



A Implementação de tecnologia digital na educação pública: Visão e Infraestrutura

The implementation of digital technology in public education: Vision and Infrastructure

Venícios Cassiano Linden
Vitoria Moreira da Silva Barros
Universidade Federal do Tocantins (UFT)
Palmas-Brasil

Resumo

O objetivo geral deste texto é analisar a implementação de tecnologias digitais na educação básica. A presente pesquisa de base crítica tem como fonte primária de dados o Documento de Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC), além de revisão de literatura. Como resultado, identificamos 4 dimensões: visão, competências (formação), recursos educacionais digitais e infraestrutura, das quais discorreremos sobre a visão e sobre a infraestrutura. Com a análise, apontamos contradições existentes no Documento de Formação, pois a Política de Inovação Educação Conectada amplia a desigualdade ao passo que favorece o setor privado.

Palavras-chave: Tecnologia digital; Política de inovação educação conectada; Educação básica.

Abstract

The general objective of this text is to analyze the implementation of digital technologies in basic education. This critical research has as its primary source of data the Training Document for Local Articulators of the Connected Education Innovation Program (PIEC), in addition to a literature review. As a result, we identified 4 dimensions: vision, skills (training), digital educational resources and infrastructure, of which we discuss the vision and infrastructure. Through the analysis, we point out contradictions in the Training Document, since the Connected Education Innovation Policy increases inequality while favoring the private sector.

Keywords: Digital technology; Connected education innovation policy; basic education.

Introdução

A presente pesquisa de base crítica tem como objetivo geral analisar a implementação de tecnologias digitaisⁱ na educação básica, por meio do Documento de Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada como base para as análises, o qual é articulado a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC).

A Política de Inovação Educação Conectada (PIEC)ⁱⁱ é instituída através do Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017, a qual busca a “inserção da tecnologia [digital] como ferramenta pedagógica de uso cotidiano nas escolas públicas de educação básica”. (BRASIL, 2017, grifo nosso). A PIEC é desenvolvida com base na estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação:

Universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação. (Brasil, 2014, n.p., **grifo nosso**).

Tendo como base que o início da vigência do PNE foi em 25 de junho de 2014, Melo Neto e Oliveira (2022, p. 01) afirmam que a universalização pretendida deveria ter ocorrido até 25 de junho de 2019. Para Melo Neto e Oliveira (2022, p. 03) a PIEC foi criada com o objetivo de viabilizar as metas e estratégias estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação 2014–2024.

Para participar integralmente das ações da Política, cada instituição de ensino é responsável por realizar a adesão ao programa. A adesão é feita através do Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle (SIMEC), nesse momento do convênio também é indicado um articulador do programa.

Sobre a adesão, Melo Neto e Oliveira (2022) destacam que apenas 4% das escolas públicas do estado do Amazonas conseguiram aderir a Política de Inovação Educação Conectada. Salientam ainda que:

Enquanto a adesão como um mecanismo regulador da política nacional revelou-se excludente e a meta da universalização do acesso à internet nas escolas públicas de educação básica no Brasil até 2019 não foi alcançada. (Melo Neto; Oliveira, 2022, p. 01).

Logo, essa adesão a PIEC se torna excludente a partir do momento em que o sistema é exclusivamente online. Ademais, não é levado em conta que algumas escolas da zona rural

não têm sequer acesso à energia elétrica, e consequentemente à internet. Dessa forma, essa adesão à Política se torna uma missão inviável para essas escolas. Esse fato acaba registrando outra contradição existente no Documento de Formação, pois a Política que tem o papel de diminuir a desigualdade ao acesso à tecnologia digital, acaba ampliando, aprofundando as desigualdades da sociabilidade capitalista.

A PIEC é constituída pelos seguintes princípios:

Equidade das condições entre as escolas públicas da educação básica para o uso pedagógico da tecnologia; promoção do acesso à inovação e tecnologia em escolas situadas em regiões de maior vulnerabilidade socioeconômica e baixo desempenho em indicadores educacionais; colaboração entre os entes federados; autonomia dos professores quanto à adoção da tecnologia para a educação; estímulo ao protagonismo do aluno; acesso à internet com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades de uso pedagógico dos professores e alunos; amplo acesso a recursos educacionais digitais de qualidade; e incentivo à formação dos professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia. (Brasil, 2021, n.p.).

O último princípio é efetivado a partir do Curso intitulado ‘Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada’ (BRASIL, 2018). Esse curso também é uma efetivação da ação III e IV da Política de Inovação Educação Conectada, ou seja, a “oferta de cursos de formação de professores para o uso da tecnologia em sala de aula” (BRASIL, 2017, n.p., grifo nosso) e “oferta de cursos de formação de articuladores para apoiar a implementação da Política”. (Brasil, 2017, n.p.).

O curso ‘Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada’ foi desenvolvido com o intuito de qualificar os articuladores da PIEC. O curso está disponível no formato on-line pelo portal AVAMEC. Ele é organizado em 3 blocos, e subdividido em 7 módulos, com carga horária de 78 horas de formação. Os módulos são compostos por aulas expositivas e atividades práticas, sendo eles: inovação e tecnologia na educação; teoria das 4 dimensões; visão de inovação e uso de tecnologia; formação de professores e gestores para o uso de tecnologia; recursos educacionais digitais; infraestrutura para uso pedagógico da tecnologia e simulação de um diagnóstico e construção de um plano local de inovação. O curso foi desenvolvido para “Pessoas que se proponham a ser impulsionadoras das mudanças necessárias para transformar as escolas por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação”. (Brasil, 2018, p. 03).

Com o curso propõe-se que o articulador mapeie a realidade de cada rede de ensino, para que assim, no final, ele possa elaborar Planos Locais de Inovaçãoⁱⁱⁱ para as escolas,

levando em conta suas características individuais, físicas e regionais. O Plano Local de Inovação deve unir ações e estratégias que garantam a qualidade e a contemporaneidade quanto à tecnologia digital e a inovação, em cada rede de ensino. Além de propor metas para atingir os objetivos definidos.

O Documento de Formação aponta 4 dimensões, que são: visão, competências (formação), recursos educacionais digitais e infraestrutura, as quais, conforme a Política, devem ser observadas para desenvolver os Planos Locais de Inovação.

O Documento de Formação pontua que, para que a Política de tecnologias da informação e da comunicação tenha sucesso, é necessário que haja um equilíbrio entre as quatro dimensões, ou seja, se uma dimensão estiver pouco desenvolvida, o conjunto será comprometido.

Tendo em vista as condições objetivas e subjetivas em torno da presente pesquisa e seu objetivo geral, buscamos responder a seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os elementos postos na Política que referendam a penetrabilidade da tecnologia digital na educação pública?

Como objetivos específicos, destacamos: (a) conhecer o Programa Inovação Educação Conectada; e (b) compreender as dimensões para implantação de tecnologias digitais na educação pública. A pesquisa foi elaborada através de análise documental, tendo o Documento de Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada como fonte primária de dados, e revisão de literatura por meio de estudo de artigos e dissertações que tratam sobre a temática.

Consensos em torno da tecnologia digital na educação pública

A visão como dimensão do Documento de Formação diz respeito à concepção de todos os integrantes da rede de ensino sobre a implementação das tecnologias digitais na educação. Segundo o Documento de Formação, as TICs podem potencializar mudanças na educação, promovendo melhorias nos seguintes aspectos: qualidade, equidade no acesso aos estudos, contemporaneidade e melhorias para a gestão escolar.

Está posto no Documento de Formação que a visão tem que ser elaborada de forma participativa e colaborativa. Portanto, na proposta, a visão incide sobre as redes de ensino, exigindo que o trabalho dos professores e gestores leve em conta as características e individualidades, contando que isso possibilite a construção de práticas inovadoras para o

processo de ensino, sugerindo que a introdução enfática de infraestruturas dê conta de melhorar a qualidade, a equidade e melhorias na gestão escolar.

O trabalho exige a definição de metas para o desenvolvimento do Plano Local de Inovação, pois a “[...] visão deve estar baseada em análises feitas por meio de diagnósticos, interpretações, posicionamentos sobre o contexto social e a própria instituição.” (Brasil, 2018, p. 26). Ou seja, para que a visão tenha resultados positivos e que se efetive materialmente, é essencial o entendimento da realidade que se quer modificar, caso contrário, ela não terá resultados.

Dantas Júnior (2005, p. 29) indica que “as políticas educacionais manifestam a direção apontada por um grupo de intelectuais que, organicamente, atrelam-se a interesses efetivos de classe.”, logo fica evidente que por detrás da implementação de tecnologias nos sistemas de ensino há interesse do setor privado, como aponta o autor.

Ao analisar esse ponto, percebemos o caráter de convencimento, de instauração de consensos em torno da tecnologia digital na educação. Oliveira Júnior, ao analisar o conceito de hegemonia de Antonio Gramsci e sua relação com o Estado, aborda o papel do consenso para fins privados. Conforme ele,

Há uma necessidade tácita de instrumentalização do sistema capitalista e sua ideologia, que necessita de sujeitos capazes de sua operacionalização formal, seja pelo convencimento ou pela hierarquização social para o desenvolvimento das forças produtivas e das relações de produção. (Oliveira Júnior, 2020, p. 162, **grifo nosso**).

Para o autor, o Estado tem como função atender uma classe social específica e, por isso, defende os interesses da burguesia.

O Estado se [estabelece] como um ente classista que na aparência se [delineia] para atender o interesse geral da sociedade, mas, na prática, na sua essência, se [assenta] na defesa dos interesses da burguesia. (Oliveira Júnior, 2020, p. 164).

Em sua obra, Oliveira Júnior (2020) traz discussões a respeito da hegemonia, a qual se desenvolve com base na coerção e no consenso. Na concepção de Gramsci, a hegemonia é uma forma de dominação ideológica de uma classe social sobre outra, em especial da burguesia que conduz ideologicamente a classe trabalhadora na atualidade. Dantas Júnior (2005, p. 37) cita que “na concepção gramsciana, não há consenso sem o uso da força, tampouco a força mantém a unidade social sem consentimento dos indivíduos”.

Fazendo relação do Documento de Formação com o conceito de hegemonia, fica evidente que o Documento tem como principal objetivo, no que concerne a dimensão visão, convencer os professores que a implementação da tecnologia digital na sala de aula trará resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e para o trabalho, uma maneira de estabelecer consensos em torno da implementação.

Logo, relacionamos que, para o Documento de Formação, os professores e gestores devem assimilar que as TICs são de extrema importância para gerar mudanças na educação, ao passo que o referido Documento não expõe as contradições dessas tecnologias digitais na educação. Portanto, ao assemelhar o Documento de Formação com os apontamentos de Oliveira Junior (2020) percebemos que, por detrás dele há um interesse de convencimento, para que os professores utilizem as tecnologias digitais em prol de benefícios e vantagens do setor privado em detrimento da formação da mercadoria força de trabalho (Marx, 2017).

Tendo em vista, então, o papel do Estado na introjeção de consensos para o controle da hegemonia com finalidades privatistas no que se refere a tecnologia digital, a política pública objetivada através do Programa de Inovação Educação Conectada conduz as redes de ensino a absorver tal concepção através da visão como dimensão do Documento de Formação. Percebemos a materialidade dessa questão no artigo denominado ‘Infraestruturas, Economia e Política Informacional: o Caso do Google Suite For Education’, no qual os autores apontam que:

Os aplicativos do Google Suite for Education, em especial o Google Sala de Aula, apresentam diversas ferramentas que regulam as relações de ensino e aprendizagem através de mecanismos de monitoramento de comportamentos. (Parra; Cruz; Amiel; Machado, 2018, p. 91).

Professores e alunos ficam a serviço de um modelo de negócio alavancado no monitoramento de atividades pessoais, visando um perfilamento cada vez mais preciso, que tanto pode atender aos interesses de mercado, gerando vantagens competitivas a certos atores, como também à vigilância e espionagem [Estatual]. (Parra; Cruz; Amiel; Machado, 2018, p. 95, **grifo nosso**).

As tecnologias digitais nas escolas, desse ponto de vista, não estão dissociadas da educação como “[...] mecanismo de conformismo social, [pois] tem um projeto intencional de formação para a construção da hegemonia burguesa.” (Oliveira Júnior, 2020, p. 70), reduzindo a formação escolar para o trabalho simples. Nesse sentido e com base em princípios gramscianos, o sistema educacional também é um espaço de efetivação das relações sociais de disputa pela hegemonia.

A escola, um dos lócus de disseminação e consolidação da ideologia, é vista por Gramsci (2000a) como sustentáculo legítimo do consenso, onde se plantam as sementes de conformação do ideário social. (Dantas Júnior, 2005, p. 40).

Ainda sobre os consensos em torno do trabalho pedagógico mediado por tecnologias, Vaz (2017) ao analisar a modalidade Educação Especial através da Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009^{iv} (Brasil, 2009), aponta que o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) é direcionado para a implementação da inclusão escolar, para a qual ele é gestor da política na escola e técnico que ensina as tecnologias assistivas na sala de recursos multifuncionais. Para a autora,

Não percebemos em termos de proposição política uma preocupação com o processo de escolarização dos estudantes da Educação Especial, tendo em vista que a esse professor não é delegada essa função e sua articulação com o professor da sala de aula regular está pautada nos recursos e na acessibilidade, o que confirma a instrumentalização da formação aligeirada e a distância e, conseqüentemente, da prática desse professor. (Vaz, 2017, p. 81).

Dentre as oito atribuições do professor do AEE postas em Brasil (2009), a única que minimamente se relaciona com o trabalho de ensino é “[...] ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação” (Brasil, 2009, n.p., grifo nosso), isto é, a “[...] exigência de um profissional com características técnicas, que não necessariamente precise de conhecimento pedagógico.” (Vaz, 2017, p. 82); “há um alargamento das funções que constituem o professor e ao mesmo tempo um encolhimento da tarefa de ensino e de seus elementos pedagógicos.” (Vaz, 2017, p. 78, grifo nosso).

Logo, da mesma maneira que se evidencia na modalidade Educação Especial, o Documento de Formação expressa o rebaixamento do ensino de conteúdos escolares através da substituição pelo ensino da tecnologia digital para seu uso por parte dos alunos. Portanto, o professor passa a ser um técnico, que apenas orienta os alunos sobre o uso dos recursos educacionais digitais para o desenvolvimento de habilidades, distanciando o trabalho de mediação dos professores. Percebemos que cada vez mais o professor está perdendo o espaço de mediação do conhecimento para as estruturas digitais.

Com base nesses apontamentos, podemos perceber uma outra categoria de professor, a de “[...] professor multifuncional [...]” [que] em meio a tantas funções, não apresenta a característica que entendemos ser fundamental no professor: ensinar os conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade” (Vaz, 2017, p. 94).

Um dos componentes da desqualificação docente, mencionado reiteradamente, é a alegada falta de habilidades e competências do professor para usar a tecnologia, entendida como pedra de toque da inovação, competitividade e desenvolvimento. (Shiroma; Michels; Evangelista; Garcia, 2017, p. 24).

Castro (2009) ao discutir os sistemas de educação brasileira aponta que, a mera existência de aparatos tecnológicos nas escolas não resultará no desempenho acadêmico dos alunos.

Pesquisas nacionais e internacionais indicam que a simples existência de computadores nas escolas não se traduz em melhoria de desempenho, embora o acesso a computadores e Internet sejam muito valorizados pela sociedade e tenham alto impacto político. Obviamente, dotar as escolas de computadores, melhorar o acesso à Internet e capacitar professores e alunos para o uso da informática são ações importantes para promover a inclusão digital e democratizar informações indispensáveis para entender o mundo que nos cerca. Resta saber como o uso dos computadores poderá de fato fazer diferença na aprendizagem. (Castro, 2019, p.09).

Do processo de desenvolvimento do consenso em torno das tecnologias digitais na Educação Básica, a Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Artigo Art. 4º, inciso XII^v aponta que o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

Educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas. (Brasil, 1996, n.p., **grifo nosso**).

Ainda no Parágrafo único do inciso XII, aponta que:

As relações entre o ensino e a aprendizagem digital deverão prever técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de docência e aprendizagem do professor e do aluno e que criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento. (Brasil, 1996, n.p., **grifo nosso**).

Essa garantia é contraditória ao que é imposto no Documento de Formação, tendo em vista que segundo a LDB a educação digital deve ser voltada ao uso pedagógico.

Já, a partir dos dados da presente pesquisa, evidenciamos a substituição do ensino do conhecimento historicamente acumulado pelo ensino de como utilizar a tecnologia.

Em torno desses apontamentos, notamos que a introdução de aparatos tecnológicos digitais não é garantia de qualidade, equidade no acesso aos estudos, contemporaneidade e melhorias para a gestão escolar, como é posto na dimensão visão do Documento de Formação. O princípio fundante das tecnologias digitais põe a pedagogia da aprendizagem, o

que pressupõe a supressão do ensino do conhecimento historicamente acumulado e o enaltecimento do ensino da tecnologia digital como conteúdo da escola. Dessa forma, perder o espaço de ensino do conhecimento significa alterar o espaço de mediação, assim, altera-se também o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos na educação básica, reduzindo a formação para o trabalho simples, a desintelectualização (Shiroma, 2017).

Com base nos expostos, fica evidente que o Documento de Formação, busca através da dimensão visão, fazer com que os professores e gestores consensualizem que as tecnologias digitais são de extrema importância para gerar mudanças na educação, sem ressaltar a contradição posta entre as tecnologias digitais na escola e o ensino do conhecimento historicamente acumulado.

Infraestrutura digital na educação pública

A infraestrutura diz respeito a equipamentos, conectividade, suporte e outras ferramentas e serviços digitais. Segundo o Documento de Formação (2018, p. 65) essa dimensão é “[...] necessária para promover o uso eficaz de tecnologia na educação [...]”. Para o Documento de Formação, com o uso da tecnologia digital, o aluno passa a ser protagonista da sua aprendizagem. Já o professor se torna um mediador e facilitador desse processo de aprendizagem; de outra forma: o professor como mediador entre a tecnologia digital como conteúdo do conhecimento e o aluno.

Conforme o Documento de Formação, para que sejam gerados efeitos positivos com o uso das tecnologias digitais na educação, deve ser levado em conta os seguintes critérios de infraestrutura: conectividade, quantidade de computadores por alunos e ambientes virtuais utilizados pela escola. Ele ainda considera que o fornecimento de equipamentos tecnológicos a alunos e professores precisa ser articulado com as metodologias, pressupondo que é a escola que se adapta e serve ao aparato digital.

No entanto, o Documento de Formação aponta que estudos feitos pelo Instituto de Tecnologia Social (ITS) referentes ao Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), realizado em 2015, das 63.497 escolas conectadas pelo PBLE, 4.279 tiveram atendimento suspenso, não recebendo os benefícios do programa, por problemas na infraestrutura da escola. E 5.244 sequer puderam ser conectadas por falta de infraestrutura adequada.

Aponta ainda que, com base em pesquisas feitas pelo MEC e a TIC Educação 2016^{vi}, 66% das escolas entendem que a velocidade insuficiente na conexão é o principal entrave para

o uso pedagógico da internet e das tecnologias educacionais; entre as escolas que não têm conexão à internet, 30% atribuem isso ao fato de não haver operadoras de internet que oferecem o serviço em sua localidade; 77% dos professores relatam que não há computadores suficientes em sua escola; 72% dizem que a conexão em sua escola é de má qualidade e 53% dos professores dizem que faltam cursos de formação para uso de tecnologia nas aulas.

O Documento de Formação indica que as redes de ensino podem manifestar dificuldades quanto à adoção da tecnologia digital no ambiente escolar, por conta da sua realidade, como por exemplo, não ter uma infraestrutura adequada, professores sem a capacitação necessária para efetuar a mediação da tecnologia digital ao estudante, desconhecimento quanto à existência de recursos digitais educacionais disponíveis, sempre endereçando as dificuldades para a escola, como se ela fosse a única responsável pelas implementações, não revelando as dificuldades próprias da tecnologia digital também como limitante do processo.

Esses elementos postos no Documento de Formação reiteram problemáticas em torno da baixa velocidade de internet, de problemas de conectividade e da falta de aparelhos de tecnologia digital, o que por sua vez, é utilizado como justificativa para a venda de outras mercadorias baseadas em tecnologias digitais para a Educação Básica. Por um lado, os elaboradores do Documento de Formação pontuam as necessidades emergentes tendo em vista as problemáticas em torno da tecnologia digital na escola; por outro, justificam a drenagem de fundo público através da venda de aparatos de tecnologia digital, recursos e serviços prestados pela iniciativa privada.

Sendo que “[...] não se faz possível ignorar a presença marcante do grande grupo privado no momento de formulação dessa política, que visa viabilizar e concretizar o PNE 2014–2024.” (Heinsfeld, 2018, p. 84). Desta maneira, é perceptível o setor privado de forma invasiva na política pública. Nos artigos 2º e 6º da Política de Inovação Educação Conectada fica evidente que além dos órgãos e dos entes federados, União, Estado, Distrito Federal, Municípios, as escolas e a sociedade civil, é inserido também o setor empresarial na principal política pública educacional para o uso das TICs no ambiente escolar.

Art. 2º: O Programa de Inovação Educação Conectada visa a conjugar esforços entre órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios, escolas, setor empresarial e sociedade civil para assegurar as condições necessárias

para a inserção da tecnologia como ferramenta pedagógica de uso cotidiano nas escolas públicas de educação básica. (Brasil, 2018, n.p.).

Art. 16 – Para a execução do Programa de Inovação Educação Conectada poderão ser firmados convênios, termos de compromisso, acordos de cooperação, termos de execução descentralizada, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, distrital e municipal, bem como com entidades privadas. (Brasil, 2018, n.p.).

Nesse sentido, os problemas expostos em torno da infraestrutura são aparentiais, pois não revelam a totalidade em torno do fenômeno, visto que oculta as características essenciais. Dessa maneira, eles servem para cumprir o objetivo de ampliar a infraestrutura na sala de aula, e para ofuscar a problemática da ênfase das tecnologias digitais e dos recursos em sala de aula e a relativa destruição da mediação pedagógica do conhecimento historicamente acumulado.

São quatro os fatores para que a infraestrutura seja eficaz, conforme o Documento de Formação. O primeiro deles é o espaço, ou seja, o ambiente físico, o *locus* onde a tecnologia digital será posta e utilizada. Como observamos no Documento de Formação: “É preferível arrumar as cadeiras em formato U do que mantê-las enfileiradas. A simples movimentação do mobiliário pode favorecer novas metodologias e um novo tipo de interação na sala de aula”. (Brasil, 2018, p. 65).

Por mais que o Documento de Formação destaque que a reconfiguração da sala favoreça novas metodologias e um novo tipo de interação, essas modificações da organização das cadeiras em formato de U são consensos que apontam a materialização de salas de aula orientadas em benefício da ocupação da sala de aula por estruturas digitais. Ou seja, um dimensionamento da sala de aula que comporte a introdução das estruturas de hardware e software e que, contraditoriamente, retira a relação professor-aluno da centralidade no ensino do conhecimento, impondo como centralidade a relação máquina-aluno.

O segundo fator é a conectividade. Conforme dados dispostos no Documento de Formação, 96% das escolas no Brasil têm acesso à conexão à internet, mas apenas 39% dos estudantes de escolas urbanas acessam a internet, segundo a pesquisa TIC Educação 2016^{vii}. O terceiro fator são os equipamentos, como, computadores, tablets, smartphones, projetores, desktop, netbook e notebook. Por último, o fator de suporte e segurança, o qual diz respeito à garantia do apoio técnico ao funcionamento da infraestrutura da escola.

Observando os fatores de conectividade, equipamentos e suporte e segurança, o Seminário Educação Conectada^{viii} conta fortemente com a presença do setor privado. Apontamos Maria Teresa Lima, Diretora-executiva da Embratel para Governo, onde ela discute sobre as alternativas de infraestrutura e os desafios de cobertura. A empresa Embratel se intitula como a única fornecedora do mercado brasileiro capaz de entregar infraestrutura de altíssimo nível com tecnologia totalmente integrada à maior e melhor rede de telecomunicações da América Latina e faz parte do Grupo América Móvil^{ix}.

Destacamos também Milene Pereira, Diretora de relações institucionais da Qualcomm, onde discute a temática de Computadores conectados. A Qualcomm é uma empresa especializada em telecomunicações. A partir do Seminário Educação Conectada reiteramos a inserção de empresas privadas nas políticas públicas de implementação das tecnologias digitais em escolas de educação básica.

Além desses fatores próprios da infraestrutura e a participação do setor privado no desenvolvimento da Política em questão, está posto no Documento de Formação três cenários existentes a respeito dela: o cenário Básico em que a tecnologia digital é usada de maneira limitada pelos professores e alunos. Já os gestores utilizam a internet apenas para processos internos e comunicação básica com a secretaria.

No Intermediário, a tecnologia digital é facilitadora dos processos de ensino e gestão, em que é permitido o acesso frequente em sala de aula, por meio de kits móveis. No cenário Avançado, a tecnologia digital está presente no dia a dia do estudante, o que pressupõe que a tecnologia digital ocupa centralidade na relação máquina-aluno.

Em síntese, o desenvolvimento dessa Política busca erradicar dificuldades, porém não erradica as desigualdades sociais existentes.

O que em verdade se observa é a ampliação das desigualdades, pois, “quando um sistema automatizado assume o lugar de uma operação humana, o processo de produção de valor passa a ter mais capital (trabalho morto) e menos mão de obra (trabalho vivo)” (Araujo, 2022, p. 23).

Já no Relatório da Microsoft 2018, intitulado ‘O Ensino em 2030 e o aprendizado pronto para a vida: O Imperativo tecnológico’ mostra que: “Os avanços na tecnologia devem levar a grandes rupturas no mercado de trabalho na medida em que a automação pode substituir até 50% dos empregos existentes, somente nos EUA” (Microsoft, 2018, p. 03).

Labronici (2021, p. 01) aponta que:

[...] a ampliação dos processos produtivos cada vez mais automatizados e robotizados em toda a cadeia de valor controlada digitalmente [, e que] a expansão dos aplicativos através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), desenvolve e amplia de modo exponencial o infoproletariado ou ciberproletariado.

Como materialidade dessa automação e robotização dos processos escolares, mencionamos a aquisição de mesas educacionais pela Prefeitura do Município de Palmas, as quais são recursos educacionais digitais da Positivo Tecnologia S. A^x. Tal processo exige a constituição de Comissão fiscal de execução^{xi} e a assinatura de contrato direcionando mais de R\$2milhões^{xii} para a aquisição dessa infraestrutura.

Com a análise do Educacional Ecossistema de Tecnologia e Inovação^{xiii}, a qual considerada um braço da Positivo Tecnologia S.A, no que concerne às mesas educacionais, evidenciamos que a proposta da empresa é o processo de alfabetização e letramento de maneira lúdica, divertida e colaborativa. Ainda defendem que a mesa educacional é uma solução ideal para apoiar as redes de ensino a potencializarem a alfabetização dos alunos. A mesa é composta

[...] por blocos coloridos em um módulo eletrônico, o aluno aprende a reconhecer as letras, construir palavras e associá-las aos seus significados em conjunto com seus colegas, tornando o aprendizado muito mais divertido. (Educacional Ecossistema de Tecnologia e Inovação, 2023, online).

Contudo, a partir do momento em que as instituições de ensino implementam ferramentas, recursos e serviços digitais para a escolarização, o papel do professor como mediador do conhecimento é abalado, sendo determinante para sua forma de contratação e formação. Também fica evidente o interesse de uma empresa privada com a inserção da infraestrutura, desdobrando na queima de uma fatia considerável do fundo público da educação. Assim, aprofunda-se a precarização do trabalho através de um modelo educacional que suplanta a formação para o trabalho conforme agenda 2030 (Microsoft, 2018; Cepal, 2016).

Para Labronici, o setor privado aproveita o uso da tecnologia para colher algoritmos e controlar os trabalhadores.

Utiliza-se largamente de tecnologias, algoritmos e inteligência artificial, canalizados para o lucro das empresas com um caráter onipresente e automático de supervisão e controle disciplinar dos trabalhadores detalhadamente explorado. (Labronici, 2021, p. 02).

Em virtude desses apontamentos, fica evidente que por detrás da implementação das tecnologias digitais na educação há interesse do setor privado, onde os mesmos, estão presentes na principal política pública educacional (PIEC) para o uso das TICs no ambiente escolar.

Considerações finais

Tendo em vista o objetivo geral de analisar a implementação de tecnologias digitais na educação básica, por meio do Documento de Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada, analisamos que o curso ‘Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada’ foi desenvolvido com o intuito de qualificar os articuladores da PIEC. O Documento de Formação apresenta 4 dimensões: visão, competências (formação), recursos educacionais digitais e infraestrutura. Devido às condições da pesquisa, realizamos a análise das dimensões visão e infraestrutura; já as dimensões competências e recursos educacionais digitais devem ser analisadas em pesquisas posteriores.

Com base nisso, observamos que a PIEC se torna excludente a partir do momento em que o sistema é exclusivamente on-line. Ainda, não é levado em conta que algumas escolas da zona rural não têm acesso à energia elétrica, e conseqüentemente à internet. Dessa forma, essa adesão à Política se torna uma missão inviável para essas escolas. Esse fato acaba expondo outra contradição existente no Documento de Formação, pois a política que tem o papel de diminuir a desigualdade ao acesso à tecnologia digital, amplia. Cabe ressaltar também que grande parte das escolas não têm sequer acesso à internet, e quando tem, não é de qualidade, fator esse que é garantido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), no artigo 4º, inciso XII, o qual mencionamos anteriormente.

Percebemos que por detrás do Documento de Formação há um interesse de convencimento, para que os professores utilizem as tecnologias digitais em prol de benefícios e vantagens para o setor privado (Dantas Júnior, 2005). Dessa forma, observamos que o sistema educacional é também um espaço de efetivação das relações sociais de disputa pela hegemonia (Gramsci, 2005).

O Documento de Formação expressa o rebaixamento do ensino de conteúdos escolares através da substituição pelo ensino da tecnologia digital. Portanto, o professor passa a ser um mero técnico, que apenas orienta os alunos sobre o uso dos recursos

educacionais digitais para o desenvolvimento de habilidades (Vaz, 2017). Desse modo, percebemos que cada vez mais o professor está perdendo o espaço de mediação do conhecimento para as estruturas digitais.

Com a perda do espaço de ensino do conhecimento historicamente acumulado altera-se também o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos na educação básica. Dessa forma, cabe aos professores e gestores das instituições de ensino decidirem, acatarem ou estabelecerem resistência à implementação da tecnologia digital nas escolas e nas salas de aula.

A Política de Inovação de Educação Conectada que deveria oferecer educação de qualidade em qualquer região do país, superando barreiras sociais e geográficas, como aponta o Ministério da Educação (MEC), acaba por aumentar essas desigualdades.

De acordo com o Documento de Formação, não existe uma relação direta entre a adoção da tecnologia digital e a melhoria da aprendizagem, pois a tecnologia só proporciona benefícios educativos quando combinada com metodologias e visões de educação inovadoras. Mas a questão é: Quais são as bases dessa visão e metodologia inovadora? Percebemos que o que muda é seu formato, que agora passa a ser digital.

Sendo assim, com a implementação das tecnologias digitais nas salas de aula, os professores tornam-se dependentes da máquina para manter-se ocupando um espaço de trabalho. Percebemos a substituição do trabalho vivo pelo trabalho morto, além do aumento da relação computador/aluno, e não o aumento da relação professor/aluno, como é apontado na estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014).

Com a implementação da tecnologia digital nas escolas se aprofunda a substituição de trabalho vivo pelo trabalho morto (Antunes, 2020) e também intensifica a desintelectualização (Shiroma, 2017) da classe trabalhadora, destinando-a ao trabalho simples através da submissão aos interesses dos proprietários das tecnologias digitais. Em linhas gerais, as tecnologias digitais no processo pedagógico aprofundam os interesses privados na classe trabalhadora.

Apesar da tecnologia educacional ser uma temática atual e necessária para o campo da educação, é importante salientar que ao levantar artigos e trabalhos com a temática “Política Inovação Educação Conectada” e “Formação de Articuladores Locais do Programa

de Inovação Educação Conectada”, foram encontrados poucos estudos nessa área de pesquisa.

Em suma, após as discussões abordadas no decorrer desta pesquisa de base crítica, podemos entender e conhecer o Programa Inovação Educação Conectada e compreender as dimensões para implantação de tecnologias digitais na Educação Básica. Partindo das dimensões visão e infraestrutura, percebemos que cada vez mais o professor está perdendo o espaço de mediação do conhecimento historicamente acumulado para as estruturas digitais, além da inserção invasiva do setor empresarial na Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), a qual é uma das principais políticas públicas educacionais para o uso das TICs no ambiente escolar.

Referências

ANTUNES, Ricardo, Trabalho Intermitente e uberização do trabalho no Limiar da Indústria 4.0. In: Arnaldo Mazzei Nogueira [et al]; organização: Ricardo Antunes; [tradução Murillo van der Lan, Marco Gonsales]. **Uberização, trabalho digital e Indústria 4.0** 1ª ed. São Paulo: Boitempo, 2020. P.333

ARAUJO, Wecio Pinheiro. Marx e a indústria 4.0: trabalho, tecnologia e valor na era digital. **Revista Katálýsis**, Florianópolis, v. 25, p. 22-32, jan. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/kQHYDzrgwpjWSMWjhpQGnWd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 dez. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL. Decreto n. 9.204, de 23 de novembro de 2017. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14180.htm. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996**: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, 2014. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 16 nov. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 14.533, de 11 de Janeiro de 2023**: Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília, DF, 11 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada**. 2018. Disponível em: https://educacaoconectada.mec.gov.br/images/pdf/curso_formacao_articuladores_locais_digramado_17122018.pdf. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Conectada**: Inovação Tecnológica impulsionando a Educação Brasileira. Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/adesao#:~:text=A%20ades%C3%A3o%20%C3%A9%20volunt%C3%A1ria%2C%20mas,paa%20participar%20integralmente%20das%20a%C3%A7%C3%B5es.&text=No%20sistema%20d o%20PDDE%20Interativo,quais%20redes%20aderiram%20ao%20programa>. Acesso em: 16 nov. 2023.

CASTRO, Maria Helena Guimarães de. **SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL: avanços e novos desafios. São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 23, p. 5- 18, 2009. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v23n01/v23n01_01.pdf. Acesso em: 08 mar. 2024.

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), **Horizontes 2030: a igualdade no centro do desenvolvimento sustentável** (LC/G.2660/Rev.1), Santiago, 2016.

DANTAS JUNIOR, Hamilcar Silveira. Estado, educação e hegemonia: reflexões teórico metodológicas da filosofia da práxis de Antonio Gramsci. **Revista Histedbr On-Line**, Campinas, p. 28-44, dez. 2005. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4836/arto4_20.pdf. Acesso em: 30 nov. 2023.

EDUCACIONAL ECOSSISTEMA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Protagonismo e tecnologia de ponta para transformar uma das fases mais importantes da vida escolar**. Disponível em: <https://educacional.com.br/mesas-educacionais/>. Acesso em: 16 nov. 2023.

HEINSFELD, Bruna Damiana De Sá Sólon. **Conhecimento e tecnologia: uma análise do discurso das políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2018. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2018. Disponível em:

file:///C:/Users/70088337170/Downloads/1612215_2018_completo.pdf. Acesso em: 14 abr. 2025.

LABRONICI, Rômulo Bulgarelli. ANTUNES, Ricardo (org.). 2020. Uberização, trabalho digital e indústria 4.0. **Boitempo**, São Paulo, p. 1-4, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mana/a/zwxvVg76rBc89Fs3QQS6cMb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARX, Karl, 1818-1883. **O capital: crítica da economia política: livro I: o processo de produção do capital/ Karl Marx; tradução Rubens Enderle. -2. ed.-** São Paulo: Boitempo, 2017. (Marx-Engels).

MELO NETO, José Augusto de; OLIVEIRA, Selma Suely Baçal de. Programa de inovação educação conectada: a nova política nacional para o uso das tecnologias digitais nas escolas públicas no Amazonas. **Revista Brasileira de Educação**, Manaus, v. 27, p. 1-25, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/kkCpVDMNWGydZvDFJj7PkNg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, G. C. O conceito de hegemonia em Gramsci: possibilidades de compreensão a partir da educação. **ORG & DEMO (Marília)**, v. 21, n. 2, p. 159-174, Jul./Dez., 2020. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/9737>. Acesso em: 27 out. 2023.

PALMAS. Prefeitura de Palmas. Secretaria Municipal de Educação. **Prefeitura entrega mesas pedagógicas a 78 unidades escolares da rede municipal de ensino da Capital.** 2022. Disponível em: <https://www.palmas.to.gov.br/porta1/noticias/prefeitura-entrega-mesas-pedagogicas-a-78-unidades-escolares-da-rede-municipal-da-capital/30690/>. Acesso em: 16 nov. 2023.

PARRA, Henrique Zoqui Martins; CRUZ, Leonardo; AMIEL, Tel; MACHADO, Jorge. Infraestruturas, Economia e Política Informacional: o caso do google suite for education. **Mediações**, Londrina, v. 23, p. 69-99, jun. 2018.

QUALCOMM. Disponível em: <https://canaltech.com.br/empresa/qualcomm/>. Acesso em: 03 abr. 2024. **Seminário Educação Conectada.** Disponível em: <https://teletime.com.br/educacaoconectada/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

SHIROMA, Eneida Oto; MICHELS, Maria Helena; EVANGELISTA, Olinda; GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. A Tragédia Docente e suas Faces. In: EVANGELISTA, Olinda; SEKI, Allan Kenji (org.). **Formação de Professores no Brasil: leituras a contrapelo.** Araquaquara: Junqueira e Marin Editores, 2017. p. 5-278.

TELECO. **América movil.** 2024. Disponível em: <https://www.teleco.com.br/operadoras/amovil.asp>. Acesso em: 23 abr. 2024.

VAZ, Kamille. A Concepção de Professor na perspectiva inclusiva: disputas e estratégias de consolidação da política de educação especial no século xxi. In: GARCIA, Rosalba Maria

Cardoso (org.). **Políticas de Educação Especial no Brasil no início do século XXI**. Florianópolis: Núcleo de Publicações, 2017. p. 7-261.

Notas

i As tecnologias digitais pressupõem a relação indissociável entre algoritmos e dados (ANTUNES, 2020).

ii Como parceiros para o desenvolvimento do programa, citamos o Centro de Inovação da Educação Brasileira (CIEB), o Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais (UNDIME). Destacamos que para que a PIEC seja implementada é necessário haver o Regime de Colaboração, que segundo a Constituição Federal de 1988, no Artigo 211, § 4º: Na organização de seus sistemas de ensino, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios definirão formas de colaboração, de forma a assegurar a universalização, a qualidade e a equidade do ensino obrigatório. (BRASIL, 1988).

iii Documento que reunirá as decisões sobre o objeto a ser alcançado e como proceder para alcançar as metas de inovação determinadas. Aponta-se a necessidade de análise sobre os Planos Locais de Inovação, tendo em vista o individualismo do processo educacional e a destinação orçamentária, considerando os itinerários postos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

iv Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação básica, modalidade Educação Especial.

v O referido inciso é incluído pela Lei Nº 14.533 de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003.

vi Dados retirados do Documento de Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada. A pesquisa foi realizada pelo Ministério da Educação (MEC) e TIC Educação.

vii Dados extraídos do Documento de Formação de Articuladores Locais do Programa de Inovação Educação Conectada. A pesquisa foi realizada pela TIC Educação.

viii O Seminário Educação Conectada tem como objetivo promover o debate sobre a agenda de políticas públicas e caminhos estratégicos para conectar escolas, estudantes e levar aplicações digitais e conhecimento a quem precisa. O Seminário foi realizado em 27 de Março de 2024, na cidade de Brasília, DF. Participam desse evento, empresas de telecomunicações, empresas de educação, formuladores de políticas, instituições e organizações de apoio e desenvolvimento à educação, empresas de tecnologia.

ix O grupo América Móvil é a principal operadora de celular da América Latina, é controlada pela família do empresário mexicano Carlos Slim. A Claro, , Global Hitss e a NET fazem parte do mesmo grupo.

x Edição Nº 2.873, 08 de dezembro de 2020, Portaria/GAB/SEMED Nº 463/2021, de 06 de dezembro de 2021.

xi Edição Nº 2.884, 23 de dezembro de 2020, Portaria/GAB/SEMED Nº 0476/2021, de 17 de dezembro de 2021.

xii Edição Nº 2.881, 20 de dezembro de 2020, Extrato de Contrato Nº 012/2021.

xiii Educacional Ecossistema de Tecnologia e Inovação desenvolve soluções educacionais inovadoras e personalizadas para escolas, redes de ensino e municípios.

Sobre os autores

Venícios Cassiano Linden

Doutor em Educação (2023), mestre em Linguística (2017) e graduado em Letras-Libras Bacharelado (2014) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Trabalho como professor de Língua Brasileira de Sinais na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Atualmente vinculado ao Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Educação Municipal (GEpeEM) da UFT e ao Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho (GEPETO) da UFSC. **E-mail:** venicios.linden@uft.edu.br **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-4095-5142>

Vitoria Moreira da Silva Barros

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Membro do Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Educação Municipal (GEpeEM/UFT). Foi integrante do Programa de Educação Tutorial (PET/UFT). Servidora pública no Município de Palmas, Tocantins, atuando como Pedagoga na Secretaria Municipal de Habitação.

Email: vitoriamoreira1990@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-1498-9258>

Recebido em: 24/05/2025

Aceito para publicação em: 01/06/2025