trabalhar, conversar com amigos e família, tudo de dentro de casa, através dos nossos @ e das telas.

A sensação é que o espaço diminuiu e o tempo se alargou para caber mais coisas nele. Ao mesmo tempo, é tanta coisa pra caber nesse espaço que parece que o tempo diminuiu. Somos invadidos a todo momento por mensagens, ligações, fotos, emojis, num turbilhão de atividades que não parecem ter mais fim.

Não estou condenando as tecnologias da cultura digital, pois acredito na sua relevância social. Minha relação com a cultura digital ganhou densidade na minha primeira graduação em Comunicação Social. Por muitos anos trabalhei com audiovisual e criação de conteúdo para internet. Até então, nunca me senti invadida ou incomodada por ela. Vivenciei o boom da internet e a evolução das redes sociais. Já fui blogueira e youtuber. Essa fase foi interrompida quando decidi me aventurar pela Pedagogia.

Ali eu encontrei a pedagogia Waldorf e outro tipo de relação com o mundo. A tecnologia sumiu. Aprendi a lidar com as matérias-primas, madeira, algodão, terra e sementes. Tudo é um potencial brinquedo, uma potencial ferramenta e isso me encantou. Olhando para trás, percebo que minha curiosidade e paixão pela técnica permaneceu, o que mudou foi o que eu estava colocando em minhas mãos.

Então, uma nova interrupção: a pandemia. No susto, fui para um extremo tão distante do chão de terra da escola Waldorf e agora me vejo, novamente, cercada pela tecnologia a todo momento. Mas não é da mesma forma como antes. Agora não temos muitas opções porque se comunicar, trabalhar, estudar e se divertir se resumiu a olhar para uma tela. Não que nosso mundo já não estivesse tomado por isso antes ou que não tenham coisas prazerosas e

interessantes na internet ou que não exista possibilidade de viver sem ela. O incômodo, agora, é a obrigação de estar online e a impossibilidade de realizar algumas atividades de outras formas.

Faço esse pequeno memorial para situar o momento em que a problemática desta pesquisa surgiu. A primeira motivação veio após assistir ao documentário “Dilema das Redes”¹ durante a pandemia. Em linhas gerais, através de entrevistas com especialistas, pesquisadores e ex-funcionários das maiores empresas de tecnologia e comunicação no mundo, o filme nos mostra como as redes controlam a maneira como pensamos, agimos e vivemos. Através dos nossos dados e dos algoritmos, nossa forma de ser e de agir são programadas e reprogramadas por essas grandes corporações.

O mais marcante do documentário, para mim, e que influencia diretamente nesta pesquisa, é o conceito de capitalismo da vigilância, criado por Shoshana Zubboff. O constructo qualifica a mutação do capitalismo que utiliza os dados que nós, usuários, fornecemos de graça às grandes empresas de tecnologias, que os transformam em matéria-prima para influenciar nosso comportamento na internet e lucrar com isso.

Ao mesmo tempo, eu pesquisava para um trabalho sobre a utilização das mídias na escola, pensando no contexto da pandemia. Não é novidade que há uma constante preocupação sobre a utilização das mídias da escola, buscando sempre trazê-las como aliadas do conhecimento, tentando estabelecer um “bom uso” da tecnologia de forma que seja menos nocivo à vida das crianças e adolescentes, que já são bombardeados de informações, imagens e sons a todo momento. A Base Nacional Comum Curricular, inclusive, contempla o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais no contexto escolar.

Então, esses dois tópicos colidiram: como levar para a escola a tecnologia de forma crítica e responsável se nós mesmos não sabemos, de fato, como elas funcionam? Como ensinar a ser um “bom usuário” se nós não sabemos o que isso significa na prática? Como promover uma mudança na relação dos estudantes com as mídias e uma transformação da sociedade nesse sentido, se nós não entendemos tudo o que há por trás daquele @?

Nos dedicamos muito tempo utilizando esses dispositivos, aplicativos, sites sem saber o que é feito com nossos dados. Simplesmente clicamos em “eu aceito” para os termos de compromisso sem nunca ter lido quais são eles. Me dei conta de que eu sou a matéria-prima para essas grandes empresas e esse foi o primeiro incômodo.

1 O Dilema das Redes. Direção: Jeff Orlowski. Netflix, 2020 (94 min.).

Como, então, levar para a escola a tecnologia a partir dessa perspectiva? Teríamos que dar um salto de usuários para criadores e isso só acontece através da programação, que é onde essas grandes empresas atuam. Ali está o conhecimento sobre a matéria-prima. Assim surgiu a vontade de pesquisar sobre o ensino da linguagem computacional nas escolas.

Ao levantar dados para a pesquisa sobre o tema, um documento era constantemente citado: “Programaê!: um guia para a construção do pensamento computacional”. Trata-se de um grande manual sobre como introduzir esse assunto nas escolas públicas.

O documento é bem formatado, colorido, atraente, com muitas sugestões de atividades e aquilo me encantou. Então, surgiu meu segundo incômodo: lá no canto estavam os nomes “Fundação Telefônica Vivo” e “Fundação Lemann”. Ou seja, ele foi criado por uma grande empresa de telecomunicações brasileira com o apoio de uma organização privada, de um dos homens mais ricos do mundo, que vem interferindo na educação brasileira.

Tudo pareceu um tanto quanto contraditório e não tão simples assim. Estudar linguagem computacional na escola não necessariamente significa criar práticas que procuram superar o capitalismo da vigilância. Afinal, como transformar a realidade a partir de direcionamentos oferecidos por uma grande corporação ligada à tecnologia da informação e da comunicação? Nossas ações no mundo são guiadas por filosofias, por ideais que perseguem um certo projeto de sociedade. Porém, se esse guia foi elaborado por organizações empresariais, que estão alinhados com a manutenção das relações sociais capitalistas, surgiu a dúvida sobre se as práticas não continuarão reproduzindo o que já tem sido feito ou, ainda, buscando ainda mais matérias-primas para se fortalecer.

Diante disso, surge esta investigação que tem a seguinte questão de pesquisa: *quais são as potencialidades e os desdobramentos do programa enquanto proposta de práticas pedagógicas formulados pela iniciativa privada para o ensino público?*

Com base nessa questão, o objetivo da pesquisa pode ser assim descrito: analisar a proposta pedagógica veiculada pelo “Programaê!: um guia para a construção do pensamento computacional”, buscando identificar os fundamentos teóricos e as possíveis implicações para a formação humana na escola pública.

Além da presente introdução, organizamos o resultado da pesquisa documental em três capítulos e uma conclusão. No primeiro, apresentamos uma reflexão sobre cultura digital e educação. No segundo, retomamos a temática educacional a partir dos conceitos de capitalismo de vigilância de Shoshana Zuboff e de ser humano unidimensional de Herbert Marcuse, além de outros autores, para traçar os fundamentos da análise. No terceiro,

concentramos nosso esforço na análise do documento. Por fim, nas conclusões, revelamos os resultados da pesquisa.

Ressaltamos que o mundo da tecnologia, dos dados e dos algoritmos é muito distante do campo educacional e muito nebuloso. Parece quase inalcançável. Entretanto, é um mundo criado por seres humanos. Um dia, será criado por nossas crianças e adolescentes. Sendo assim, me parece mais do que justificável que este se torne um assunto de debate público e como um problema para a educação. Não é possível simplesmente aceitar a realidade como ela é. E se isso não é possível, é necessário, antes, compreendê-la para modificá-la. Esse é o sentido da nossa pesquisa.

1. CULTURA DIGITAL E EDUCAÇÃO

Vivemos hoje uma fase do capitalismo marcada pela codificação digital e pela articulação em redes. Através de vários dispositivos como smartphones, tablets, computadores, smartwatches, acessamos todo tipo de informação, interagimos, criamos, publicamos, em qualquer tempo e em qualquer lugar que tenha uma conexão de internet. Nós, individualmente ou em grupo, articulados em governos, empresas, organizações e instituições, dependemos da rede para realizarmos as mais distintas atividades. As tecnologias da informação funcionam também como mediadoras entre a cultura e os indivíduos e, mais do que isso, definem de forma direta as relações entre as pessoas e entre as pessoas e o mundo. As telas nos rodeiam a todo momento e o ambiente cultural nos leva a produzir sensações de que sem elas estamos perdidos.

Durante a pandemia causada pela Covid-19, esta relação já tão próxima e dependente com as tecnologias se intensificou. Diante da necessidade do isolamento social para preservação da vida, muitas atividades – trabalho, estudo, lazer, vida social – se reduziram, ainda mais, às telas.

Dentro desta crise sanitária mundial está a escola. Em meio a todas as particularidades e dificuldades que cada região vivencia, seja na educação básica ou na educação superior, a necessidade e obrigatoriedade de se estar conectado para estudar se revelou como um grande desafio para professores, estudantes e famílias. A relação entre processos pedagógicos e tecnologias precisou ser reinventada em curto espaço de tempo para viabilizar o trabalho educativo e a formação discente. Todas as unidades escolares tiveram que se adaptar aos desafios impostos pela pandemia, até mesmo aquelas em que os elementos da cultura digital estavam integradas de algum modo ao cotidiano escolar.

A relação entre cultura digital e educação é um campo vasto de pesquisa no Brasil que se preocupou em pensar a influência das tecnologias na escola em várias dimensões, incluindo a formação de professores, processos pedagógicos, letramento digital entre outros. (ARAÚJO; ARAÚJO; GOUVEIA, 2022; GIRARDELLO; FANTIN; PEREIRA, 2021; PESQUISA, 2014; PRETTO, 2013; SILVA, 2015; SANTOS; SAMPAIO; PIMENTEL, 2021; SOUZA; MOITA; CARVALHO, 2011).

Pesquisas aprofundadas sobre o tema também tem sido produzidas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), uma organização sem fins lucrativos que desde 1978 reúne estudantes, professores, pesquisadores da área de Computação e Informática do país. A SBC tem como objetivo fomentar o acesso à informação e cultura por meio da informática,

promover a inclusão digital, incentivar a pesquisa e o ensino em computação no Brasil. A Sociedade promove também o *Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, que em sua última edição em 2021 teve como tema: "Da nau ao B.A.N.I.: Design Decolonial para Informática na Educação"².

Compreendemos como cultura digital o conhecimento sobre as tecnologias digitais que está inserido cotidianamente na vida das pessoas. Se em um momento podemos pensar sobre o letramento digital, como o conhecimento das ferramentas digitais, bem como sua utilização, interpretação e aplicação, a cultura digital aparece quando os conhecimentos técnicos e recursos digitais já aparecem como hábitos que permeiam em maior ou menor grau as relações estabelecidas por um grupo (ARAÚJO; GOUVEIA, 2020).

Com base em Marcuse (1973), identificamos dois tipos de abordagens sobre a cultura digital na educação. A primeira é: baseada na razão instrumental, que produz um pensamento acrítico e que opera a partir do critério de utilidade imediata, isto é, limita-se ao 'como usar'. Por ser o fundamento da humanidade unidimensional, essa razão não permite compreender o significado político, social e econômico da cultura digital e de sua função na adaptação do ser social à ordem vigente. A segunda é referenciada na razão crítica que fundamenta a autonomia intelectual do ser frente aos problemas do mundo. Por projetar a humanidade emancipada, interpreta criticamente a cultura digital em suas múltiplas significações na dinâmica das relações de poder.

Avaliamos que a formulação de Fantin pode ser considerada como alinhada à razão crítica. A autora afirma que

Há tempo que pesquisadores do campo da educação e comunicação, tais como Bazalgette, Gonet, Rivoltella, Belloni e outros enfatizam a necessidade de o currículo da formação de professores não apenas contemplar a comunicação, a mídia e a tecnologia mas que estas sejam estudadas, praticadas e aperfeiçoadas no sentido de uma relação emancipatória com as mídias. Quando argumentamos que a comunicação deve estar presente na formação do professor, estamos nos referindo a um trabalho de mídia-educação, entendida como a possibilidade de educar para/sobre as mídias, com as mídias e através das mídias, a partir de uma abordagem crítica, instrumental e expressivo-produtiva (FANTIN, 2012, p. 438).

A Base Nacional Comum Curricular, aprovada em 2017, atribui como competência específica de linguagens para o Ensino Fundamental ensinar e utilizar a linguagem digital e

compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as

² 2021: Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/issue/view/842>>

escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (BRASIL, 2018, p. 65).

Essa dinâmica de educação para/com as mídias no sentido de uma relação emancipatória passa também pelo processo de incorporar a escola as experiências que os estudantes tem com as mídias fora da escola. Buckingham nos trás a reflexão da lacuna que existe entre a utilização das mídias fora do ambiente escolar - que envolve socialização, entretenimento, compra, pesquisa - e dentro dele, que na maior parte do tempo está limitado por filtragens de conteúdo e restrições de navegação, seja por conta de equipamentos rudimentares, seja pela falta de experiência dos professores (BUCKINGHAM, 2010).

De qualquer forma, a aproximação e troca entre esses diferentes conhecimentos e usos das mídias dentro e fora da escola só tem a acrescentar no caminho para uma relação emancipatória com a tecnologia. Além disso, reforça as funções públicas da escola, ao estreitar os laços com a comunidade.

A preocupação em ultrapassar o ensino instrumental dos dispositivos digitais, caminhando num sentido de superar o consumo passivo e refletir também sobre a produção de conteúdo, significa que as pessoas são apenas destinatárias de informações, mas podem ser também autores que compartilham suas produções (FANTIN, 2012). Ao trazer a experiência dos alunos para dentro da escola, estreitando os laços com as famílias, nesse processo, a comunidade acaba por se tornar também uma audiência das produções dos alunos, gerando um novo significado para a utilização das mídias em contexto escolar.

Por mais que a cultura digital seja um fenômeno em crescimento no mundo, ainda existem muitos obstáculos a serem superado para que haja uma apropriação ativa dos elementos e produtos digitais no Brasil.

Em relação à formação de professores, ainda que o ensino da linguagem digital seja cada vez mais necessário, uma vez que observamos o crescimento da cultura digital dentro da escola, ao observarmos os dados referentes à formação de professores, verificamos que faltam condições objetivas tornar a referida linguagem um bem comum . O estudo de Fantin revela que há um número muito pequeno, quase inexistente, de disciplinas que tratam da temática nas licenciaturas dos cursos no Brasil. Segundo a autora,

Nos cursos de Pedagogia sua presença se restringe a 0,7% das disciplinas obrigatórias e 3,2% das disciplinas optativas. Nos cursos de Letras e Ciências Biológicas, apenas 0,2% entre as obrigatórias; nos cursos de Matemática, 1,6% entre as disciplinas obrigatórias e 2,0% entre as optativas (FANTIN, 2012, p. 443).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece o ensino da linguagem digital nas escolas, mas é importante destacar que é a pedagogia das competências que fundamenta a referida política curricular. Com base em Duarte (2012), podemos asseverar que essa teoria pedagógica está vinculada com a perspectiva da razão instrumental, constituindo-se, portanto, um compromisso com a formação do ser unidimensional.

Dolz e Ollagnier (2004, p.10) afirmam que competências significam a “capacidade de produzir uma determinada conduta em um determinado domínio”. Nesse sentido,

O fundamento do currículo por competências é a redefinição do sentido dos conteúdos de ensino, de modo a **atribuir sentido prático** aos saberes escolares, abandonando a preeminência dos saberes disciplinares para se centrar em **competências supostamente verificáveis em situações e tarefas específicas**. (RAMOS, 2009, s/p).

Isso significa que a BNCC pode se tornar um obstáculo para a apropriação crítica e criativa de elementos da cultura digital por estar referenciada numa teoria pedagógica vinculada à razão instrumental.

Outro obstáculo pode ser verificado nos dados do IBGE sobre o uso de internet, televisão e celular no Brasil, realizados em 2017 e 2018. Dois resultados merecem ser destacados: (i) 74,7% do total de participantes pesquisados utilizam a internet, em qualquer lugar e (ii) em 2018, 76,2% dos participantes não acessam a internet por não saber usar ou por falta de interesse (IBGE, 2018). Além disso, em 2018, o IBGE notificou que aproximadamente um quarto da população não tinha acesso à internet.

Ao analisar de forma conjunta os dados do referido instituto podemos observar, como dito anteriormente, que os obstáculos para apropriação dos elementos da cultura digital se constituem como problemas reais.

Se por um lado, temos um número crescente da população que possui acesso à internet, de outro, uma parte significativa não a utiliza por não saber usar. Entre os usuários, é possível que somente uma pequena parcela tenha autonomia intelectual para lidar com os elementos da cultura digital, mais precisamente, com a linguagem digital.

Diante disso que foi apresentado, um fato é certo, as mídias digitais já se encontram presentes nas realidades de muitas escolas e durante este momento de pandemia essa inserção se tornou ainda mais necessária. A escola, assim, assumiu mais uma função fundamental: o de tratar da utilização consciente e autônoma dos elementos da cultura digital. Nessa linha, “hoje, com a Internet e os celulares, a questão que se coloca é a de educar não só para o consumo responsável, mas para uma produção responsável” (FANTIN, 2012, p. 439).

Acreditamos que, na atual configuração do capitalismo, o consumo e a produção digital precisam ser orientados na perspectiva da emancipação humana, algo que desafia a educação escolar.

2. CAPITALISMO DA VIGILÂNCIA E CULTURA DIGITAL: DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR

O que seria um consumo e uma produção responsável? Muitas das críticas relacionadas ao uso da internet estão hoje voltadas para o processo viciante gerado pelos algoritmos que afetam nossas emoções, nossos vínculos sociais e nossas formas de ver o mundo. Somos identificados, classificados, reconhecidos e julgados a partir de nossa movimentação na internet, pela quantidade de seguidores, de curtidas, de conhecimentos sobre assuntos da moda, do mundo das celebridades, das melhores marcas etc. Vende-se e compra-se estilos de vida. Crianças e adolescentes, que deveriam estar brincando e descobrindo o mundo através de experiências concretas, estão enredados no labirinto das telas digitais, preocupados com suas aparências, comparando suas vidas com a de artistas, se transformando em personagens de videogames. Homens e mulheres sonham com viagens, decoração de casa, carros, tipos de relacionamentos que são pautados pela mídia e pelas grandes empresas. Assim, opera-se uma dinâmica de alto risco, ou seja, o real passa a ser percebido como virtual e vice-versa.

Segundo Zygmunt Bauman, “as relações virtuais derrotam facilmente a ‘vida real’” (2011, p.). Uma consequência são relações cada vez mais superficiais e frágeis, criando dificuldades, por exemplo, para se fazer contato visual no “mundo real”. Bauman nos relata que observava a dificuldade de alunos se cumprimentarem olhando nos olhos nos corredores do colégio. Outra consequência está no excesso de positividade que ofusca os conflitos e as contradições. Uma materialização disso são as teclas ou comandos como o “excluir” que bloqueiam os desdobramentos de uma interação mais profunda (BAUMAN, 2011). Não podemos esquecer de outras problemáticas provenientes do mundo das redes, como as *fakenews*, proliferação de discursos de ódio, violação de direitos autorais e invasão de privacidade, por exemplo.

Podemos identificar esses processos como sendo parte de uma nova ontologia: “a de que ser significa ser midiática e eletronicamente percebidos (ZUIN; GOMES, 2017, p.103). A Cultura Digital, assim, ultrapassa a ideia do simples uso, tornando-se elemento essencial que define nossas relações de trabalho e também aquelas que acontecem no que chamamos de

tempo livre, “as quais, não por acaso, se assemelham cada vez mais”, como bem coloca Zuin e Gomes (2017, p. 103).

Voltemos à questão: nesse contexto, o que seria, então, um consumo e produção responsáveis pensando especificamente na educação, uma vez que este cenário está dentro das escolas? Para Fantin,

envolve a discussão sobre apreciação, recepção e produção responsável no sentido de uma mediação sistemática que contribua com uma atitude mais crítica em relação aos modos de ver, navegar, produzir e interagir com as mídias. Afinal, a experiência com a cultura digital está construindo não apenas novos usos da linguagem, mas novas formas de interação a serem problematizadas no currículo escolar (FANTIN, 2012, p. 438).

Compreendemos, assim, que o desafio é levar as mídias para a escola como uma questão pedagógica para criar consciência sobre o que se utiliza, como e para que. Já não se pensa tanto em afastar os dispositivos digitais da sala de aula, mas pensá-los como aliados do estudo, do desenvolvimento das funções psíquicas superiores, da apropriação do conhecimento e da interpretação da realidade. Para isso, há que se aprender a navegar de forma segura e promover um uso saudável da internet. De forma geral, aprender a ser um “bom usuário”.

Sobre este ponto queremos chamar atenção para uma problemática que envolve as questões centrais desta pesquisa. Para que exista uma mudança qualitativa na interação do usuário com a tecnologia, não negamos que seja extremamente relevante que um dos objetivos do ensino seja o domínio das tecnologias em sala de aula, isto é, que envolva dinâmicas para a apropriação das ferramentas em processos didáticos. É preciso a formação de professoras e professores e estudantes para saber utilizar o computador, o celular e a internet. Conhecer as ferramentas que possam contribuir para o estudo e conhecer as potencialidades desses aparelhos que temos ao nosso alcance. O degrau seguinte seria, então, aprender a utilizar o que está dentro desses dispositivos de forma consciente, tentando evitar os processos viciantes e alienantes que eles promovem fundamentados na racionalidade instrumental

O que nos parece problemático é que os esforços dependem exclusivamente da capacidade dos usuários, pois não identificamos iniciativas das grandes corporações para promover a autonomia dos usuários. Nós temos que aprender a “fazer um melhor uso” uma vez que não podemos modificar a realidade e, ao mesmo tempo, procurar alternativas para não utilizar algumas dessas ferramentas que consideramos danosas. Uma hipótese para a

causa dessa responsabilização dos usuários, em nosso caso, pensando em professores e estudantes, está em uma certa impessoalidade que institui a cultura digital.

Nós nos referimos a elas como ferramentas de busca, criação de conteúdo, redes sociais e conhecemos seus nomes: Google, Youtube, Facebook, Instagram, TikTok, Whatsapp. A sensação é a de que reduzimos os nomes às ações que podemos realizar com eles (por exemplo, compartilhar fotos e mensagens) e as tecnologias parecem que são coisas, entidades, que sempre estiveram ali da forma como são e, com isso, esquecemos de que são criação dos seres humanos dentro de um contexto específico que se vinculam a determinados interesses que escapam à nossa compreensão. Foram criadas por pessoas com objetivos específicos sendo o maior deles, como há de ser dentro do sistema capitalista, a busca pelo lucro. Portanto, por mais que tentemos usar essas ferramentas para nos auxiliar, ainda assim temos que ter consciência de que estamos limitados dentro do que essas empresas nos oferecem. A ideia de nos tornarmos “bons usuários” não está equivocada e nem é ingênua dentro do nosso poder de ação diante das tecnologias, o problema é que isso cria uma falsa sensação de liberdade ou de superação de uma relação que consideramos nociva. Porém, por mais que sejamos usuários conscientes, estamos longe da liberdade.

A respeito disso, muito se discute hoje sobre o “capitalismo da vigilância” proposto por Shoshana Zuboff, pesquisadora e professora aposentada de administração de negócios pela Harvard Business School. Zuboff tem um amplo histórico de pesquisa sobre as relações de trabalho e as tecnologias digitais e em 2019 lançou um livro chamado “The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power” (em português: “A era do capitalismo da vigilância: A luta por um futuro humano frente às novas fronteiras de poder” (tradução nossa)). A autora nos apresenta uma realidade chocante e pouco conhecidas por nós:

A indústria digital prospera graças a um princípio quase infantil: extrair dados pessoais e vender aos anunciantes previsões sobre o comportamento dos usuários. No entanto, para que os lucros cresçam, os prognósticos devem ser cada vez mais certos. Para tanto, não é necessário apenas prever: trata-se de modificar em grande escala os comportamentos humanos (ZUBBOFF, 2019, s/p).

O capitalismo da vigilância, termo popularizado pela autora, diz respeito, então, à uma especificidade da atual etapa do capitalismo que monetiza os dados adquiridos a partir da vigilância.

Como usuários, produzimos uma grande quantidade de dados, criando um excedente. No documentário “Dilema das Redes” produzido pela Netflix, esse tema ganhou destaque e

Zuboff, juntamente com outros ex-funcionários das grandes empresas de tecnologia digital, nos apresenta esse cenário assustador. Inicialmente as grandes empresas, como Google, não tinham o objetivo de utilizar esse excedente. Posteriormente as empresas descobriram que poderiam utilizar esses dados para direcionar nosso comportamento e assim atrair anunciantes de acordo com o perfil de cada usuário. O problema que Zuboff nos apresenta é que não só nossos dados muitas vezes são extraídos de forma ilegítima, como nossa liberdade é cerceada uma vez em que há um controle do nosso comportamento. Não apenas os dados são valiosos, mas a predição de nosso comportamento como usuários. O problema fica maior quando pensamos que, se podem predizer os comportamentos, isso quer dizer que eles podem também moldá-lo através do direcionamento de informações que chegam até nós.

Diante disso, enquanto educadoras e educadores não podemos pensar que apenas o uso instrumental ou crítico já seja suficiente para garantir uma boa relação entre a escola e a tecnologia. Dito de outra forma, não é suficiente ser um “bom usuário”, aquele que conhece os portais e aplicativos seguros, que não ultrapassa o tempo considerável saudável de utilização dos dispositivos, que utiliza a internet “para o bem”. É preciso estar consciente de que esse tipo de relações entre as pessoas, as tecnologias e as empresas são determinadas social e historicamente e não são naturais.

Diante desse problema, encontramos no pensamento de Paulo Freire um alerta importante assim descrito:

A ideologia fatalista, imobilizante, que anima o discurso neoliberal anda solta no mundo. Com ares de pós-modernidade, insiste em convencer-nos de que nada podemos contra a realidade social que, de história e cultural, passa a ser ou a virar "quase natural". Frases como "a realidade é assim mesmo, que podemos fazer?" ou "o desemprego no mundo é uma fatalidade do fim do século" expressam bem o fatalismo desta ideologia e sua indiscutível vontade imobilizadora. Do ponto de vista de tal ideologia, só há uma saída para a prática educativa: adaptar o educando a esta realidade que não pode ser mudada (FREIRE, 2016, p. 10).

Como sabiamente coloca Paulo Freire, o que fazemos enquanto educadores e estudantes é nos adaptarmos à tecnologia, sem muito tempo ou espaço para contestá-la. Porém, na linha proposta por Freire, acreditamos que exista uma possibilidade frente a esta realidade.

2.1. Educação para emancipação e linguagem computacional

Nossa hipótese é a de que exista ainda um outro degrau na relação da sociedade com a tecnologia que poderia transformar as problemáticas citadas anteriormente: o ensino da linguagem computacional nas escolas.

Como já dito, o uso instrumental e crítico das tecnologias é extremamente necessário para se viver no mundo de hoje. A presença da mídia-educação de forma sistematizada na escola pública promove não apenas a inclusão digital, faz parte também do processo de formação para a cidadania. Porém, a relação entre sociedade e tecnologia fica hoje nas mãos do setor privado, uma vez que são eles os criadores destes dispositivos e são eles que colocam as regras de como vamos utilizá-los.

Nossa defesa é a de que precisamos ter acesso à matéria-prima das tecnologias digitais, que seria a linguagem de programação – o mundo dos códigos e da computação –, envolvendo a expansão dos softwares livres. Para superar a ideologia fatalista da globalização, como disse Paulo Freire, precisamos do acesso ao conhecimento e, mais do que isso, que haja uma democratização do mesmo no ensino público. Acreditamos que o acesso básico ao conhecimento sobre a linguagem computacional é o que pode possibilitar a qualquer cidadão utilizar as tecnologias com liberdade plena, que se movimenta por uma racionalidade crítica, e passar de ser um mero usuário - uma @ - para ser um criador com autonomia.

Como dissemos anteriormente, ao se pensar nas tecnologias na escola, muito se fala sobre as redes sociais, ferramentas de busca e de criação de conteúdo. Entendemos essa postura uma vez que esses programas, sites e aplicativos exercem uma força imensa nas nossas relações atualmente. Mas acreditamos que, ainda assim, é uma redução do que realmente são. É preciso superar a ideia de que tecnologia é rede social e entretenimento dentro da sala de aula. Ela está também, por exemplo, na medicina, na infraestrutura de nossas cidades, nos monitoramentos sobre mudanças climáticas e na possibilidade de nos comunicarmos com pessoas que estão distantes.

Ou seja, as tecnologias digitais hoje podem ser usadas a nosso favor e transformar nossa realidade positivamente e é de extrema relevância que estudantes e professores compreendam que somos nós que as produzimos. O documentário “Dilema das Redes” inicia este processo de escancarar o que está por trás das redes, porém ele falha ao cair na ideologia fatalista.

Se as tecnologias afetam negativamente a vida de crianças e jovens, o que devemos fazer? Esconder, fugir, proibir? Nossa resposta é: não! O que devemos fazer é transformá-las

com nossas próprias mãos, com autonomia, enquanto cidadãos. E isso só poderá ser feito com o acesso ao conhecimento.

Sabemos que esta é uma via complexa por muitos motivos: é necessário uma infraestrutura mínima, formação básica das professoras e professores a respeito do assunto, conhecimento básico de inglês, além de certa destreza para lidar com as tecnologias de forma geral. Não estamos negando aqui a condição precária que assola o ensino público e o não acesso aos direitos sociais que possibilitam uma educação de qualidade. A inclusão digital ainda está em processo e há muitas questões urgentes que precisam ser debatidas quando pensamos no ensino público.

Este trabalho pretende se debruçar em uma problemática específica deste campo: propostas da iniciativa privada sobre o ensino de programação destinadas às escolas públicas. Estes grandes grupos empresariais não possuem apenas os meios de produção das tecnologias digitais, mas se fazem presentes na maneira como ela será “ensinada”.

Uma destas propostas é o Programaê!, uma iniciativa da Fundação Telefônica Vivo, que tem como objetivo “a disseminação da lógica de programação e cultura digital para jovens estudantes”, através de práticas pedagógicas e conteúdos criados para professores de escolas públicas. Observamos, assim, que a lacuna do debate e da prática relacionados às tecnologias digitais no ensino público se preenche com a iniciativa privada.

A problemática desta situação gira em torno de algumas questões: por que o interesse do empresariado, através de uma proposta como a do Programaê!, na educação das crianças da classe trabalhadora? Qual perspectiva de educação estão defendendo e quais as possíveis consequências disso a longo prazo?

2.2. O homem unidimensional e a educação

O desafio de transformar a relação entre as tecnologias digitais e a escola pressupõe um olhar para o assunto sob outra perspectiva, “olhar de fora” para podermos tomar a consciência sobre quais caminhos tomar. Porém, a dificuldade está justamente em fazer esse deslocamento estando inseridos na cultura digital e na dinâmica do capitalismo.

Para nos ajudar nesta reflexão, tomaremos o conceito de “homem unidimensional” postulado por Hebert Marcuse em seu livro homônimo “O homem unidimensional”, publicado em 1964. Em linhas gerais, o autor nos traz a teoria sobre uma sociedade industrial avançada e como mudanças na produção, no consumo e na cultura acabaram por produzir um

estado de conformidade profundo nos indivíduos. Necessidade e desejos passam a ser ditados pelas instituições sociais predominantes nessa sociedade que ele descreve como tecnológica, afetando as relações sociais e de trabalho, o lazer e o modo de pensar. Marcuse enxerga essas relações de forma negativa, como uma ameaça à liberdade dos indivíduos.

Os estudos de Marcuse estão conectados com a teoria crítica da Escola de Frankfurt e com as pesquisas sobre Indústria Cultural, que tiveram início na década de 1950, com os sociólogos alemães Theodor Adorno e Max Horkheimer. Os autores fizeram uma ampla análise sobre os impactos dos avanços tecnológicos desencadeados pela Revolução Industrial e pelo capitalismo na produção cultural em um momento histórico de ascensão de regimes totalitários, como o nazismo.

Nesse caminho, Adorno e Horkheimer se referem à similaridade entre a produção em massa das fábricas e a produção artística. Esse processo explicita uma problemática pertinente para compreender as ideias de Marcuse: as produções artísticas eram atravessadas pelas demandas criadas pelo sistema capitalista, como forma de alienar os consumidores, com o objetivo de aumento de lucro e acúmulo de capital.

Em “O homem unidimensional”, Marcuse nos apresenta uma perspectiva da sociedade tecnológica na qual as dinâmicas da indústria moderna e a racionalidade tecnológica acabaram por apagar a racionalidade individual. Com o avanço do capitalismo e da tecnologia, foi necessário cada vez mais uma adaptação e submissão dos indivíduos ao aparato econômico e social. Diante desse movimento de dominação e administração da sociedade, o conformismo se instaurou e a racionalidade crítica individual foi sendo minada pouco a pouco, dando lugar a um homem unidimensional pertencente à uma sociedade unidimensional. Chama-se aqui de razão crítica as dinâmicas de autonomia, de negação e de discordância da população.

O homem unidimensional está tão dominado pelas ideologias da sociedade tecnológica que ele não reconhece sua própria condição enquanto ser humano. Ele é um trabalhador e consumidor e vive em meio à uma grande quantidade de serviços e mercadorias, bem como vive sob as demandas de certas formas de ser e estar naquela dinâmica social sem se opor, alienado.

Os produtos doutrina e manipulam; promovem uma falsa consciência que é imune à sua falsidade. E, ao ficarem esses produtos benéficos à disposição de maior número de indivíduos e de classes sociais, a doutrinação que eles portam deixa de ser publicidade; torna-se um estilo de vida. É um bom estilo de vida - muito melhor do que antes - e, como um bom estilo de vida, milita contra a transformação qualitativa. Surge assim um padrão de pensamento e comportamento

unidimensionais no qual as idéias, as aspirações e os objetivos que por seu conteúdo transcendem o universo estabelecido da palavra e da ação são repelidos ou reduzidos a termos desse universo. São redefinidos pela racionalidade do sistema dado e de sua extensão quantitativa (MARCUSE, 1973, p. 32).

Ele nos ensina que a liberdade de escolha entre serviços e produtos nada mais é do que um poderoso instrumento de dominação. Os indivíduos não só são submetidos a um falso poder de escolha, como “aceitam” certas necessidades criadas pelo sistema para que ele continue operando. “E a reprodução espontânea, pelo indivíduo, de necessidades superimpostas não estabelece autonomia; apenas testemunha a eficácia dos controles” (MARCUSE, 1973, p. 28).

Portanto, o que vemos nessa dinâmica é um círculo vicioso que está na base dos padrões unidimensionais: os indivíduos são vistos como consumidores que poderão escolher livremente entre serviços e produtos previamente selecionados pelo sistema, sendo estes definidores de comportamentos, ideais, papéis sociais e desejos, que só serão alcançados ou atingidos quando adquirem certos produtos e serviços, que geram certos comportamentos e assim se segue. Aqui, o que se observa é a ausência da crítica. Aceita-se tudo, sem questionamentos. O autor ainda nos confronta com a ideia de que os controles tecnológicos parecem ser a própria personificação da razão, que trabalham em prol dos interesses sociais, o que torna toda contradição irracional e toda ação contrária se torna impossível e indesejada (p. 30). “Como podem as pessoas que tenham sido objeto de dominação eficaz e produtiva criar elas próprias as condições de liberdade?” (MARCUSE, 1973, p. 27), sendo que nem ao mesmo compreendem que necessitam dessa liberdade?

As contribuições de Marcuse nessa análise da sociedade tecnológica ainda se fazem extremamente relevantes no mundo contemporâneo para que possamos pensar sobre nossa própria condição de existência e de alienação, frente à globalização e à sociedade tecnológica/digital em que vivemos. É preciso, acima de tudo, reconhecer essa dinâmica, entender o tipo de trabalhadores e consumidores que nos tornamos, pois só assim alcançaremos modos de libertação dessa ideologia imposta, podendo, assim, garantir a cada um o direito à cidadania de forma plena.

É curioso e, acima de tudo, triste, como precisamos pensar em lutar pela liberdade para garantir os direitos sociais previstos por nossa constituição³. Ou seja, precisamos nos libertar para finalmente viver uma vida em sociedade onde as necessidades básicas estejam

3 Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

garantidas e para que, assim, tenhamos a liberdade para criar, para trabalhar, para debater, respeitando as particularidades culturais de cada povo.

O pensamento de Marcuse acima apresentado serve a um grande propósito: manter em seus lugares aqueles que detêm o poder em sua incessante busca pelo acúmulo de capital das grandes corporações. São esses poderosos que tomam as decisões, direta ou indiretamente, que impactam na vida de toda uma população. E é por isso que não existe liberdade nessa dinâmica. Para que se mantenha o enriquecimento incessante de um pequeno grupo de pessoas, é preciso que todo o restante ocupe uma posição nesse maquinário trabalhando para que o grupo dos poderosos permaneça lá.

Diante disso, daremos um salto neste momento para pensar especificamente sobre uma questão: como fica a escola neste cenário? A escola enquanto instituição localizada em um espaço e tempo determinados, irá refletir o contexto social, político e econômico daquele local. Sendo assim, a formação de crianças e adolescentes tenderá a ser delineada para atender aos projetos de sociedade daquele grupo específico.

Olhando ainda sob um ponto de vista filosófico, iluminado pelos estudos de Jan Masschelein e Maarten Simons (2013), acreditamos que a escola é o lugar onde professores e estudantes podem desfrutar do tempo livre⁴ e olhar para o mundo com calma, entrar em contato com o conhecimento acumulado e construído historicamente e estudá-lo, inventar e reinventar coisas e modos de vida. Porém, justamente por estar inserida em um contexto específico, carrega todos os elementos que lá estão pela demanda da sociedade, do mercado ou da família e, segundo os autores citados, isso acaba por comprometer a experiência de estudo e de acesso a este tempo livre e, principalmente, impedir tornar público o conhecimento.

Ainda que Masschelein e Simons não citem Marcuse em nenhum momento em seu livro, identificamos uma ponte entre a defesa sobre o que deveria ser a escola pública e o homem unidimensional:

Os anos escolares são uma fonte de medo para todos os que procuram perpetuar o velho mundo ou para aqueles que têm uma clara ideia de como um mundo novo ou futuro pode parecer. Isso é, particularmente, verdadeiro para aqueles que querem usar a geração mais jovem para manter à tona o velho mundo ou trazer um novo mundo à existência. Tais pessoas não deixam nada ao acaso: a escola, o corpo docente, o currículo, e, através deles, a geração mais jovem deve ser domada para atender às suas finalidades (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 3).

⁴ Tradução mais comum da palavra grega *scholè*, que deu origem a palavra escola (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 3).

Na primeira parte de *Em Defesa da Escola*, intitulada “Acusações, demandas, posições”, Masschelein e Simons apresentam algumas acusações dirigidas à escola feitas pela sociedade. Não poderemos analisar todas neste trabalho, mas destacaremos a segunda acusação, que nos parece pertinente para pensar as questões propostas.

Segundo os autores,

Os críticos também acusam a escola de ser culpada de várias formas de corrupção. A escola, dizem eles, abusa de seu poder, tanto de forma aberta quanto clandestinamente, a fim de promover outros interesses. Apesar da narrativa da educação escolar de igualdade de oportunidades para todos, dizem eles, a escola facilita mecanismos sutis que reproduzem a desigualdade social. Não há igualdade de acesso e não há igualdade de tratamento, e, mesmo que houvesse, a discriminação continua a existir na sociedade em geral e no mercado de trabalho. A escola reproduz essa desigualdade, independentemente do profissionalismo e da objetividade educacional que ela reivindica – e alguns diriam que é precisamente por isso que a escola é capaz de reproduzir a desigualdade (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 7).

Ao realizarem essa constatação, os autores delineiam a acusação dirigida à escola pública nos seguintes termos:

A acusação é bastante simples: a escola está a serviço do capital, e todo o resto é mito ou mentiras necessárias perpetradas, antes e acima de tudo, a serviço do capital econômico. O conhecimento é um bem econômico e há uma hierarquia de formas de conhecimento que a escola reproduz sem muita hesitação. Mas a escola também pode servir ao capital cultural: as escolas reproduzem o trabalhador, educado, simples, com visão de futuro e cidadão piedoso em tempo parcial. Quer se refira ao negócio, à igreja ou a qualquer outro agrupamento de elite, a alegação é a seguinte: a escola pode ser cooptada por aqueles que têm a ganhar com o status quo, seja ele a manutenção da assim chamada ordem “natural”, ou da ordem justa ou, simplesmente, menos prejudicial (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 7).

Os autores descrevem ainda que os críticos apontam que a forma de organização dos espaços, tempos, referências e processos pedagógicos decorreriam de um fato, qual seja: “a escola é uma invenção do poder até o último detalhe” (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p.7)).

Eles acentuam ainda que

O que torna a escola perversa, de acordo com os acusadores, é que ela, obstinadamente, continua a acreditar em sua autonomia, liberdade e poder pedagógico de julgamento neutro, o que, supostamente, serve para garantir oportunidades iguais ou justificar o tratamento desigual (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 7).

Diante desses elementos, apresentam a seguinte posição:

Não negamos essa corrupção, mas argumentamos que as sempre presentes tentativas de cooptação e de corrupção ocorrem justamente para domar o potencial distinto e

radical que é exclusivo da educação escolar em si. Desde a sua criação nas cidades-estados gregas, o tempo escolar tem sido o tempo em que o “capital” (conhecimento, habilidades, cultura) é expropriado, liberado como um “bem comum” para o uso público, existindo, portanto, independente de talento, habilidade ou renda. E essa expropriação radical, ou “tornar público”, é difícil de ser tolerada por todos os que procuram proteger a propriedade. Estes podem ser a elite cultural ou a geração mais velha, que trata a sociedade como sua propriedade e, desse modo, assume a posse do futuro dos jovens (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 7).

Este “tornar público”, em nosso entendimento, compromete exatamente a liberdade e o poder que o acesso ao conhecimento viabiliza ao ser humano. Para perpetuar o velho mundo e manter os velhos poderosos no poder, é preciso que toda a formação da massa seja voltada para isso. Não importa tanto assim conhecer o mundo profundamente, dar nas mãos as ferramentas e o conhecimento para que o mundo possa ser repensado e recriado, mas importa que se entreguem às novas gerações certas ferramentas e conhecimentos para que o mundo possa ser perpetuado como aqueles que estão no poder assim desejam.

Essa perspectiva está alinhada à teoria do capital humano de Schultz (1973) – que reduz o ser humano a um fator de produção – e sua perspectiva pedagógica, a pedagogia das competências de Perrenoud (1999) – cuja finalidade é ordenar currículos e processos pedagógicos a partir de conhecimentos considerados úteis. Nas palavras de Perrenoud,

a formação de competências exige uma pequena “revolução cultural” para passar de uma lógica do ensino para uma lógica do treinamento (coaching), baseada em um postulado relativamente simples: constroem-se as competências exercitando-se em situações complexas (PERRENOUD, 1999, p. 54).

Este tipo de formação tem como objetivo “o encontro entre formação e emprego” (RAMOS, 2009), sendo assim, a construção dos currículos não é feita a partir de conhecimentos que se consideram relevantes para o desenvolvimento dos estudantes, mas é subordinada às situações concretas pautadas pelo mercado que exigem competências específicas para sua realização.

É importante ressaltar que o Art. 22 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação estabelece que a finalidade da educação básica é promover a formação comum indispensável para o exercício da cidadania, assegurando ainda que todo e qualquer estudante se aproprie das referências necessárias ao prosseguimento dos estudos em nível superior e à inserção no mundo do trabalho (BRASIL, 1996). Sendo assim, consideramos que a formação está em disputa, podendo ser ordenada pela perspectiva do ser humano unidimensional ou referenciada em preceitos emancipatórios para a formação do ser omnilateral.

São com essas chaves teóricas que analisaremos no capítulo seguinte a iniciativa da Fundação Telefônica Vivo e Fundação Lemann, com apoio do Instituto Conhecimento para Todos – IK4T, sistematizada no chamado Programaê! buscando apreender a perspectiva de formação apresentada.

3. ANÁLISE DO DOCUMENTO PROGRAMAÊ!: UM GUIA PARA O ENSAMENTO COMPUTACIONAL

3.1. Caracterização do documento

O Programaê! é uma iniciativa da Fundação Telefônica Vivo, juntamente com a Fundação Lemman, que tem como objetivo disseminar aquilo que eles chamam de “lógica de programação e cultura digital” para crianças e jovens. Para isso, foi desenvolvido o "Programaê! Um Guia para Construção do Pensamento Computacional", um documento de 224 páginas que disponibiliza práticas pedagógicas sobre o tema para serem aplicadas nas escolas públicas. Esse conteúdo está inteiramente disponível para download gratuito no site <https://programae.org.br/>⁵. O documento é de 2018, mas o Programaê existe desde 2014.

O documento criado para educadores se organiza da seguinte forma: apresentação do tema de forma geral, linha do tempo sobre a aplicação de conteúdos da cultura digital e programação nas escolas brasileiras, contextualização na sociedade atual, sugestões de práticas divididas entre os ciclos do ensino e exemplos de aplicações nas escolas. O material foi dividido em base teórica e prática, chamada de "mão na massa". A base teórica é apresentada e debatida através de seis eixos: Políticas Públicas; Infraestrutura; Gestão Escolar; Currículo; Formação de Professores; Aluno. Os conteúdos, segundo o documento, estão alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O Programaê é uma criação colaborativa entre os idealizadores do projeto, profissionais do Instituto Conhecimento para Todos – IK4T e da “Rede Programaê”, que reuniu professores de ensino fundamental, médio e universitário, gestores de políticas públicas, pesquisadores, profissionais de infraestrutura tecnológica e alunos, sendo contempladas todas as regiões brasileiras (PROGRAMAÊ, p. 12)

⁵ O site conta com diversos conteúdos que complementam o documento. Este trabalho, entretanto, tem como foco apenas o Guia disponibilizado para download.

Antes de falar propriamente do conteúdo do documento, se faz relevante fazer uma breve apresentação das empresas envolvidas. Para não configurar um momento de análise, buscaremos apresentações feitas pelos próprios grupos em seus sites institucionais.

A Fundação Telefônica Vivo informa que está no país há 23 anos e que

é uma das responsáveis pela esfera social no conceito ESG* da Vivo, alinhada ao propósito da companhia e confiante que a digitalização do Brasil é um importante facilitador para uma sociedade mais justa, humana e inclusiva. Nesse sentido, o foco da atuação social da Fundação está em apoiar a “digitalização da educação pública”, voltada para o desenvolvimento das competências digitais de educadores e estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

Integrante de movimentos e coalizações sociais que discutem estratégias e agendas para implementação de uma educação mais digital, a Fundação oferece cursos a distância e gratuitos de formação continuada para qualificar educadores a desenvolverem práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao Novo Ensino Médio, além de recursos qualificados de aprendizagem⁶.

Outro parceiro da iniciativa é a Fundação Lemann, que surgiu no Brasil em 2002, por iniciativa do empresário Jorge Paulo Lemann, um dos homens mais ricos do Brasil. Segundo afirma-se, a fundação foi criada em decorrência do

desejo de construir um Brasil mais justo e avançado. Atuamos em dois pilares estratégicos, Educação e Lideranças, duas frentes capazes de impulsionar nossa gente e gerar mudanças reais. Apostamos em dois momentos importantes da mesma trajetória: pessoas com formação educacional de qualidade que podem se tornar líderes preparados e engajados para contribuir com o desenvolvimento do país⁷.

A Fundação descreve sua missão nos seguintes termos: colaborar “em iniciativas de amplo impacto que garantam a aprendizagem de todos estudantes, e engajar lideranças comprometidas em resolver desafios sociais complexos do país”.

Por fim, o Instituto Conhecimento para Todos – IK4T

é uma associação de direito privado de caráter social, educacional, cultural e ambiental, fundado em 12 de julho de 2017 com o objetivo de promover a educação básica de qualidade, a qualificação profissional e o desenvolvimento humano à criança, ao jovem e ao adulto consideradas as diferentes condições sociais, econômicas, a diversidade de opinião, gênero, raça ou crença⁸.

Como fica claro, todos os envolvidos na iniciativa do “Programaê” são organizações privadas, sendo duas delas do campo empresarial.

6 Disponível em <<https://fundacaotelefonicavivo.org.br/a-fundacao/>>.

7 Disponível em <<https://fundacaolemann.org.br/institucional/quem-somos>>.

8 Disponível em <<https://institutok4t.org.br/quemsomos/>>.

Este trabalho não tem como objetivo aprofundar na história e objetivos de cada um. Nos parece suficiente a compreensão de que todos são grupos com propósitos particulares, que estão articulados com várias outras empresas nacionais e internacionais, e que, dentro de suas atuações no campo da educação, parecem estar alinhados.

Esta pesquisa tem como objetivo entender quais são as potencialidades e os desdobramentos do programa enquanto proposta de práticas pedagógicas formulados pela iniciativa privada para o ensino público.

3.1. Análise do documento

Esta seção é dedicada à análise de cada eixo indicado pelo guia, buscando os objetivos acima indicados.

Iremos passar pelas seguintes seções: *Apresentação* - que contém as subdivisões *Fundações e Sobre a organização* -, *Introdução*, *Políticas Públicas*, *Infraestrutura*, *Gestão*, *Currículo*, *Professor e Aluno*.

Dentro de cada um desses eixos é apresentada uma linha do tempo sobre o assunto na forma de diagrama. Posteriormente os autores apresentam de forma mais detida alguns eventos que destacam importantes para contextualizar o tema. Optamos por não nos deter nas páginas que contém as linhas do tempo por serem basicamente descritivas. Para realizar uma análise crítica sobre as escolhas que levaram à produção destas linhas seria necessário uma imersão na história da relação entre tecnologias e educação, o que não compõe os objetivos deste trabalho.

O capítulo final do guia intitulado *O aprender passa pelas mãos...* vai se dedicar a apresentar sequências didáticas com a aplicação do pensamento computacional em atividades específicas para o Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Esta seção também não será incluída em nossa análise, por considerarmos que um estudo aprofundado sobre diferentes tipos de metodologias para cada área de conhecimento seria necessário, o que exigiria um tempo mais extenso de pesquisa.

Portanto, iremos nos concentrar nas seções indicadas acima, buscando compreender qual perspectiva de educação o Guia defende e quais os objetivos que a iniciativa privada possui ao formular um documento como este para a escola pública.

- Sobre a seção *Apresentação*

A seção *Apresentação* contém quatro textos. O primeiro, é assinado por Romero Tori, docente da Universidade de São Paulo, especialista em tecnologia e educação, sob o título “Sem medo de programar”. O segundo é assinado por Américo Teixeira Matta Júnior, diretor-presidente da Fundação Telefônica Vivo (FTV). O terceiro é assinado por Deniz Mizne, diretor-executivo da Fundação Lemann (FL). Por fim, o texto intitulado “Sobre a Organização” não tem uma assinatura específica, mas pela estrutura textual podemos inferir que se trata de uma formulação proposta pelo Instituto Conhecimento para Todos (ICPT).

Para efeitos de exposição, citaremos nominalmente na análise da seção apenas Romero Tori. Para os demais utilizaremos como elemento de identificação das citações as fundações. Além de facilitar a identificação, consideramos que tanto Matta Júnior quanto Deniz Mizne não falam em seus próprios nomes, mas sim em nome das organizações que representam.

O professor Romero Tori inicia seu texto destacando a inevitabilidade da presença da tecnologia digital nas escolas. Para ele, no passado recente, o debate educacional teria girado sobre a preocupação da conveniência da tecnologia nesses espaços, sendo que o debate atual estaria focado nas formas de utilização em decorrência do perfil dos estudantes. Vejamos sua afirmação: “A geração do milênio, devidamente equipada, chegou aos bancos escolares; programas e políticas públicas foram implantados; professores foram capacitados; novos educadores e gestores assumiram a condução pedagógica; a sociedade ficou mais conectada. (TORI, 2018, p.8).

Sobre a justificativa para a presença das tecnologias nas escolas, o docente apresenta duas formulações que indicam a perspectiva norteadora do documento. São elas:

Como formá-los [a nova geração] para viver num futuro que não temos como conceber, mas em que certamente haverá muitas novas profissões, hoje inimagináveis, e tantas outras deixarão de existir? Trabalhos braçais, repetitivos, baseados na memorização de conteúdos e procedimentos, entre outros que não dependam da criatividade e/ ou das emoções humanas, simplesmente desaparecerão. Há consenso da necessidade de algumas competências nesse “novo mundo” (...) (TORI, 2018, p.8-9)

E também:

(...) os elementos presentes nessa forma de pensamento (como organização lógica de informações, abstração de problemas, quebra de problemas complexos em conjuntos orquestrados de problemas mais simples e sequenciamento de passos para solucioná-los) podem também ser muito úteis para atividades do cotidiano, utilização de produtos e serviços digitais, interação com profissionais de diferentes áreas e, até

mesmo, como meio de aprendizado, durante e após a formação básica (IDEM, p.9)

Nesses dois trechos que se complementam, a finalidade justificativa para a inclusão das informática na educação é subordinada à existência de novas profissões que exigirão novas competências dos trabalhadores. No segundo trecho, reforça-se essa perspectiva ao se dizer que os elementos do pensamento computacional na formação de estudantes “podem também ser muito úteis para atividades do cotidiano”. Ou seja, em primeiro lugar, essa “nova formação” é projetada em decorrência de sua utilidade para inserção no mundo do trabalho, podendo ser importante para o dia a dia do estudante.

Ao indicar a noção de “competências” como orientadora do processo de formação – algo que está presente em todo o documento – na interface com o mundo do trabalho, fica claro que as tecnologias na escola devem estar presentes para dar conta da demanda de novas profissões, o que está alinhado à teoria do capital humano de Schultz (1973) e a pedagogia das competências de Perrenoud (1999) apresentados anteriormente. Como já ressaltamos, nessa concepção os conhecimentos acionados na formação são aqueles considerados úteis, isto é, peças estratégicas para adaptação dos sujeitos ao mercado de trabalho e perpetuação do status quo de certos grupos sociais.

Verificamos também que a formação para o exercício da cidadania, que aparece de forma vaga como “atividades do cotidiano”, está em segundo plano. Observamos nessas formulações a perspectiva de uma sociedade unidimensional, como apresentada por Marcuse. O ensino nas escolas é reduzido às necessidades das novas profissões e nesse sentido não há espaço para a reflexão sobre a sociedade, ou seja, não há espaço para a construção da autonomia e da liberdade.

Romero Tori busca legitimar a noção de competências como referência para o processo pedagógico com a seguinte afirmação: “Há consenso da necessidade de algumas competências nesse “novo mundo” embora muitas “boas” escolas sejam negligentes em trabalhá-las em seus currículos.” (TORI, 2018, p.8-9).

Antes de tudo, não há uma definição concreta do que seria este “novo mundo”, nem apresentações de dados ou pesquisas que deem base para essa afirmação referente ao currículo. Além disso, autores como Duarte (2001), Ramos (2006), Saviani (2010), entre outros, são referências para demonstrar que não existe consenso na educação sobre “a necessidade de competências”. Avaliamos que esse tipo de argumento está alinhado ao que Freire (2016) qualifica como ideologia fatalista do discurso neoliberal.

Quem entrou em consenso? Onde e quando foi feito esse debate? A despersonalização

das ações e superficialidade das afirmações trazem essa ideia generalista de que o mundo é assim e todos pensam dessa forma, como se fosse algo óbvio e que, caso os leitores e leitoras ainda não saibam disso, estão ficando para trás nessa corrida. É preciso que a escola corra e se atualize, porém, dentro das opções que a demanda do mercado exige, pensamento também alinhado com os estudos de Marcuse sobre a unidimensionalidade da sociedade tecnológica. A sensação de liberdade é falsa, uma vez que são oferecidos apenas tipos específicos de currículos para uma formação específica.

Se o texto do professor Romero Tori foi oferecer a chancela acadêmica ao documento, o segundo texto tem por finalidade marcar oficialmente a concepção da FTV sobre formação escolar e pensamento computacional, considerando que nas seções seguintes não há distinções de autoria.

No primeiro e no segundo parágrafos, encontramos a descrição da função político-ideológica da FTV. Basicamente, a organização visaria “Multiplicar experiências educativas e disseminar o conhecimento para cada vez mais pessoas [...] Guiada pelo conceito Inovação Educativa” com o objetivo de “inspirar novos caminhos para o desenvolvimento do país e da sociedade” (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2018, p.10).

Para promover o que chamam de “desenvolvimento do país e da sociedade”, afirma-se o seguinte:

Criamos oportunidades para educadores, jovens e crianças enfrentarem os desafios do mundo contemporâneo, investindo principalmente na formação de professores para fluência digital e inovação da sua prática pedagógica e incentivando os jovens a ampliarem suas expectativas de futuro por meio do empreendedorismo social e do ensino de programação. (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2018, p.10)

Fica evidente que a concepção de desenvolvimento não envolve dimensões coletivas da vida humana, mas sim saídas individuais, como propõe o projeto neoliberal. Nessa linha, o esforço de cada indivíduo no enfrentamento dos “desafios do mundo contemporâneo” geraria as formas de desenvolvimento citadas, ideia que se aproxima da concepção de desenvolvimento da teoria do capital humano⁹.

O caráter pragmatista da formulação da FTV é revelado também na menção sobre a BNCC e sobre a centralidade da pedagogia das Vejamos o excerto:

Como parte destas iniciativas atuamos com o Programaê! um movimento de disseminação do conhecimento da linguagem de programação e do pensamento computacional nas práticas pedagógicas para professores, crianças e jovens, preparando-os para o desenvolvimento das competências do século XXI. A prática

⁹ Sobre esse tema ver Frigotto (2009).

também auxilia nas Redes de Ensino e escolas a desenvolverem um Currículo que contemple o Pensamento Computacional proposto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2018, p.10)

Reforçando o caráter individualista que norteia a concepção de formação humana, o pequeno texto sugere que aprender é algo individual e que depende exclusivamente da competência do “aprender a aprender”, ou seja, de modo sutil, nega-se que a história a aprendizagem como construções coletivas, realizadas por diferentes mediações, para justificar que o chamado “desenvolvimento do país e da sociedade” dependeria do esforço de cada um. Vejamos o excerto: “Convidamos você a entrar nessa jornada e começar **a sua própria história** de aprendizagem de programação” (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2018, p.10 - grifo nosso).

Por sua vez, o texto da FL é iniciado também com uma descrição sumária sobre sua função político-ideológica. Nessa linha, afirma-se que o objetivo da FL seria “garantir que todos os alunos e alunas tenham uma educação de qualidade” (FUNDAÇÃO LEMANN, 2018, p.11), o que significa que a organização estaria substituindo o poder Executivo na administração da função pública do Estado. Além disso, informa que busca “[...] construir um país mais justo e avançado” (idem), mesmo sem propor e realizar ações concretas para superação efetiva de problemas como: exploração do trabalho, concentração de renda, tributação desigual, questão agrária, questão socioambiental. Isso significa que as noções de “justiça” e de país “avançado” são formas abstratas que não se comunicam com os problemas reais da classe trabalhadora.

A FL descreve também a finalidade das tecnologias na educação nos seguintes termos:

Longe de ser um fim, a tecnologia é um meio que pode contribuir para que o ensino e a aprendizagem aconteçam de maneira mais dinâmica, personalizada e abrangente, contribuindo com desafios educacionais relevantes.

Uma oportunidade para essa abordagem está na Base Nacional Comum Curricular, que traz elementos do pensamento computacional em suas competências (FUNDAÇÃO LEMANN, 2018, p.11)

Ainda que a FL reconheça a tecnologia como meio, ou seja, como instrumento, há um significativo entusiasmo sobre a sua efetividade na educação, algo que remonta o fetiche da técnica e também da tecnologia como propõe o neotecnicismo (SAVIANI, 2010). A evidência é que a referida organização indica ser possível que procedimentos técnico-pedagógicos poderiam superar os problemas enfrentados pelas/os professoras/es no cotidiano do trabalho educativo, atribuindo aos instrumentos um poder mágico que não possuem. Essa posição fica evidenciada na seguinte afirmação: “a Fundação Lemann e a Fundação Telefônica esperam

ampliar o repertório dos interessados em aplicar estes conceitos, superando as limitações enfrentadas diariamente em sala de aula.” (FUNDAÇÃO LEMANN, 2018, p. 11).

Na mesma proposta pela FTV e pelo intelectual mobilizado para cancelar o documento, a FL também aposta na efetividade da pedagogia das competências, certamente por considerar que a finalidade da educação seria adaptar o sujeito social aos imperativos da ordem capitalista.

Por fim, o Instituto Conhecimento para Todos (2018, p.12) explica que a sua função na parceria com a FTV e FL seria “coordenar a criação de um material de referência para auxiliar na reflexão sobre a importância de a escola integrar em seu currículo a cultura digital e o pensamento computacional”. Pela descrição dos procedimentos, é possível notar que o referido instituto foi contratado para dar materialidade à concepção de formação da FVT e da FL a partir do domínio teórico e pedagógico do tema, assumindo a condição de “parceiro”. Isso significa que houve não só o laço de confiança entre os parceiros, mas também o reconhecimento da convergência político-ideológica sobre educação e sociedade.

O excerto que segue confirma essa convergência: “O Instituto Conhecimento Para Todos acredita que a inclusão social se dá a partir da inclusão digital e que a sociedade muda a partir dos processos educativos.” (INSTITUTO CONHECIMENTO PARA TODOS, 2018, p. 12).

O fetiche da tecnologia e da concepção redentorista da educação - a educação teria a capacidade de mudar a sociedade - observados nos textos das organizações empresariais são reproduzidos pelo Instituto. Como já assinalamos, a tecnologia não possui poderes sobrenaturais para nortear as condutas humanas e a educação não tem o poder de mudar a sociedade, pois sua perspectiva está em promover a humanização pela conscientização dos sujeitos sobre a realidade (FREIRE, 1999).

Em síntese, a pedagogia das competências é indicada como referência do documento. A preocupação com a formação para o século XXI, para as exigências do chamado “novo mundo” é clara e estaria contemplada na BNCC, um documento de caráter normativo que define aprendizados essenciais e competências que devem ser desenvolvidas em cada etapa da escolaridade.

Notamos também a presença de alguns termos e formulações como: “empreendedorismo social” (p.10) e aprendizagem “dinâmica e personalizada” (p.11) que nos indica mais uma vez a preocupação com uma formação pautada pelo mercado de trabalho. Como colocaram Masschelein e Simons (2013, p.7) “a escola pode ser cooptada por aqueles

que têm a ganhar com o status quo, seja ele a manutenção da assim chamada ordem “natural”, ou da ordem justa ou, simplesmente, menos prejudicial”. Sendo assim, não é surpreendente que um programa educacional formulado por grandes empresas como as apresentadas trabalhem no sentido de manterem sua posição na sociedade. A formação para o exercício da cidadania e para a reflexão e debate sobre a sociedade não aparece nas páginas analisadas.

A resolução de desafios sociais e a construção de um país justo também aparece nos textos, porém sem nenhum aprofundamento sobre essas questões. Não parece ser possível tratar destes temas sem debater sobre desigualdade social. Novamente recorremos à Marcuse para pensar sobre a sociedade unidimensional. A concepção contida na *Apresentação*, sugere que a solução para problemas e desafios da sociedade podem ser resolvidos dentro do próprio sistema educacional e social, sem questionamentos profundos sobre a origem desses problemas. A FVT e a FL, organizações empresariais, indicam o caminho para “solucionar” problemas os quais elas próprias criaram. Não há formulações nessas três páginas que indiquem para debates que busquem superar a condição de opressão que vive o ser humano na sociedade tecnológica. O que vemos é uma tentativa de adequação das escolas públicas, neste caso a partir do ensino da linguagem computacional, à dinâmica da sociedade tecnológica através daqueles conhecimentos que as três organizações julgam ser mais importantes.

- Sobre a seção *Introdução*

Este capítulo conta com um texto introdutório, um subcapítulo intitulado “O DNA do caderno Programaê!” e ainda outro chamado “Como ler o caderno”. A partir deste capítulo, a autoria dos textos não é identificada, portanto, assumimos que se trata da escrita conjunta realizada pela equipe que integra o Programaê.

O início da *Introdução* traça um paralelo entre o fascínio da humanidade pelo espaço sideral, bem como os obstáculos para explorá-lo, com os desafios para resoluções de problemas em nossa sociedade.

(...) encontraremos a relação deste pensamento [referindo-se ao pensamento computacional] não só com os desafios de o homem chegar ao espaço, mas também com os de criar e inovar na sociedade atual!

É na verdade uma intensa alquimia, em que é preciso quebrar grandes desafios em partes menores para, assim, desenhar o que poderíamos chamar de “caminhos felizes” (p.13).

Em seguida, o caderno cita como base para a conversa proposta os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) apresentado pela Organização das Nações Unidas em 2015. Segundo o texto, um dos ODS está associado aos objetivos do Programaê:

(...) o ODS-4, que aponta a necessidade de se promover uma educação de qualidade, justa e inclusiva, que promova oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Pensar em uma educação que atenda a estes requisitos necessariamente passa por construir processos educativos que possibilitem o protagonismo, empreendedorismo, trabalho em colaboração, desenvolvimento da criatividade, da inovação e do uso das comunicações. O que também vai ao encontro o Plano Nacional de Educação (PNE) (p.14).

A introdução se encerra, então, com um chamado para colocar em prática o pensamento computacional na escola com o objetivo de resolver pequenos problemas e fazer a diferença no local em que se vive.

A definição de pensamento computacional veiculada no documento é assim descrita:

um processo profundo e sistemático que exige o domínio de diversas competências para que seja possível utilizar de forma efetiva a informação, agregando etapas que passam pela abstração, decomposição, pelo reconhecimento de padrões e – por que não dizer? – pelos algoritmos, encontraremos a relação deste pensamento não só com os desafios de o homem chegar ao espaço, mas também com os de criar e inovar na sociedade atual! (p.13).

De forma geral, observamos uma perspectiva que se mantém desde o capítulo anterior: a ideia da educação como promotora de mudanças na sociedade. Com efeito, nega-se a educação como produção da sociedade. Nessa linha, o pensamento computacional na escola é afirmado no documento como estratégia específica para “para fazermos a diferença na solução de pequenos problemas no local em que vivemos” (p. 14). Observamos, assim, que estudantes, professoras e professores são novamente colocados como peças estratégicas para a resolução de problemas do mundo, tal como postula a Teoria do Capital Humano. Nessa linha, a escola passa a ser pensada como um local de preparação da força de trabalho, justificando a ideia de conhecimentos úteis e objetivos.

Somado a estes fatores, observamos que não há ao longo do texto aprofundamentos sobre quais são os problemas a serem resolvidos ou quais seriam as mudanças e inovações que a sociedade atual necessita. Subordina-se, assim, as práticas pedagógicas a estes obstáculos e necessidades não explicitados trazidos pelas instituições privadas que formularam o documento. Nesta perspectiva, assim como colocado por Paulo Freire (1999, p. 46), a escola está sempre *sob*. Ela segue os “apetites da elite” e não há diálogo entre a elite e

as massas. No Guia, o pensamento computacional não está colocado como possível ferramenta para identificação de problemas, análise e crítica da sociedade de forma autônoma. E escola, então, estaria sob os “apetites” do Programaê, que traz o pensamento computacional como solução para os problemas da sociedade atual.

Esta visão está ancorada em outra questão relacionada à tomada de iniciativa e responsabilização de ações de forma individualizada características de um projeto neoliberal. Vejamos a frase: “A ideia é que você, professor(a), educador social, gestor, aluno, pai ou mãe faça a diferença para o nosso planeta” (p. 14). Esta formulação parece problemática sob dois pontos de vista.

Em primeiro lugar, há que se perguntar sobre o que o programa entende como “diferença para o planeta”, o que não é explicitado em nenhum momento. Um possível caminho para essa explicação estaria nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU citado pelo documento (p. 14), que se trata de uma agenda global para “humanizar” o capitalismo, promovendo prosperidade, crescimento econômico e atender a uma série de necessidades sociais, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030¹⁰. Os ODS-4 são especificamente apontados como aqueles que se relacionam aos debates que o guia propõe, sendo estes: assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos¹¹. Ainda que se utilize este tratado da ONU reconhecido internacionalmente, o texto não se aprofunda em como o pensamento computacional poderia assegurar a educação inclusiva e de qualidade e de que forma educadores, pais, mães e estudantes atuam como agentes transformadores da realidade neste contexto.

Em segundo lugar, ao propor “A ideia é que você faça diferença”, o texto procura responsabilizar cada indivíduo pelos futuros da humanidade, sugerindo que bastaria a mudança de comportamentos para a transformação do mundo, nos termos da sociabilidade neoliberal descrita por Martins (2009). Nessa linha, o documento procura simplificar o real, elidindo as classes sociais, as relações de poder e a hegemonia, sugerindo que bastaria a vontade de cada um para transformar o mundo. Trata-se de uma simplificação sociológica sem lastro histórico que, ao fim, culpa o sujeito histórico, que não compreende a realidade como síntese de múltiplas relações, pelos problemas reais.

Em síntese, parece-nos que esses elementos buscam legitimar a fetichização da tecnologia. Essa perspectiva idealista está alinhada à dinâmica da sociedade unidimensional

10 Disponível em <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>>. Acesso em 13 de ago de 2022.

11 Disponível em <<https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html>>. Acesso em 13 de ago de 2022.

como explicitada por Marcuse (1973). A indagação do filósofo nos parece importante para revelar a visão idealista veiculada pelo programa: “Como podem as pessoas que tenham sido objeto de dominação eficaz e produtiva criar elas próprias as condições de liberdade?” (MARCUSE, 1973, p. 27).

A primeira subdivisão do capítulo, chamada de “O DNA do caderno Programaê”, conta em linhas gerais como o documento foi produzido. Inicialmente, em 2014, a FTV e a FL criaram uma plataforma que agregava cursos e conteúdos gratuitos sobre programação juntamente com parceiros internacionais, como Scratch, Khan Academy, Code e Codecademy¹². Já em 2017, o grupo resolveu desenvolver estratégias para inserir o pensamento computacional nas escolas

como forma de contribuir com o desenvolvimento das competências do século XXI em jovens e crianças, e também para auxiliar redes de ensino e escolas a desenvolverem um currículo que contemple o pensamento computacional proposto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (p.15).

Criou-se, então, o que denominaram de Rede Programaê, formada por professores de escola pública, gestores, pesquisadores, representantes de movimentos sociais, hackers e estudantes de todas as regiões do Brasil. De acordo com o texto, foram realizados dois grandes encontros que trataram da inserção da cultura digital e do pensamento computacional nas escolas públicas. Afirma-se que o documento teria sido redigido a partir de uma escrita colaborativa, envolvendo todos os sujeitos participantes. Contudo, não apresentam informações sobre a metodologia da “escrita colaborativa” que teria assegurado a participação de todas as pessoas envolvidas. Diante da ausência de informações, é necessário registrar a seguinte indagação: a co-criação teria sido realizada de forma tão horizontal como é sugerido ou se trata de um recurso discursivo para conquistar a confiança das pessoas que acessam o documento?

A terceira subdivisão intitulada “Como ler o caderno”, apresenta a organização do Guia. De forma criativa, o texto faz uma analogia com o lançamento de um foguete que levaria o leitor a transitar por diferentes planetas que seriam os eixos temáticos abordados pelos autores: Políticas Públicas; Infraestrutura; Gestão Escolar; Currículo; Formação de Professores e Aluno. Cada um dos eixos está subdividido em:

- Linha do tempo: infográfico com os principais marcos do tema nas últimas cinco

12 São plataformas de ensino de programação para crianças e adultos.

décadas;

- Contexto: aborda elementos que reconstróem a trajetória do eixo temático em relação à cultura digital e ao pensamento computacional;
- Evolução: apresenta a retrospectiva histórica do tema;
- Agora: fala do posicionamento atual do tema em relação ao pensamento computacional;
- Ideia: sugere práticas;
- Casos: exemplos de usos no Brasil e no mundo (p. 17).

Ao final, o documento traz uma série de sequências didáticas e propostas para inserção da cultura digital e do pensamento computacional ao currículo escolar.

A justificativa para a criação do documento foi assim apresentada:

Tudo começou a partir de frases que ainda hoje são comuns de ouvirmos na escola: “Ah! Para programar precisa ser muito bom em matemática! Precisa ser gênio para aprender a programar! Quem programa é hacker, uma criança pequena não consegue aprender a programar! Não dá para conciliar pensamento computacional com os conteúdos de humanidades!” Esses são só alguns dos mitos que impulsionaram a criação do Programaê! (p.15).

As duas seções são basicamente descritivas da história e organização do guia e a perspectiva da pedagogia das competências está presente de forma clara nos objetivos que permeiam a criação do documento. A BNCC é novamente citada, o que reforça a subordinação dos conhecimentos escolares às demandas do mercado de trabalho.

- Sobre as Políticas Públicas

Neste capítulo, o documento aponta a necessidade do pensamento computacional na esfera educacional ser pauta de políticas públicas como forma de difundi-lo de maneira ampla pelas escolas. Apresenta-se uma linha do tempo com alguns acontecimentos, criações de leis e programas voltados para a implementação de informática e tecnologias digitais nas escolas. Em seguida, nas seções *Contexto*, *Evolução* e *Agora*, os autores se aprofundam nas análises sobre alguns momentos específicos da linha do tempo até chegar na atualidade.

Na sequência, a seção *Ideia* aponta para a necessidade do tema ser debatido com a comunidade de forma ampla, indicando a realização de audiências públicas para tal acontecimento. Há uma página dedicada a ensinar o procedimento de uma audiência pública, mostrando o passo a passo: preparar a reunião, exposição, divulgação e convocação (p. 31).

Por fim, apresenta-se dois casos – o currículo nacional da Inglaterra e o da cidade de

São Paulo – de políticas públicas que deram origem à currículos que tratam da cultura digital e do pensamento computacional.

Para introduzir o assunto no tema nas políticas públicas, o documento nos convida a analisar as salas de aula das escolas públicas. Segundo o texto, elas se parecem com os ambientes escolares do século passado onde, através de livros didáticos, giz e quadro, o professor transfere o conhecimento para os alunos; nessa linha, afirma-se o seguinte: “realidade que choca com o fato de a sociedade moderna estar diante da necessidade de desenvolver habilidades como aprender de forma colaborativa e atribuir lugar às tecnologias nos processos” (p. 22). E complementa sugerindo que, a partir disso, seria possível afirmar que mudanças são necessárias à educação,

principalmente com respeito às habilidades e aos conhecimentos necessários ao exercício pleno da cidadania no século XXI.

Poderíamos ainda dizer, sem exageros, que a educação precisa urgentemente adaptar-se aos avanços da sociedade e assim tornar-se mais atraente para os alunos, possibilitando que estes identifiquem na escola uma possibilidade de crescimento (p. 22).

Nesta página são apresentadas algumas perspectivas que complementam a ideia de educação que o documento vem defendendo até aqui. Inicialmente, observamos uma dicotomia entre o velho e o novo, o atrasado e o avançado, atribuindo à materialidade da escola este sentido. Salas de aula com quadro e giz e livro didático se tornam sinônimos de algo ultrapassado, indo de encontro às necessidades tecnológicas da sociedade moderna. Esta afirmação é feita sem indicações de pesquisas ou dados sobre o tema, o que contribui para a perspectiva que temos observado sobre a presença da tecnologia digital como algo que transformaria magicamente o ambiente e afirmando sua superioridade diante de outras ferramentas, como o livro e o quadro – mais uma vez, notamos o fetiche da tecnologia. Junto a isso, o texto afirma claramente que a educação precisa ser adaptada aos avanços da sociedade para se tornar atraente para os alunos.

Notamos uma contradição interessante no documento que pode ser assim descrita: a educação deveria se adaptar aos avanços tecnológicos da sociedade ao mesmo tempo em que caberia a ela transformar a sociedade. Mais uma vez, o fetiche da tecnologia é reafirmado. Nessa linha, destacamos o excerto que reafirma o poder extraordinário da tecnologia informacional:

No que diz respeito ao pensamento computacional e às políticas públicas, a Sociedade Brasileira de Computação apresentou, para ser incluída na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, proposta que se baseou em destacar a importância desse conhecimento para que os estudantes sejam capazes de solucionar desafios

cotidianos, pois quanto mais a pessoa aprende, mais se liberta e percebe que é possível desenvolver outras ideias (p.23).

Além disso, acrescentamos que não é objetivo deste trabalho fazer análise qualitativa das ferramentas que são utilizadas dentro da sala de aula. Acreditamos que livros, quadro, giz, computadores e celulares podem coexistir na escola pública, desde que estejam inseridos em um currículo alinhado com a formação humana emancipatória que se afasta da visão utilitarista de educação característica do neoliberalismo. A simples presença das tecnologias digitais não garante a autonomia intelectual dos sujeitos e não garante que o mundo se tornará melhor.

Esta perspectiva ignora completamente as particularidades dos diversos grupos sociais que compõem nosso país, além das dificuldades e opressões sofridas pela classe trabalhadora. O exercício pleno da cidadania, também citado pelo texto, só é possível com a garantia dos direitos básicos. A cultura digital deve ser levada em conta nesse processo, porém não é o ponto de partida.

Como pontuaram Masschelein e Simons, a escola pode ser cooptada pelos grupos sociais que tem a ganhar com o status quo (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013). A utilização de tecnologias digitais na escola são uma urgência trazida pelas empresas da iniciativa privada que formularam o documento e que se sobrepõe a outras urgências e necessidades sociais que observamos na sociedade.

(...) muitas alegações contra a escola são motivadas por um antigo medo e até mesmo ódio contra uma de suas características radicais, porém essencial: a de que a escola oferece “tempo livre” e transforma o conhecimento e as habilidades em “bens comuns”, e, portanto, tem o potencial para dar a todos, independentemente de antecedentes, talento natural ou aptidão, o tempo e o espaço para sair de seu ambiente conhecido, para se superar e renovar (e, portanto, mudar de forma imprevisível) o mundo (MASSCHELEIN, SIMONS, 2013, p. 3).

Observamos nessa dinâmica a preponderância da razão instrumental (MARCUSE, 1973) que produz um pensamento acrítico e não abre espaço para a compreensão das dimensões políticas e econômicas da cultura digital na escola. Justamente a urgência do mundo do trabalho no capitalismo não permite o “tempo livre” necessário para a reflexão sobre a sociedade.

O texto apenas reafirma este posicionamento ao dizer que a educação precisa se adaptar aos avanços da sociedade moderna. A escola novamente aparece subordinada aos “apetites da elite” (FREIRE, 1999) como local de conformação para a disciplina do trabalho e

da cidadania, não mais pela pedagogia tecnicista, mas sim pela pedagogia das competências que, orientada pelo neopragmatismo, seleciona aquilo que é supostamente útil ou significativo. Vejamos o excerto:

O início do milênio é marcado por iniciativas que visam à inclusão social, voltando a escola a ser o palco do estabelecimento de políticas públicas que lhe agreguem tecnologia, agora não mais de forma tecnicista, mas olhando para processos que levem a aprendizagens significativas. (p. 26).

Apesar do documento veicular uma crítica à pedagogia tecnicista, a noção de “aprendizagens significativas” pode ser considerada um instrumento poderoso para cercear a autonomia docente e a criatividade discente mesmo a partir do neopragmatismo e neoprodutivismo nos termos delineados por Saviani (2013).

- Sobre a *Infraestrutura*

Este capítulo se dedicou a debater como a infraestrutura, ou a falta dela, pode influenciar na implementação do pensamento computacional nos currículos. Inicialmente, o texto reconhece que a realidade brasileira não possibilita infraestrutura de forma abundante e igualitária para a difusão da cultura digital nas escolas, argumento que vai de encontro ao que identificamos no capítulo anterior.

Os autores reconhecem que a infraestrutura engloba também os itens básicos tais como “fornecimento de água, energia elétrica, manutenção e limpeza dos ambientes, salas de aulas confortáveis com mobiliários adequados e de boa qualidade, banheiros, cozinha (p. 39), juntamente com os espaços de apoio didáticos, como as bibliotecas, e também materiais tais como computadores, tablets e etc. Identificam também que há discrepâncias, por exemplo, no fornecimento de banda larga mesmo em escolas de uma mesma região. Em seguida, o documento destaca e analisa alguns marcos na história da introdução da informática e das tecnologias digitais nos currículos das escolas públicas a partir da década de 1980, apontando conquistas e obstáculos.

Na seção *Agora*, que debate o momento atual, o documento compara a infraestrutura das instituições públicas, que lutam constantemente por melhorias, e privadas, que investem constantemente em equipamentos que as aproximam da “realidade do século XIX” (p. 44). Afirmam também que, embora o governo brasileiro realize investimentos em infraestrutura, a diversidade brasileira, bem como gestões pouco eficientes de verba pública, acaba por

retardar essas implementações tecnológicas.

Por fim, frisa que a escola convive com a cultura digital sem, contudo, estar imersa nela, uma vez que “ainda perduram os modelos convencionais preexistentes, que não atraem a geração que está nos bancos escolares” (p. 45).

Como solução para os entraves que a falta de infraestrutura nas escolas públicas coloca à inserção do pensamento computacional no ensino, o guia indica como saída o movimento *maker* descrito nos seguintes termos:

Uma das alternativas para suprir os problemas relacionados a infraestrutura tem sido o *movimento maker*, que transforma as formas de agir, buscar soluções e até mesmo de se relacionar com os demais. Na escola, esse movimento busca utilizar as potencialidades educativas dessa cultura para promover uma grande transformação no ensino, além de estimular a criatividade, a colaboração e a autonomia (p. 46 – grifo no original).

Isso aconteceria com a transformação de espaços escolares em laboratórios que denominam de “mão na massa”, permitindo, por exemplo, a utilização dos telefones móveis com a devida orientação, ou seja, indicam o trabalho com os recursos que já existem, mas sugerem a aquisição de equipamentos de baixo custo para tais laboratórios. Isso é indicado nos seguintes termos: “Para começar, a escola pode utilizar o “Simulador de Laboratório Maker”, que traz uma lista de materiais necessários para um laboratório maker, dos mais simples aos mais complexos, além de sugestões de uso pedagógico e planos de aula.” (p.46).¹³

Este capítulo está conectado ao anterior, uma vez que os recursos de infraestrutura dentro da escola pública dependem de políticas públicas específicas. Entretanto, num primeiro momento, a escola sem tecnologia é apontada pelo guia como um ambiente ultrapassado. Já nesta seção, o texto parece relativizar este argumento, reconhecendo que na realidade brasileira atual há carências de infraestrutura de todos os tipos e que isto não deve ser um impeditivo para a implementação do pensamento computacional no currículo.

Gostaríamos de chamar atenção neste capítulo para uma problemática que atravessa o documento desde o início e que se torna relevante no debate sobre a infraestrutura então levantado. Até este ponto não há descrições concretas sobre o que se trata o pensamento computacional. Lembremos que o público alvo do guia são principalmente educadores e

13 Na página 46, o documento disponibiliza um *qr code* para conexão com a página eletrônica da organização chamada *Porvir* que detalha informações detalhadas sobre o chamado “Simulador de Laboratório Maker”. O acesso poderá ser realizado através do link: <https://maonamassa.porvir.org/simulador>.

gestores da escola pública que possuem diferentes graus de intimidade com as TDIC¹⁴ tanto em âmbito pessoal quanto profissional.

Se o guia afirma que a presença de dispositivos digitais não são necessários para que o pensamento digital seja implementado nas escolas, como isso aconteceria então? Estímulo de criatividade, desenvolvimento de pensamento lógico e a aprendizagem colaborativa, expressões que se repetem ao longo de todo o texto, já não acontecem sem as tecnologias digitais no dia a dia das salas de aula? O que é próprio do pensamento computacional?

Concluimos que estas perguntas não podem ser respondidas de forma satisfatória uma vez que não se explicita o que seria o pensamento computacional. Observamos assim, a dinâmica unidimensional em pleno funcionamento ao apresentarem o problema e possíveis soluções, sem espaço para reflexão crítica pelos sujeitos que irão de fato atuar na escola. Não são oferecidos subsídios para que professoras e professores possam pensar com autonomia sobre como levar o pensamento computacional para o ambiente escolar.

O documento cria as necessidades sem se aprofundar nas suas origens ou apresentar pesquisas e dados que embasem suas justificativas. Vejamos esse trecho relativo ao movimento maker: “Na escola, esse movimento busca utilizar as potencialidades educativas dessa cultura para promover uma grande transformação no ensino, além de estimular a criatividade, a colaboração e a autonomia” (p. 46). Observamos sentenças como estas que soam atrativas e animadoras, mas que são vazias de contextualização e definições dos conceitos utilizados.

Como apresentou Marcuse (1973), os sujeitos são submetidos, assim, a um falso poder de escolha. O documento mostra algumas saídas para contornar o problema da infraestrutura, por exemplo. Porém, não deixa margens para que leitores e leitoras possam questionar a urgência da implantação do pensamento computacional nas escolas. Retomando o que dissemos acima, seria, inclusive, complicado negar ou questionar algo que não está claro o que é. Sendo assim, só há espaço para a “reprodução espontânea” das necessidades que o programa cria (MARCUSE, 1973, p. 28).

14 O documento caracteriza as TDIC como “um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas que geralmente utilizam a internet e diferenciam-se das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela presença do digital (p. 55).

- Sobre a Gestão escolar

Neste capítulo, os autores abordam a função da gestão escolar na implantação de currículos que contemplem as tecnologias digitais. No texto consta que cabe à equipe gestora compreender e refletir, junto ao corpo docente, discente e a comunidade, a intencionalidade da adesão das TDIC pela escola, sempre pensando sobre a importância desses recursos nos âmbitos pedagógico e administrativo.

Defendem também a necessidade de a equipe gestora encarar a entrada da cultura digital na escola não apenas como modismo, mas como “ferramenta potencializadora de novos conhecimentos, competências e habilidades” (p. 54). Para que isso ocorra, o documento destaca a implementação da “gestão democrática” como forma de promover a participação e tomadas de decisão coletivas sobre a escola. Nessa linha, afirma-se o seguinte:

Essa nova dinâmica de desenvolver a gestão nas escolas demanda respeitar e contemplar as especificidades de cada contexto e um fazer coletivo. Dinâmica essa que deve ser compreendida como um processo que busca mudança contínua alicerçada em paradigmas emergentes para a educação na era digital (p. 57-58).

A intenção é que a comunidade escolar seja mobilizada pelo diálogo sobre o tratamento da cultura digital na escola. Desse modo, o documento ressalta que a mudança não deve ser realizada por imposição, mas sim por convencimento. Como parte desse processo, destacam que os gestores escolares precisam estar convencidos para que possam convencer. Para tanto, indicam o seguinte:

Inúmeros são os estudos que sinalizam a necessidade de inicialmente os gestores vivenciarem as novas propostas metodológicas antes de elas serem implementadas em seus contextos de atuação pois assim, as inovações adquirem mais chances de sucesso. (p.61).

Além da formação de gestores, o documento destaca a necessidade da formação de docentes para que possam adquirir subsídios que auxiliem no desenvolvimento de ações envolvendo as TDIC. Na mesma linha, enfatiza que o sucesso das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação escolar deve partir de projetos de interesse do grupo (p. 60).

No documento, identificamos informações sobre programas oficiais relacionados ao tema que podem auxiliar os gestores e professores. Contudo, verificamos que há uma ênfase sobre a importância de que tais sujeitos participem de redes colaborativas de aprendizagem, que se configurariam como espaços virtuais dedicados à interação entre os sujeitos e

compartilhamento de informações e experiências sobre o tema. Diante desse destaque, veiculam como “sugestão” a Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, também criada pela FTV juntamente com a FL e parceiros internacionais, reforçando através desse discurso o papel de organizações empresariais na organização da educação pública.

Observamos ainda que o documento propõe uma prescrição instrumental sobre como os diretores escolares devem conduzir as reuniões de mobilização em torno da validação do pensamento educacional. Vejamos o terceiro passo da reunião intitulado “Ler um texto em voz alta para os professores ou realizar uma prática de acolhimento”:

Chamamos este momento de “quebrar o gelo”, ou seja, é o momento de trazer o professor para o tema de forma agradável e divertida! Quem sabe aqui já iniciar uma atividade que envolva o pensamento computacional com uma atividade desplugada! (Visite as sequências didáticas propostas neste material) (p. 79).

Além de estar pautado na racionalidade instrumental, o que nos parece problemático também é que os coordenadores/gestores/docentes à frente desta reunião proposta precisariam necessariamente ter intimidade com o assunto para seguir a sugestão do guia de iniciar uma atividade que envolva o pensamento computacional. Uma vez que não possuem este conhecimento, a solução novamente está no próprio documento ao sugerirem que sejam utilizadas as sequências didáticas oferecidas pelos autores.

Diante desses elementos, verificamos que para justificar a inclusão curricular do pensamento computacional a gestão democrática é negligenciada no conteúdo e na forma.

- Sobre o Currículo

Neste quarto eixo do caderno, os autores discorrem brevemente sobre o conceito de currículo. Partem do princípio de que se trata de um conceito polissêmico que pode abrigar noções variadas. Vejamos a afirmação:

Pode-se entender por currículo: os conteúdos a serem ensinados e aprendidos; as experiências de aprendizagem escolares a serem vividas pelos estudantes; os planos pedagógicos elaborados por professores, escolas e sistemas educacionais; os objetivos a serem alcançados por meio do processo de ensino; os processos de avaliação que influem nos conteúdos e nos procedimentos selecionados nos diferentes graus da escolarização, entre outros fatores. (p.68)

Em sequência, o documento veicula a seguinte definição de currículo finalizada com a localização do pensamento educacional neste constructo pedagógico. Eis a definição:

[...] currículos são orientadores e diante disso é possível afirmar que diferentes concepções de currículo levam a diferentes orientações em relação ao indivíduo que se deseja formar, à prática educativa e à própria organização escolar, podendo ser considerados como o coração de uma proposta pedagógica, pois têm a função de delimitar os aprendizados a serem desenvolvidos e referenciar as atividades a serem realizadas em sala de aula, olhando sempre para que cidadão se quer construir para a sociedade.

Quando se fala em currículo, é preciso ter claro, ainda, que este é formado por contextos como o social, político, econômico e cultural, uma vez que cada um dos nossos alunos é a soma de fatos sociais e representações mentais, que trazem implícitos modos de pensar, agir e sentir, além, é claro, **das questões culturais que vão implicar diferentes construções, entre as quais se tem o pensamento computacional.** (p. 68 – grifo nosso).

Observamos que no primeiro excerto os autores optaram por não revelar que a “polissemia” é na verdade a expressão aparente das disputas epistêmicas sobre o conceito de currículo. No segundo, esboçam uma concepção que se aproxima da teoria crítica do currículo, contudo, não definem o(s) autor(es) de referência e nem a dimensão crítica que é veiculada, tendo como base o campo científico da educação. É possível que esse procedimento seja uma tática adotada conscientemente para evitar uma crítica à concepção de currículo expressa na BNCC e, ao mesmo tempo, conquistar a adesão dos professores e gestores.

O fato é que o documento expressa a problemática do pensamento computacional no plano da cultura, estabelecendo de modo claro a necessidade ou possibilidade de incorporação no currículo escolar. Nessa linha, o excerto que segue nos parece esclarecer as intenções dos autores do documento:

O grande desafio das escolas é reconhecer as suas funções de reprodução e reconstrução cultural, bem como a sua função de criação de uma nova cultura, rompendo com o que já está instituído, porém tentando garantir a identidade de cada sujeito nos seus espaços escolares. **O pensamento computacional é uma possibilidade de proporcionar a crianças e jovens o desenvolvimento de competências e habilidades para lidar com as demandas do século XXI.** (p. 65 – grifo nosso).

Diante dessa afirmação, é importante indagar: o pensamento computacional teria a capacidade de instrumentalizar os sujeitos para as demandas do século XXI em todas as áreas de conhecimento?

De alguma forma, a resposta é oferecida na definição de “currículo de pensamento educacional” assim descrita:

Quando se fala em currículo de pensamento computacional, tem sido uma tendência, identificada pela Rede Programaê!, que este expresse uma proposta de valor para os alunos, ou seja, que esteja integrado em projetos que olhem para as competências do século XXI, com destaque para o trabalho em equipe, empreendedorismo e

protagonismo; tem que causar impacto na vida dos alunos; **precisa ser estruturado de forma transversal, sendo uma possibilidade de uso para todos os componentes curriculares (português, ciências, sociologia, filosofia...)**; precisa possibilitar a instauração de redes e práticas colaborativas, entre outras (p. 78 – grifo nosso).

Diante desses elementos, é importante recuperarmos o significado de pensamento computacional contida na BNCC. A definição é assim descrita: “pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (BRASIL, 2018, p.474). Ressaltamos ainda que a definição é vinculada ao letramento matemático.

Diante disso, o documento não evidencia como seria a relação entre o pensamento computacional e os componentes curriculares compreendidos na área de ciências humanas e sociais de modo a respeitar as especificidades das lógicas de pensamento que estruturam tal área, que, como sabemos, não se reduz à linguagem matemática.

Ao longo destes capítulos, o documento pontua a necessidade da aquisição de conhecimentos focados em como utilizar as TDIC como ferramentas educacionais (p. 60), defende a autonomia e protagonismo do aluno e faz crítica a “uma lógica consumista que apresenta softwares educacionais prontos para o uso” (p. 26). Porém, levantamos a questão: de que forma o documento se diferencia de um uso instrumental das TDIC ao oferecerem soluções que estão restritas ao contato de quem lê com os conteúdos formulados pelo Programaê!, sem explorar os conceitos, práticas e ações que envolvem o pensamento computacional? As sequências didáticas indicadas estão “prontas para o uso” esperando para serem aplicadas.

A lógica do controle das empresas sobre os sujeitos a partir das tecnologias desenvolvidas por elas debatida no início deste trabalho se mantém firme nessa perspectiva. Sendo assim, a relação entre a escola e a linguagem computacional está nas mãos do setor privado, neste caso, nas mãos da FTV e FL, uma vez que são elas que apresentam os problemas, as soluções e as regras do jogo, evidenciando um certo tipo de relação de poder. Isto vai de encontro à perspectiva do acesso à matéria-prima das tecnologias digitais, que seria a linguagem de programação (o mundo dos códigos e da computação), defendidas neste trabalho e que de fato poderia proporcionar embasamento para que gestores, educadores e estudantes pudessem construir uma relação de autonomia e liberdade com este conhecimento dentro de seu contexto escolar.

- Sobre a formação de professores

Neste capítulo, o documento expressa especificamente o papel central dos docentes na implantação das TDIC nas escolas públicas para destacar a necessidade de uma formação específica sobre a cultura digital que revele as mudanças em processo no mundo. A justificativa é assim descrita: “uma vez que o mundo não é mais o mesmo e a escola necessariamente passa por mudanças, mesmo que lentas se comparadas às da sociedade” (p. 83).

Na seção *Evolução* os autores se dedicam a debater a formação inicial e continuada de professores, fazendo um percurso histórico desde o século XIX até a atualidade. Defendem que a formação continuada de professores é o que fará a diferença para a integração do pensamento computacional ao currículo e precisa ser elemento presente nas políticas públicas.

A pedagogia das competências atravessa todo este capítulo. Veja no trecho abaixo:

O mundo não é mais o mesmo e a escola não deveria mais ser a mesma; a escola ainda se apresenta nos moldes convencionais e está diante de um grande desafio, que é preparar-se para atender às qualificações exigidas no cenário da cultura digital. O pensamento computacional é um exemplo dessa transformação, que vai exigir dos professores novas habilidades e competências (...) (p. 92).

Observamos novamente uma perspectiva que considera a finalidade da educação como a formação de sujeitos sociais munidos de habilidades e ferramentas para se adaptarem aos imperativos da ordem capitalista. Com uma afirmação superficial e genérica sobre a configuração do mundo, marcada por certo tom de superioridade, os autores justificam a necessidade de mudanças na educação escolar para adaptá-la à realidade. Trata-se de uma formulação que apenas reforça a relação de poder verticalizada dos interesses empresariais sobre a educação pública.

Para promover tais mudanças e viabilizar o tratamento do pensamento computacional, os autores apontam que as escolas precisam estabelecer as chamadas “parcerias com universidades, ONGs, empresas e comunidade em geral” (p. 92). A ideia é que a escola seja influenciada e, assim, remodelada a partir da visão externa, o que pode representar um problema para configuração do caráter público da educação.

Além desse problema, observamos que o documento não trata sobre a formação inicial dos professores nas universidades. Ainda que reafirme a importância da formação continuada e destaque na linha do tempo alguns programas governamentais específicos sobre tecnologias

nas escolas, o guia não debate, por exemplo, a Computação ou Tecnologias Digitais como áreas de conhecimento específicas que deveriam estar presentes na formação inicial de professores como forma de possibilitar a reflexão e o desenvolvimento de metodologias para que o pensamento computacional esteja presente de maneira mais efetiva e sistematizada nas salas de aula.

Constatamos, assim, que o documento parece se preocupar prioritariamente com o presente, resolvendo a problemática de inserir o pensamento computacional nos currículos para atender às competências e habilidades que o século XXI demanda de forma mais rápida em detrimento de uma perspectiva sólida de formação que promoveria a autonomia pedagógica do professorado.

Nessa linha, novamente o documento veicula a centralidade das próprias produções da Rede Programaê! para a formação de professores:

Para os professores que querem conhecer o pensamento computacional, a sugestão é o 'Portal Programaê!' que reúne um conjunto de materiais com o objetivo de apoiar professores no desenvolvimento de suas aulas sobre o tema. O Programaê! quer aproximar a programação do cotidiano de jovens de todo o Brasil (p. 94).

O referido portal possui áreas destinadas especificamente aos professores, oferecendo sequências didáticas que objetivam implantar o pensamento computacional nas práticas pedagógicas. Trata-se de uma formulação de caráter prescritivo para o trabalho docente. Em outras palavras, não se pretende elevar o desenvolvimento profissional docente a partir de processos que assegurem a autonomia pedagógica, mas sim afirmar a subalternização ou dependência da profissionalidade docente às prescrições estabelecidas. Isso se confirma na própria descrição presente no Portal:

Não importa se você leciona matemática, informática, português ou geografia: aqui no Programaê!, você encontra um plano de aula perfeito para ser aplicado no seu dia a dia escolar! Acesse nossos conteúdos e conheça maneiras de introduzir a lógica da programação em sala de aula o ano todo”.

O guia aponta como vantagens dessas produções o fato de que não é preciso ser programador ou entender de programação para aplicar as sequências didáticas (p. 94), o que só comprova que não há uma preocupação com a autonomia pedagógica docente para se entender as bases do pensamento computacional. As/os professoras/es devem se limitar em escolher qual atividade indicada pela Rede será aplicada em sala de aula e não em poder criar suas próprias atividades levando em conta o contexto escolar no qual se insere.

- Sobre o aluno

Nesta última seção os autores abordam a especificamente do aluno. Indicam que é uma palavra com múltiplos significados. Vejamos como conceituam o termo:

O sexto Eixo deste trabalho diz respeito ao aluno – palavra com múltiplos significados, mas que traz consigo, em sua base, a ideia do estudante ou aprendiz de um determinado componente curricular ou de um professor. Um aluno, portanto, é uma pessoa que se dedica à aprendizagem (p. 101).

Apontam como fundamental que o currículo seja centrado no estudante,

dialogando com a realidade das crianças e adolescentes, de forma a conectá-los com seus interesses, suas necessidades e expectativas, preparando as novas gerações para as demandas da vida contemporânea, o que envolve o desenvolvimento de conhecimentos, saberes, atitudes e valores que os prepare para serem cidadãos críticos. (...) Todavia, a educação não caminha nesse ritmo e os nossos alunos ainda aprendem como no século passado (p. 101).

Apesar do tema deste capítulo ser o aluno, o texto caminha em círculo na discussão sobre a importância de incorporar o pensamento computacional nos currículos com atividades que levem ao “empoderamento, ao desenvolvimento da criatividade, à ampliação do protagonismo, ao resgate da cidadania e a uma visão ampliada de mundo (p. 106). Não observamos uma reflexão contextualizada sobre, por exemplo, quais são os perfis dos alunos da escola pública na atualidade. Também não há um debate aprofundado sobre a influência das mídias digitais na infância e na adolescência. Identificamos apenas a afirmação superficial:

Então temos, de um lado, estudantes familiarizados com a tecnologia digital e que geralmente sabem como acessar, criar e compartilhar informação digital, e, do outro, um currículo estanque, que não promove o desenvolvimento do pensamento criativo, e estudantes familiarizados com a tecnologia digital e que geralmente sabem como acessar, criar e compartilhar informação digital (p. 101).

Há, assim como observamos em outras partes do documento, uma perspectiva que generaliza o perfil de estudantes sem qualquer embasamento em teorias sociológicas, antropológicas e psicológicas. Desse modo, a formulação proposta não consegue abranger a particularidade e complexidade da vida de crianças e adolescentes estudantes da rede pública nas diferentes regiões do país. Reconhecer essas diferenças se faz essencial no momento de

debate e construção de currículos.

A aplicação de “planos de aula perfeitos”, como os indicados pelo Portal da Rede Programaê, ignora essas particularidades e acaba por impor um tipo de formação específica que o guia deseja. Isto está em conformidade com a definição de aluno que o documento aponta, como sendo um sujeito que se dedica à aprendizagem (p. 101).

Como forma de propiciar uma “uma formação emancipadora, que valorize as ações criativas dos estudantes diante das transformações tecnológicas” (p. 105), além de proporcionar desafios “para mostrar aos estudantes o outro lado das ferramentas que fazem parte do seu cotidiano (p. 107), o guia sugere que as escolas criem eventos conhecidos como hackathons.

Hackathon é um evento que reúne programadores, designers e outros profissionais ligados ao desenvolvimento de software para uma maratona de programação, cujo objetivo é desenvolver um software que atenda a um fim específico ou projetos livres que sejam inovadores e utilizáveis (p. 106).

Ao realizar uma rápida pesquisa sobre o termo no Google, constatamos que se trata de uma alternativa altamente popular entre empresas de diversos setores para desenvolverem soluções tecnológicas de forma rápida e eficiente na forma de concurso realizado dentro de um tempo determinado, podendo ser horas ou dias, muitas vezes com altas recompensas em dinheiro.

Vejamos a chamada presente na página Hackathon Brasil¹⁵:

Está precisando Recrutar e Selecionar novos talentos para a sua empresa? Quer Inovar um Produto ou até mesmo ter novas ideias para Criar um Novo? Deseja Expor a sua Marca para um público altamente segmentado e engajado em Criar soluções Inovadoras? Seja qual for o seu desafio, um hackathon pode ser a solução!

Consideramos relevante trazer um exemplo concreto de empresa que organiza hackathons para que tenhamos uma melhor compreensão dos objetivos destes eventos e do tipo de experiências que podem proporcionar. Ao indicar a produção de um hackathon na escola pública, fica clara a tentativa de introduzir a dinâmica do setor privado na organização educacional pública.

15 Disponível em: <<https://hackathonbrasil.com.br/>>

CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho analisamos o documento intitulado "Programaê! Um Guia para Construção do Pensamento Computacional", iniciativa da Fundação Telefônica Vivo e Fundação Lemann, com apoio do Instituto Conhecimento para Todos – IK4T, buscando revelar os fundamentos teóricos e as possíveis implicações para a formação humana na escola pública.

Nessa linha, buscamos analisar as intencionalidades das organizações autoras veiculadas no documento para aplicação do pensamento computacional nas escolas públicas brasileiras.

Em primeiro lugar, fazendo jus ao seu título, identificamos que o documento atua como um guia de fato, com um caráter prescritivo tanto para atuação da gestão quanto para o trabalho docente na escola no que se refere à implementação do pensamento computacional no currículo. Criticam o uso instrumental das mídias digitais, porém o documento, no formato de cartilha, tem uma configuração instrumental.

Para justificar sua argumentação, ao longo de todo o texto, utilizam de afirmações superficiais e descontextualizadas sobre as transformações rápidas que as tecnologias promovem no mundo, sobre as necessidades do desenvolvimento de competências que preparem os estudantes para viverem neste novo mundo, sobre as escolas se configurarem como locais ultrapassados para a aprendizagem, como tantas outras que elencamos ao longo da análise. Nesse sentido, tratam de forma superficial a cultura digital de modo a não enfrentar as determinações do capitalismo de vigilância que, em larga medida, define o conteúdo dos objetos tecnológicos e práticas nessa cultura. Além disso, fortalecem a visão individualista sobre a condição humana na cultura digital.

Diante disso, o conceito de ser humano unidimensional, operado pela razão instrumental, como postulado por Marcuse (1973), se revelou como importante chave teórica para interpretarmos as afirmações contidas no documento.

Os autores do documento impõe uma visão parcial da sociedade e a partir de análises sem embasamento teórico, indicam um problema - a necessidade de inserir o pensamento computacional nos currículos para atender às competências e habilidades que o século XXI demanda - e também propõe as “soluções” que são todas referentes à aplicação de atividades presentes no próprio guia ou no portal da Rede Programaê, que complementa os conteúdos. Essa dinâmica, inclusive, se parece muito com aquela que compõe um evento de hackathon.

Em segundo lugar, os autores do documento não aprofundam os conceitos que envolvem o pensamento computacional e também não debatem de forma aprofundada e devidamente referenciada a presença das TDIC nas escolas. Nessa linha, desconsideram a influência de tais constructos para a infância e para a adolescência de maneira geral. Assim, nos vemos diante de um guia que impõe a necessidade de uma certa agilidade de mudança, sem promover reflexões críticas e a participação efetiva de estudantes, professoras(es) e gestoras(es) para a implementação das TDIC nas escolas e para o desenvolvimento do pensamento computacional. O que parece mais importante para os autores é a adequação da escola aos avanços da sociedade capitalista de forma rápida.

Sua função, assim, serve a um projeto de educação subordinado ao projeto neoliberal para atender as exigências de formação superficial da força de trabalho para a empregabilidade. É por esse motivo que a racionalidade instrumental tem centralidade tanto para o desenvolvimento das chamadas competências dos discentes quanto para o treinamento de docentes.

Atestamos, por fim, que o documento pode ser lido como instrumento de controle da iniciativa privada sobre a educação pública. Diante disso, as/os professoras/es e gestores devem estar atentas/os aos limites e implicações da proposta considerando as repercussões negativas sobre o trabalho educativo e, por conseguinte, sobre a formação humana.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Daniely R.; ARAÚJO, Paulo S.; GOUVEIA, Luis B.. **Reflexões sobre a Educação no Século XXI**. Da tecnologia à Inclusão. Belo Horizonte: Publicações Conhecimento - Paideia, 2022.
- ARAÚJO, Paulo S.; GOUVEIA, Luis B. **Cultura Digital - Definição e dimensões constitutivas**: Uma proposta para mapear e diagnosticar as condições de uso do digital nas organizações, p. 359- 379. In: Diálogos sobre tecnologia e Direito / Arthur Bezerra de Souza Junior, Fabio Fernandes Neves Benfatti, Fabrício Germano Alves e Wagner Wilson Deiró Gundim (orgs.). Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020.
- BAUMAN, Zygmunt. **44 Cartas do mundo líquido moderno**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BUCKINGHAM, David. **Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização**. Educ. Real. [online]. 2010, vol.35, n.03, pp.37-58. ISSN 0100-3143.
- DOLZ, J. OLLAGNIER, E. **O enigma da competência em educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- DUARTE, Newton. **As pedagogias do " aprender a aprender" e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento**. Revista Brasileira de Educação, p. 35-40, 2001.
- GIRARDELLO, Gilka. ; FANTIN, Mônica. ; PEREIRA, Rogério. S. **Crianças e mídias: três polêmicas e desafios contemporâneos**. Cadernos CEDES (UNICAMP) Impresso , v. 41, p. 33-43, 2021.
- FANTIN, M. **Mídia-educação no ensino e no currículo como prática cultural**. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 2, p. 437-452, 2012. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss2articles/fantin.pdf>>. Acesso em 19 de out. de 2021.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- FREIRE, Paulo . **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2016.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. Capital humano. In: In: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França (org.). **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - FIOCRUZ, 2009.

FUNDAÇÃO LEMANN; FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **Programaê!:** guia para construção do pensamento computacional, 2018. Disponível em: <http://fundacaotelefonicavivo.org.br/wp-content/uploads/pdfs/Guia_Final_06_09_2018.pdf>. Acesso em 18 de out. de 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua:** Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2021.

MARCUSE, H. **A ideologia da Sociedade Industrial:** o homem Unidimensional. Tradução de Giasone Rebuá. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1973.

MASSCHELEIN, Jan. SIMONS, Maarten. **Em defesa da escola: uma questão pública.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

PESQUISA sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: **TIC Educação 2013.** 1. ed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014. Disponível em: <<https://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2013/>> . Acesso em 8 de junho de 2022.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências Desde a Escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

PRETTO, Nelson de Luca. **Reflexões:** ativismo, redes sociais e educação. Salvador: EDUFBA, 2013.

PROGRAMAÊ!: um guia para construção do pensamento computacional [livro eletrônico]. Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann. - 1. ed. -- São Paulo: Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann, 2018.

RAMOS, Marise. Currículo por competências. In: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França (org.). **Dicionário da educação profissional em saúde.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - FIOCRUZ, 2009.

RAMOS, Marise. **A pedagogia das competências:** autonomia ou adaptação?-3ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Edmea O.; SAMPAIO, F. F. ; PIMENTEL, M. (Org.). **Informática na Educação:** fundamentos e práticas. 1. ed. CEIE-SBC, 2021. v. 3.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** 3ª.ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SCHULTZ, Theodore. **Capital Humano.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

SILVA, Marco. **Formação de Professores para a Docência Online**. 1ª. ed. Santo Tirso: Whitebooks, 2015.

SOUSA, Robson P.; MOITA, Filomena M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz G.(orgs). **Tecnologias digitais na educação [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf>

ZUBOFF, Shoshana. **Um capitalismo de vigilância**. Diplomatique, Edição - 138 /3 de Janeiro de 2019. Disponível em:<<https://diplomatique.org.br/um-capitalismo-de-vigilancia/>>. Acesso em 21 de out. 2020.

ZUIN, Antônio; GOMES, Luiz Roberto. **A Teoria Crítica e a sociedade da cultura digital**. *Rev. Elet. Educ.* [online]. 2017, vol.11, n.1, pp.97-107. ISSN 1982-7199. <https://doi.org/10.14244/198271992183>.