



# QUESTÕES DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: DESAFIOS [AINDA] ATUAIS

**Organizadores:**

*Andréa Villela Mafra da Silva*

*Felipe Carvalho*

*Jaciara de Sá Carvalho*

*Sonia Regina Mendes dos Santos*



# **QUESTÕES DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: DESAFIOS [AINDA] ATUAIS.**

**Organizadores:**

**Andréa Villela Mafra da Silva**

**Felipe Carvalho**

**Jaciara de Sá Carvalho**

**Sonia Regina Mendes dos Santos**

# QUESTÕES DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

## DESAFIOS [AINDA] ATUAIS

ORGANIZADORES:

ANDRÉA VILLELA MAFRA DA SILVA  
FELIPE CARVALHO  
JACIARA DE SÁ CARVALHO  
SONIA REGINA MENDES DOS SANTOS

1ª EDIÇÃO  
RIO DE JANEIRO - RJ - 2024

**HYPATIA**  
PUBLICAÇÕES

# OBRA: “QUESTÕES DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA : DESAFIOS [AINDA] ATUAIS”

© Andréa Villela Mafra da Silva, Felipe Carvalho, Jaciara de Sá Carvalho e Sonia Regina Mendes dos Santos (Org.), 2024.

## HYPATIA PUBLICAÇÕES

Editor: Krysamon Cavalcante

Editores: Sandra Regina Barbosa

Capa: Luciana Lebel

## CRÉDITOS DESTA EDIÇÃO:

Organizadores: Andréa Villela Mafra da Silva, Felipe da Silva Ponte de Carvalho, Jaciara de Sá Carvalho e Sonia Regina Mendes dos Santos

Revisão: Os Autores

Apoio: Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Questões de educação e tecnologia [livro eletrônico] : desafios [ainda] atuais / organização Andréa Villela Mafra da Silva...[et al.]. -- Rio de Janeiro : Hypatia Publicações, 2024.  
PDF

Vários autores.  
Outros organizadores: Felipe Carvalho, Jaciara de Sá Carvalho, Sonia Regina Mendes dos Santos  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-84725-08-9

1. Artigos - Coletâneas 2. Educação 3. Inovações educacionais 4. Tecnologia 5. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) I. Silva, Andréa Villela Mafra da. II. Carvalho, Felipe. III. Carvalho, Jaciara de Sá. IV. Santos, Sonia Regina Mendes dos.

24-206900 CDD-371.33

### Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologias digitais na educação 371.33

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

ISBN Livro Digital: 978-65-84725-08-9

DOI: 10.5281/zenodo.10826237

1ª Edição - Rio de Janeiro - RJ - 2024

# LICENÇA

A obra “Questões de Educação e Tecnologia: Desafios [ainda] atuais” está protegida com a seguinte licença: Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*:

Atribuição-Não-Comercial- NãoDerivativos 4.0

Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). É autorizado o

download e a distribuição da obra, desde que sejam devidamente creditados os autores. No entanto, é proibido modificar o trabalho de qualquer maneira ou empregá-lo com objetivos comerciais. Saiba mais em: [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR)

## AVISO:

O conteúdo dos capítulos e seus dados e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos organizadores e autores. É permitido o download e compartilhamento desta obra desde que pela origem e no formato Acesso Livre (Open Access) com os créditos atribuídos aos respectivos autores, mas sem a possibilidade de alteração de nenhuma forma, catalogação em plataformas de acesso restrito e utilização para fins comerciais. As informações contidas nesta obra não refletem, necessariamente, o ponto de vista oficial da Hypatia Publicações.

## COMO CITAR:

SILVA, Andréa Villela Mafr da; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte de;

CARVALHO, Jaciara de Sá; SANTOS, Sonia Regina Mendes dos (Org.).

**Questões de Educação e Tecnologia: desafios [ainda] atuais.** Rio de Janeiro :

Hypatia Publicações, 2024. 306p.

# CONSELHO CIENTÍFICO

## CONSELHO CIENTÍFICO HYPATIA PUBLICAÇÕES (2022-2024)

- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Fabiana Angélica Pinheiro Câmara (UFU/UniBarcelona)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Edicléa Mascarenhas Fernandes (UERJ)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Jucélia Linhares Granemann de Medeiros (UFMS)
- Prof. Dr. Helio Ferreira Orrico (IFRJ)
- Prof. Dr. Luiz Antonio Souza de Araujo (UERJ)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Osilene Maria de Sá e Silva da Cruz (INES)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Pinto dos Santos (ISERJ)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Viviane de Oliveira Freitas Lione (UFRJ - UFF)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Maria Carvalho Delou (UFF)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Cristina Tavares de Moraes Danelon (UERJ)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Barbosa (UFF)
- Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Flavia Varriol de Freitas (UNIRIO)

# SUMÁRIO

Lista de Autores	ix
Prefácio	xi
Apresentação	xix
1. TECNOLOGIA ASSISTIVA E A SUA UTILIZAÇÃO POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM OLHAR SOBRE O PERCURSO NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA	1
2. A ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA PARA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO NA ERA DAS “TIC”: UM PRELÚDIO À GÊNESE DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	23
3. TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: ENTRE AS IDEIAS SALVACIONISTAS E AS EVIDÊNCIAS DA EXCLUSÃO DIGITAL	53
4. GESTÃO DEMOCRÁTICA PARA INTEGRAÇÃO DE TDIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma análise documental	69
5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: a vigilância epistemológica	91
6. TRAJETÓRIA HISTÓRICA DAS TECNOLOGIAS E MÍDIAS NOS PROCESSOS DE ENSINO NO BRASIL	111
7. TECNOLOGIA, CENTRALIDADE DA APRENDIZAGEM E PROTAGONISMO DO ESTUDANTE	133
8. INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO: CONCEPÇÕES E ASSOCIAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS	153
9. DESAFIOS E INOVAÇÕES: A Formação Docente Diante das Tecnologias na Educação Infantil	171
10. A PANDEMIA DE COVID-19 E O USO DE TIC NA EDUCAÇÃO: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA REVISÃO DE LITERATURA	189

11. ESTADO DA ARTE: A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR	217
12. UM RECORTE DO DIREITO À EDUCAÇÃO NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)	235
Pósfacio	265
Sobre os Organizadores	269
Notas	273

## **SINOPSE**

Esta obra foi desenvolvida a partir das experiências científicas acadêmicas de seus autores, acerca das relações entre o campo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e a Educação. Motivações diversas encaminham os autores a produzirem tais trabalhos que atendem, em sua totalidade, a ética, a cientificidade e a objetividade nos fenômenos investigados.

O rigor das investigações e das argumentações na produção destes textos científicos, por meio de estudos refletidos, representam a seriedade e o compromisso do (re)pensar as formas pelas quais as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação têm se inserido às perspectivas curriculares no ensino brasileiro. É uma obra composta por diferentes formas de expressão, em diferentes contextos, tornando-se um bem cultural para os interessados nesta temática.

**Andréa Villela Mafra da Silva**



## LISTA DE AUTORES

Adriana Luiza da Costa  
Adriana Maria de Assumpção  
Alessandra de Sousa Santos  
Ana Valéria de Figueiredo da Costa  
Andrea Karla Ferreira Nunes  
Andréa Villela Mafra da Silva  
Carla Antunes Pereira  
Carolina da Silva Mourão  
Claudia Angélica Soares da Costa  
Felipe Carvalho  
Guilherme de Azambuja Lira  
Jaciera de Sá Carvalho  
Jacques Fernandes Santos  
Janaína da Cunha Silva  
Luís Cláudio Dallier Saldanha  
Luiza Matuck Miranda Santos  
Mário Eduardo Coutinho de Oliveira  
Priscila Costa Santos  
Sonia Regina Mendes dos Santos  
Stella dos Santos Pimenta de Castro  
Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa  
Vinícius Silva Santos



# PREFÁCIO

## DILEMAS DE UM DOCENTE COM E SEM TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AULA

Este livro é uma coletânea de artigos produzidos a partir das práticas e pesquisas de estudantes e professoras/es da linha de pesquisa dedicada ao estudo das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Processos Educacionais (TICPE) do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (PPGE-UNESA). Essa obra confirma a crescente necessidade de compreendermos a interrelação entre educação e as tecnologias digitais em rede. Compreensões que são cada vez mais prementes, visto que tais tecnologias são agora estruturantes de nossos sistemas educacionais, estão presentes em nosso cotidiano escolar e universitário: são elas que possibilitaram a emergência de uma nova geração de Educação a Distância (EAD); são elas que viabilizaram uma educação remota quando o contato físico precisava ser evitado nos primeiros anos da pandemia da covid-19; e são elas que atualmente nos dão acesso à Inteligência Artificial Generativa, que está na centralidade do debate dessa área desde 2022, seja pelas

## PREFÁCIO

novas possibilidades para efetivar uma educação mais autoral e dialógica, seja pelos riscos e ameaças que ela também representa para a educação.

O livro me fez recordar que, durante minha formação escolar na longínqua década de 1980, o computador nunca esteve presente em minhas aulas, embora minha infância e juventude tenham sido marcadas pelos jogos digitais de fliperamas e videogames. Aos 12 anos, em 1987, meus pais firmaram um acordo comigo: eles me dariam um computador, mas eu primeiro teria de aprender a programar para poder utilizá-lo. Convictos de que a informática era o futuro, decidiram fazer esse investimento em minha formação. Assim fiz um curso de programação fora da escola, pois apesar de já existirem políticas públicas para o uso de computadores em ambientes escolares, como o Projeto Educom (Projeto Brasileiro de Educação e Computador, criado em 1984), as iniciativas eram isoladas e não chegavam em minha escola situada no interior do Rio de Janeiro. Com um computador em casa e já sabendo programá-lo, descobri que o computador servia também para jogar e tinha jogos mais avançados que os do meu videogame da época, e fiz da programação uma espécie de hobby para fazer coisas criativas como jogos rudimentares e animações simples. Uma vez, já no ensino médio, juntamente com uns colegas que possuíam o mesmo modelo de microcomputador<sup>1</sup>, apresentamos um projeto na feira de ciências em que havíamos desenvolvido um programa para calcular o número  $\pi$  (Pi) com algumas casas decimais e outro para fazer uma animação de como deduzir a fórmula da área de um círculo. Aquela experiência foi muito marcante para mim, pois foi a primeira vez que meu computador entrou na escola; até então, eram mundos sem interseção.

Mundos sem interseção... ainda hoje tenho essa impressão quando, agora já como professor universitário, sou alocado para

## PREFÁCIO

lecionar em uma sala equipada apenas com quadro e giz, sem nenhum computador para mim e para as/os alunas/os. Em casa, trabalho com um *laptop* conectado a uma tela grande, além de possuir um *tablet*, *smartphone* e TV inteligente, todos conectados à internet em banda larga. Na maior parte do meu tempo estou imerso em mensagens, arquivos, documentos digitais, *websites*, artigos online, redes sociais, plataformas de aprendizagem, reuniões por videoconferência, editores, sistemas de análise de dados, assistente pessoal, inteligências artificiais, linguagens de programação, entre outros diversos sistemas computacionais e dispositivos que formam um ecossistema digital complexo e integrado que preciso mobilizar para conseguir realizar meu trabalho. Como esperam que eu consiga trabalhar em uma sala de aula sem tecnologias digitais?

Não consigo. Levo meu *laptop* de casa para a universidade, disputo um dos poucos projetores que estão funcionando em meu departamento, retiro da mochila uma extensão e perco uns cinco minutos do início de cada aula organizando os equipamentos necessários para que eu consiga ao menos ter uma tela compartilhada com as/os estudantes. Às vezes a rede *Wi-Fi* da universidade está instável ou não funciona e preciso usar o meu próprio celular como ponto de acesso para manter a conexão com a internet durante a aula. Conto com os *smartphones* das/os estudantes para fazermos algumas atividades que dependem do uso de tecnologias digitais durante a aula. Isso é o que dá para fazer.

Recomponho-me da indignação que sinto ao ter de arrumar os equipamentos a cada aula e sigo lecionando sem entender por que a grande maioria das salas de minha universidade ainda permanece presa à era pré-cibercultura, uma época anterior ao meu nascimento. Será que falta dinheiro para equipar as salas? A universidade não consegue manter uma equipe técnica para cuidar adequadamente de toda a infraestrutura de

Tecnologia da Informação? Minhas e meus colegas docentes não recorrem às tecnologias digitais para lecionar? Falta formação docente para o uso pedagógico das tecnologias digitais? Nossas/os estudantes ainda são excluídas/os digitais, sem letramento cibercultural? O que ainda precisa ser feito para podermos lecionar de forma semelhante ao nosso ambiente de trabalho extraclasse e aos nossos próprios processos de aprendizagem?

Em contraste com as salas desplugadas em que leciono nos cursos presenciais, as tecnologias digitais em rede são estruturantes dos cursos na modalidade a distância: “considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação” (Art. 1º do Decreto nº 9.057/2017). Também atuei, por dez anos, no curso de Pedagogia a Distância realizado em minha universidade com o apoio do sistema UAB (Universidade Aberta do Brasil) e do consórcio CEDERJ (Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro). Neste curso, nunca tive a impressão de “lecionar”, pois assumi o papel de coordenador de disciplina<sup>2</sup>, cujo trabalho principal é coordenar uma equipe de tutoras/es, o que é bem diferente de lecionar. Na disciplina a distância que eu coordenava, centenas de estudantes matriculavam-se a cada semestre, e eu não tinha contato direto com nenhum/a deles/as. As/Os tutoras/es também não podem lecionar; a essas/es profissionais da educação cabe principalmente o trabalho de tirar as dúvidas de estudantes quando as/os procuram. As/Os estudantes, por sua vez, geralmente não têm a percepção da existência de docentes ou de colegas de turma, pois seu cotidiano de estudo é caracterizado pela interação com conteúdos e atividades disponibilizados na plataforma de educação. Nesse contexto tecnologizado de educação, enfrentei dilemas diferentes dos que enfrento em minhas aulas presenciais despluga-

das. Como valorizar o trabalho docente das/os tutoras/es? Como promover encontros síncronos com as/os estudantes? Como promover a percepção de haver uma turma e promover o coleguismo entre as/os estudantes da disciplina? Como empregar, na EAD, uma abordagem didático-pedagógica que não seja massiva nem focada apenas na (auto)instrução?

Na EAD, somos chamados de tutores, coordenadores e conteudistas, mas não de professores. Essa mudança terminológica não é por acaso. Muitas instituições e cursos na modalidade a distância querem implementar uma arte de ensinar sem professores<sup>3</sup>. Algumas universidades-empresas querem substituir a docência por videoaulas, textos simplificados e atividades online com autocorreção, pois assim, dispensando as/os professoras/es, conseguem diminuir o valor da mensalidade do curso, o que atrai mais estudantes pagantes e aumenta o lucro da empresa. De acordo com o Censo de Educação Superior de 2022<sup>4</sup>, o número de alunos por professor na EAD é sete vezes maior do que no presencial<sup>5</sup>; em outras palavras: um professor na EAD faz o trabalho que sete professores fazem no presencial. Isso já estava acontecendo em 2022, antes mesmo da era da Inteligência Artificial Generativa (IAGen). Com o apoio da IAGen, é plausível supormos que aumentará ainda mais a quantidade de alunos por professor na EAD.

Estamos vendo um crescimento acelerado da EAD desde 2000 e a derrocada do ensino presencial a partir de 2015. A previsão é de que, a partir de 2023, a maior parte dos graduandos brasileiros já esteja matriculada em cursos a distância. De 2015 a 2022, houve um aumento de 18% no número de estudantes matriculados em cursos de graduação<sup>6</sup>; no mesmo período, em vez de aumentar a quantidade de professores proporcionalmente ao crescimento da quantidade de estudantes, o que constatamos é uma redução de 6% no número de professores universitários<sup>7</sup>. Menos professores para atender mais estudantes é uma forma de precarizar as condições do

## PREFÁCIO

trabalho docente (em média, os professores passaram a trabalhar com 25% a mais de estudantes nos últimos sete anos do censo). Com a intensificação da precarização das condições de trabalho docente e a acentuada queda no número de professores universitários, será que a profissão docente tende a ser desvalorizada e até extinta no ensino superior? Já existem cursos em que há um único professor para milhares de estudantes... O que se perde quando a tecnologia se torna o centro do processo formativo? Até que ponto são (in)adequadas essas aulas com tecnologias digitais e sem interação humana? Será que esse movimento de substituição dos professores por conteúdos e tecnologias digitais, incluindo a inteligência artificial generativa, se enraizará também no ensino médio e fundamental?

São muitas as dúvidas e os dilemas que me atravessam em relação ao uso das tecnologias digitais na educação. Não se trata de caracterizar tais tecnologias simplesmente como boas ou más, como a salvação para todos os males da educação ou um inimigo a ser combatido. Trata-se de compreender que tudo depende dos usos pedagógicos que fazemos dessas tecnologias, da formação das/os professoras/es, das políticas públicas, dos investimentos e da falta deles, das concepções que temos de educação, do nível de automação do ensino que a sociedade está disposta a aceitar, entre tantos outros fatores que se entrelaçam na complexa rede da cultura e da realidade educacional. Que grata surpresa foi encontrar, neste livro, discussões sobre alguns desses questionamentos que apresentei neste prefácio e que têm acompanhado minha carreira docente. Este livro aborda as reconfigurações em curso, impulsionadas pelas tecnologias do presente, das abordagens pedagógicas, dos processos formativos, dos currículos, das políticas públicas e de outros temas centrais da Educação. Precisamos tecer outras compreensões sobre as inter-relações entre a Educação e as

## PREFÁCIO

tecnologias digitais em rede, e este livro contribui significativamente para a tecedura de alguns entendimentos.

Desejo a todas e todos uma excelente leitura!

*Mariano Pimentel*

Professor do Departamento de Informática Aplicada da  
UNIRIO



# APRESENTAÇÃO

Esta coletânea, como resultado das experiências científico acadêmicas de seus autores, tanto professores como estudantes e egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estácio de Sá (UNESA), pretende ser fonte de consulta para profissionais da área da Educação e demais interessados nas interrelações com as tecnologias digitais. Temos como premissa o entendimento de que é possível, por meio de processos educativos aliada à práxis social, contribuir com a formação humana, consciente das suas potencialidades históricas, partindo do pressuposto de que somos todos seres inconclusos.

Com o rápido desenvolvimento tecnológico que temos vivido, sabemos que o conhecimento continua sendo decisivo, que a educação não se reduz apenas às aprendizagens e ao ensino de conteúdo, que não se podem ignorar as dimensões da socialização na integração das TDIC na Educação, que a organização não linear da informação perpassa pela multidimensionalidade da Tecnologia Educativa. Nesta obra, abordamos questões atuais, críticas e desafiadoras que permeiam nosso contexto educacional por meio de trabalhos ligados à Linha de

## APRESENTAÇÃO

Pesquisa Tecnologias de Informação e Comunicação nos Processos Educacionais (TICPE) do PPGE/UNESA.

Nosso ponto de entrada é a prática e a pesquisa educativas a partir da presença e do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação, levando em conta suas relações com a sociedade, suas implicações éticas e educacionais. O livro reúne trabalhos inéditos de parcerias que, juntas, potencializam a redescoberta de objetos de estudos e caminhos de pesquisa desenvolvidos e que podem sugerir novos andares. As produções buscam compartilhar atitudes reflexivas, criativas e críticas sobre a sociedade, sobre os sistemas educativos e suas relações com as mutações tecnológicas em curso. A dimensão teórico-epistemológica de algumas obras (re)examina fundamentos conceituais das TDIC por meio de pressupostos científicos necessários para a promoção, sobretudo, da dimensão prática transformadora. Um outro propósito desta coletânea é fornecer referências na área de Educação e Tecnologia, com foco no desenvolvimento epistemológico das ciências, com o intuito de compreender os fenômenos educativos, em geral, tecnológica, em particular.

No ano em que este livro é publicado, a presença da Inteligência Artificial na Educação é expandida ao compasso de antigas e pertinentes questões que ainda não foram encerradas. Neste sentido, esta obra busca ser um convite para questionar, debater e repensar a presença das TDIC na Educação brasileira, perpassando pela avaliação das práticas, dos dispositivos e das estratégias governamentais e suas possíveis consequências. Em permanente construção, estudantes, professores e pesquisadores têm chances de aprofundar e reinventar concepções e práticas educativas no século XXI. Que este livro possa oferecer boas contribuições.

Abrimos as discussões do presente livro com o capítulo **“TECNOLOGIA ASSISTIVA E A SUA UTILIZAÇÃO POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM OLHAR SOBRE**

**O PERCURSO NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA**” de autoria de Guilherme de Azambuja Lira, Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa e Sonia Regina Mendes dos Santos. Neste capítulo, os autores discutem a inclusão da pessoa com deficiência no ensino regular deparando-se com muitos desafios para as práticas na área da educação. Entre eles, o acesso a recursos, equipamentos e estratégias que facilitem o aprendizado e a permanência do aluno na escola. O objetivo do capítulo é compreender o passado e o futuro da tecnologia assistiva voltada para pessoas com deficiência visual, apresentando os avanços e as dificuldades, tendo como o foco a escola pública brasileira. A partir de pesquisa bibliográfica, o capítulo apresenta um panorama temporal da utilização da tecnologia assistiva na escola pública brasileira pelo aluno com deficiência visual; e buscou identificar como a utilização da tecnologia assistiva para o ensino e o aprendizado dos alunos com deficiência visual evoluiu de modo a permitir que eles tivessem suas oportunidades equiparadas com os demais alunos. Os autores concluem que a inclusão das pessoas com deficiência visual tem sido potencializada com o uso de tecnologia assistiva, sendo ainda possível perceber a necessidade do aprimoramento de políticas públicas que permitam o acesso de todos aos artefatos tecnológicos na sala de aula e na vida pessoal.

A infoinclusão ainda é um desafio em nosso país. No capítulo **“A ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA PARA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO NA ERA DAS ‘TIC’: UM PRELÚDIO À GÊNESE DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA”**, os autores Andréa Karla Ferreira Nunes, Jacques Fernandes Santos e Vinícius Silva Santos abordam, de forma cronológica, os programas e ações que foram desenvolvidos no âmbito do sistema público brasileiro, ao longo dos anos, que foram fundamentais para a composição da política nacional de Infoinclusão, servindo de base para a criação dos sistemas e modelos educacionais, hoje postos em vários conceitos, tais quais:

educação híbrida, educação a distância, modelos educacionais mediados pela tecnologia, e sobretudo, pelas tecnologias da informação e comunicação. O capítulo parte do arcabouço teórico de pesquisadores fundamentais desta temática, entre eles Bianchetti (2016), Trivinho (2015) e Avritzer (2019); e pesquisas publicadas no repositório CAPES e dados obtidos pela mineração de dados, o processo de *data mining*. Os autores traçam, também, a evolução do pensamento sistêmico da gestão pública nacional e, por fim, apresentam um compêndio único das principais políticas, seus orçamentos e sua projeção para chegarmos ao atual cenário das tecnologias aplicadas à educação, nos dias de hoje.

Mário Eduardo Coutinho de Oliveira, Sonia Regina Mendes dos Santos e Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa, no capítulo “**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: ENTRE AS IDEIAS SALVACIONISTAS E AS EVIDÊNCIAS DA EXCLUSÃO DIGITAL**”, tencionam o emprego das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação, bem como identificam até que ponto no período da pandemia da Covid-19 a sua utilização amenizou os problemas da educação ou evidenciou o processo de exclusão escolar existente no país. O breve estudo leva-nos a pensar que se faz necessário ponderar as contribuições entre aqueles que vêem as tecnologias digitais como melhoria no processo ensino e aprendizagem como os que destacam o agravamento da exclusão digital no âmbito escolar em tempos pandêmicos. Por fim, diante da necessidade dos professores se adaptarem às novas demandas profissionais decorrentes das inovações tecnológicas e das transformações no mundo do trabalho, reforça-se a importância de compreensão dos discursos sobre o uso das TDIC em educação e a urgência de novos estudos e pesquisas e o resgate da centralidade do papel do professor.

Contemplar uma gestão democrática é fundamental em tempos de crise das democracias contemporâneas. As autoras

Alessandra de Sousa Santos e Jaciara de Sá Carvalho aprofundam essa discussão no capítulo **“GESTÃO DEMOCRÁTICA PARA INTEGRAÇÃO DE TDIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL”**. Uma gestão democrática pode promover a participação da comunidade escolar para que professores e outros funcionários, familiares e alunos possam construir ou contribuir de forma efetiva com a proposta pedagógica, além de outras questões, compartilhando seus sonhos, anseios e responsabilidades alinhados a seu tempo. A gestão democrática promoveria a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação por meio da participação crítica para que a comunidade escolar possa discutir, refletir e reconhecer que esses recursos, por vezes necessários, são fornecidos por grandes empresas e, portanto, podem conformar práticas e valores da educação. Embora políticas, planos de educação e orientações das secretarias não sejam suficientes para que profissionais da educação básica recorram às tecnologias em seu cotidiano, documentos orientadores devem apoiar a participação da comunidade escolar para modificar suas práticas em direção à formação de cidadãos críticos e participativos com tecnologias digitais. Este capítulo apresenta uma discussão sobre o tema a partir da análise de documentos, no contexto de uma rede municipal de ensino, especialmente durante a pandemia.

Nos últimos anos, a IA tem emergido fortemente nas diversas esferas da atividade humana. Na Educação não foi/está sendo diferente, levantando múltiplos debates. O capítulo **“INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: A VIGILÂNCIA EPISTEMOLÓGICA”**, escrito por Andréa Villela Mafra da Silva e Priscila Costa Santos, trata de um estudo teórico sobre o papel da integração da Inteligência Artificial *na* e *para* a Educação, a partir do olhar da vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001), no ambiente educacional, os desafios enfrentados na sua utilização, a importância da formação

docente e as iniciativas governamentais, nacionais e internacionais, para a integração destas em sala de aula. Explora as potencialidades e desafios associados à integração da IA na Educação, além de examinar questões éticas fundamentais que devem ser enfrentadas para garantir um uso responsável e crítico dessa tecnologia. Metodologicamente, adota-se uma abordagem de pesquisa bibliográfica e documental, dividida em duas partes complementares. Inicialmente, discute-se a integração entre Inteligência Artificial e Educação, com enfoque na vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001) e nas iniciativas de políticas públicas nacionais e internacionais. Em seguida, são apresentadas considerações sobre a personalização da Educação por meio da Inteligência Artificial.

Claudia Angélica Soares da Costa e Andréa Villela Mafra da Silva teorizam a **“TRAJETÓRIA HISTÓRICA DAS TECNOLOGIAS E MÍDIAS NOS PROCESSOS DE ENSINO NO BRASIL”**. Neste capítulo, as autoras analisam a trajetória histórica das tecnologias e mídias nos processos de ensino no Brasil, evidenciando os limites e as possibilidades do dia a dia na sala de aula em face dos diferentes contextos educacionais do país. Para pensar-fazer este estudo, utilizam a pesquisa bibliográfica, e como desdobramentos, argumentam que as abordagens educacionais que utilizam mídias e tecnologias dependem da participação efetiva do Estado, da garantia de infraestrutura e de condições objetivas de trabalho, sobretudo no âmbito da Educação Pública.

No capítulo seguinte, intitulado de **“TECNOLOGIA, CENTRALIDADE DA APRENDIZAGEM E PROTAGONISMO DO ESTUDANTE”**, o autor Luís Cláudio Dallier Saldanha analisa os discursos da aprendizagem centrada no aluno e do protagonismo do estudante no contexto da promoção e uso das tecnologias educacionais. O autor mobiliza a abordagem crítica da tecnologia de Selwyn, Castañeda e Feenberg, articulada com a análise crítica do discurso de Fair-

clough, visando desvendar os aspectos ideológicos subjacentes a esses discursos. Discute como a tecnologia, frequentemente considerada neutra, na verdade, incorpora valores e interesses que influenciam significativamente a realidade educacional, tendendo a naturalizar suas implicações. Argumenta que, ao reduzir a educação à aprendizagem centrada no estudante, ignoram-se outras dimensões da formação e se promove um esvaziamento do papel do professor. Os resultados indicam que o discurso do protagonismo do aluno pode conduzir a uma (hiper)individualização da aprendizagem e a uma reconfiguração dos papéis do professor, levando à potencial automatização do processo educativo. A análise revela que tais discursos, muitas vezes naturalizados, podem ocultar intenções e interesses, especialmente econômicos, apontando para uma postura de vigilância frente aos riscos da educação digital.

Inovar tem sido a palavra de ordem nas teorizações do presente. No capítulo **“INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO: CONCEPÇÕES E ASSOCIAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS”**, Jaciara de Sá Carvalho e Carolina da Silva Mourão problematizam que a associação entre inovação e tecnologias digitais no imaginário coletivo não é nova, mas tenderia a ser fortalecida em tempos de acelerado desenvolvimento de produtos que utilizam Inteligência Artificial. Este capítulo apresenta concepções de inovação na educação em produções acadêmicas visando provocar no leitor reflexões sobre proximidades e distanciamentos entre inovação e tecnologias na atualidade. Embora alguns autores apontem que o conceito de inovação na área tenha surgido associado ao uso de “novas tecnologias”, em uma amostra de artigos sobre “inovação pedagógica” e “educação básica” essa relação não é direta. Na educação, a proximidade seria mais decorrente do discurso dos benefícios promovidos pela integração de tecnologias às práticas do que a crença de que elas seriam capazes de, necessariamente, promover inovação. A revisão não sistemática da

literatura acaba por preocupar, no entanto, pela ausência de definição do termo inovação na maioria dos artigos, sugerindo que ela pode ser usada, com certa frequência, como um rótulo de um vidro vazio.

Já no capítulo **“DESAFIOS E INOVAÇÕES: A FORMAÇÃO DOCENTE DIANTE DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL”**, Stella dos Santos Pimenta de Castro, Carla Antunes Pereira e Adriana Maria de Assumpção discutem que a educação infantil se transformou ao longo dos séculos, tanto em relação aos conhecimentos quanto ao mundo em que as crianças estão inseridas. Argumentam que a tecnologia está presente na sociedade e, dessa maneira, não há como negar sua influência na educação infantil, pois as crianças possuem vivências com o uso das tecnologias que não podem ser silenciadas na sala de aula. O objetivo deste capítulo é analisar artigos que abordam a temática das tecnologias na primeira etapa da educação básica, a educação infantil. As autoras apresentam uma revisão da literatura publicada no período de 2020 a 2023 abordando o uso das tecnologias na educação infantil. O período escolhido para a pesquisa foi marcado pela Pandemia de Covid-19 que afetou mundialmente a educação em virtude do isolamento social e a necessidade de práticas educativas remotas. A busca foi feita no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os dados foram organizados a partir da qualificação da CAPES – o Qualis CAPES – sistema brasileiro de avaliação de periódicos, com a escala de notas A (1, 2, 3 e 4), B (1, 2, 3 e 4) e C. O estudo aponta novos desafios para os docentes em relação à presença das tecnologias na educação, gerados principalmente no contexto da pandemia, que nos convidam a refletir sobre o tema.

A Covid-19 trouxe inúmeras emergências para a educação no mundo. No capítulo **“A PANDEMIA DE COVID-19 E O USO DE TIC NA EDUCAÇÃO: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA**

**REVISÃO DE LITERATURA**”, Adriana Luiza da Costa e Ana Valéria de Figueiredo da Costa abordam as experiências do ensino remoto emergencial (ERE) e os usos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Curso Normal ofertado pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ) no Município de Maricá, durante o período da pandemia de Covid-19. A pesquisa teve como objetivo geral analisar o potencial didático-pedagógico e estratégico das TIC no ERE dos estudantes do Curso Normal e os seguintes objetivos específicos: analisar a grade curricular dos anos de 2013 a 2022, a partir dos usos das TIC integradas às práticas pedagógicas; abordar os desafios do ERE e o uso das TIC em tempos de pandemia de Covid-19. As autoras utilizam como embasamento teórico as contribuições de Tardiff (2002), Saviani (2008), Vilella (2017), Barros (2009), Coll e Monereo (2010), Palfrey (2011), Feenberg (1998), Cupani (2011), Oliveira (2015), Gusso (2020), Rudiger (2011), com uma abordagem qualitativa (STRAUSS; GORBIN, 2008). A metodologia (GIL, 2002) se deu a partir da revisão bibliográfica, da análise documental e de questionários aplicados às professoras e estudantes, resultando em registros e olhares acerca dos cotidianos durante a pandemia de Covid-19. Ao final, foi possível destacar os inúmeros desafios apresentados, como a indisponibilidade de recursos e equipamentos tecnológicos, e a falta de formação adequada para utilização das TIC, levando a SEEDUC-RJ a reavaliar e a dobrar a carga horária do componente que aborda as TIC no Curso Normal em Nível Médio.

Gamificar a educação é uma das alternativas que emergiu nas últimas décadas como uma forma de combater as epistemologias da transmissão em sala de aula, sobretudo no ensino de biologia. No capítulo **“ESTADO DA ARTE: A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR”**, Luiza Matuck Miranda Santos e Felipe Carvalho refletem sobre como os docentes têm mobilizado a gamificação

no ensino de Biologia na educação superior. Para dar conta desse objetivo, os autores realizaram um levantamento do estado da arte nas bases de dados dos repositórios de Periódicos da CAPES e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) no período de 2018 a 2023. Com base nessa busca, identificam quinze produtos: dez artigos na plataforma da CAPES, sendo cinco revisados por pares, e não foram encontradas dissertações e teses. Já no repositório da BDTD, foram encontrados outros cinco produtos: uma tese e quatro dissertações. Diante dos critérios de exclusão e inclusão estabelecidos, somente cinco produtos foram considerados relevantes. Como resultados dessas teorizações, destacam que a gamificação no ensino de Biologia pode surgir como uma estratégia criativa e engajadora; os elementos utilizados nos jogos podem colaborar para alcançar os objetivos de aprendizagem, promovendo um processo formativo lúdico e participativo.

Finalizamos este livro com o capítulo “**UM RECORTE DO DIREITO À EDUCAÇÃO NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)**” das autoras Janaína da Cunha Silva e Jaciara de Sá Carvalho, em que argumentam que é indiscutível que a Educação é o alicerce na formação do indivíduo e essencial para que ele exerça sua cidadania. No entanto, o acesso à Educação no Brasil, ainda está longe de alcançar os patamares de universalidade, principalmente no Ensino Médio. No ensino remoto emergencial, o Direito à Educação, consagrado pela Constituição de 1988 e preconizado como direito social, ficou extremamente abalado e não pode, em alguns casos, ser efetivado, pois para a sua garantia, fatores sociais, econômicos e tecnológicos precisavam ser atendidos previamente. Este artigo faz um recorte do Direito à Educação no período pandêmico, entre os anos de 2020 e 2021, a partir dos indicadores de acesso (à Educação), permanência (na escola) e sobretudo, sobre a qualidade (da Educação) no ERE, no intuito de analisar como se buscou garantir esse direito constitucional e pétreo no

## APRESENTAÇÃO

Estado do Rio de Janeiro. Em síntese, o Direito à educação durante a pandemia, envolveu um equilíbrio delicado entre garantir o acesso universal, a permanência efetiva dos alunos e a manutenção da qualidade educacional, tendo como intuito constante o desafio de não aprofundar desigualdades e oferecer oportunidades educacionais equitativas em um cenário desafiador. A pesquisa é uma revisão bibliográfica e documental, a partir dos textos legais e infralegais que tratam dessa temática, sob um ponto de vista crítico e reflexivo, resultante de uma abordagem histórico-qualitativa e de análise da legislação.

Desejamos uma ótima leitura!

*Andréa Villela Mafra da Silva*

*Felipe Carvalho*

*Jaciara de Sá Carvalho*

*Sonia Regina Mendes dos Santos*



# CAPÍTULO 1

## **TECNOLOGIA ASSISTIVA E A SUA UTILIZAÇÃO POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM OLHAR SOBRE O PERCURSO NA ESCOLA PUBLICA BRASILEIRA**

**Guilherme de Azambuja Lira**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

**Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

**Sonia Regina Mendes dos Santos**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

### INTRODUÇÃO

No Brasil, segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), cerca de 24% da população declarou ter algum grau de dificuldade em pelo menos uma das habilidades investigadas (enxergar, ouvir, caminhar ou subir degraus), ou possuir deficiência mental / intelectual).

O Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)<sup>1</sup> revela que o número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdo-

tação em classes comuns (incluídos) ou em classes especiais exclusivas monta a 1,5 milhão, sendo que cerca de 120 mil têm deficiência visual (Inep, 2022).

No entanto, no ano de 2018, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Grupo de Washington (GW) de Estatísticas sobre Deficiência, vinculado à Comissão de Estatística da Organização das Nações Unidas (ONU), procedeu à reavaliação do percentual de pessoas com deficiência. Na ocasião, considerando a população brasileira, foram adotados novos critérios para o cálculo do percentual correspondente a pessoas com deficiência.

Como resultado, foi estimado que 12,7% da população do país fosse composta por pessoas com deficiência. Especificamente, a deficiência visual foi apontada como correspondente a 3,4% da população brasileira, o que significa uma estimativa de 6,5 milhões pessoas com deficiência visual. Dentro desse grupo, aproximadamente 500 mil pessoas foram identificadas como cegas e cerca de 6 milhões, como de baixa visão<sup>2</sup>.

Mas como vem sendo o acesso e a implantação de tecnologia assistiva para tais alunos?

O termo Tecnologia Assistiva tem como origem *Assistive Technology*, expressão cunhada em 1988, como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana conhecida como *Public. Law 100-407* destinada a indivíduos com deficiência. A partir do reconhecimento do papel que a tecnologia passou a ter no dia a dia, em diferentes setores da sociedade, era preciso reconhecer seu impacto na vida das pessoas com deficiência nos Estados Unidos. A Lei de Assistência Relacionada à Tecnologia de 1988 foi reautorizada em 1994, 1998, 2004 e 2022.

A legislação de 2004 (*Public Law 108-364 - OCT. 25, 2004*) define um dispositivo de tecnologia assistiva com qualquer item, peça de equipamento ou sistema de produto, seja adqui-

rido comercialmente, modificado ou customizado, que é usado para aumentar, manter ou melhorar as funções e capacidades das pessoas com deficiência. O termo se diferencia do serviço de tecnologia assistiva que se refere a qualquer serviço que auxilie diretamente um indivíduo com deficiência na seleção, aquisição ou uso de um dispositivo de tecnologia assistiva, sendo o governo responsável pela concessão de subsídios que apoiem tais programas.

Compreendemos no Brasil o conceito de Tecnologia Assistiva como o apresentado pelo Comitê de Ajudas Técnicas da Presidência da República, Secretaria Especial de Direitos Humanos, Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência:

---

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2009, p. 9).

---

Cabe esclarecer que o conceito de tecnologia assistiva é muito amplo e não se pode ser atribuído somente aos recursos técnicos advindos do desenvolvimento da informática, mas também de estratégias que favoreçam a autonomia do indivíduo, permitindo que ele seja sujeito do seu próprio processo de transformação e independência na execução de suas tarefas e melhora na sua qualidade de vida.

Pelo Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011, elaborou-se o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência –

Plano Viver sem Limite, que garante um sistema educacional inclusivo, a ampliação e qualificação da rede de atenção à saúde da pessoa com deficiência, com especial atenção para a implantação dos serviços de habilitação e reabilitação e promoção do acesso, do desenvolvimento e da inovação em tecnologia assistiva (Brasil, 2011).

Neste artigo, com o intuito de se articular os conhecimentos existentes sobre tecnologia assistiva realizou-se uma ampla pesquisa bibliográfica que permitiu a sistematização de uma breve história da tecnologia assistiva voltada para alunos com deficiência visual.

## TECNOLOGIA ASSISTIVA E A DEFICIÊNCIA VISUAL: BREVE HISTÓRIA EM QUATRO CICLOS

No Brasil, a utilização da tecnologia assistiva para o ensino e aprendizagem do aluno com deficiência visual, após o século XVIII, pode ser dividida em quatro grandes ciclos relativos: O primeiro ciclo pode ser entendido como a partir da criação do Instituto Benjamin Constant (IBC)<sup>3</sup>, originalmente como Imperial Instituto dos Meninos Cegos. O segundo ciclo pode-se considerar a partir implantação da imprensa Braille, inicialmente no IBC, e posteriormente em quase todos os Estados brasileiros, disponibilizando livros didáticos e paradidáticos adaptados (ampliados e em Braille) para as escolas públicas. O terceiro se deu com a introdução da tecnologia assistiva nas escolas públicas, por meio da criação e equipagem (equipamentos e programas) nas salas de recursos multifuncionais, e o apoio do atendimento educacional especializado (AEE)<sup>4</sup>. O quarto ciclo considera as experiências mais recentes com o apoio e uso de equipamentos específicos destinados a leitura e escrita digital.

A partir de 2021 o Ministério da Ciência, Tecnologia e

Inovação (MCTI), via Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), apoiou o aprimoramento de um projeto de um equipamento especificado pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Chamada Pública Instituto de Ciência e Tecnologia/Empresa. Nesse certame, o equipamento apoiado foi desenvolvido pela empresa Tecassistiva com o nome LIBER<sup>5</sup>. A sua implantação nas escolas está prevista para fins de 2023, permitindo que os alunos com deficiência visual e alunos surdocegos em sala de aula regular acessem o material didático pedagógico ofertados para os demais alunos, sem necessidade de adaptação.

### SOBRE O 1º CICLO

Segundo Zeni (2005), a primeira tentativa de sistematização da educação dos cegos no Brasil ocorreu por meio de um projeto apresentado, em 1835, pelo então deputado Cornélio Ferreira França. Tal projeto previa no ensino primário, um professor para surdos, mudos e cegos, em cada província da nação, com base na Lei de 15 de outubro de 1827. Infelizmente o projeto não foi aprovado e a educação dos cegos só se consolidou em 1854, graças à atuação do professor José Álvares de Azevedo e do médico José Francisco Xavier Sigaud. O professor cego José Álvares de Azevedo foi educado em Paris, no *Institut National Des Jeunes Aveugles*<sup>6</sup>, onde aprendeu o sistema Braille. Ele retornou para o Brasil em 1850, já com a ideia de criar um Instituto semelhante ao Instituto Francês. Colocando em prática seus conhecimentos começou a ensinar o sistema Braille para diversas pessoas, dentre elas, uma das filhas do Dr. Sigaud, Adélia, que também era cega. O progresso da educação de Adélia fez com que seu pai, médico da Câmara Imperial, apresentasse José Álvares de Azevedo ao Imperador D. Pedro II. O interesse do monarca pelo projeto de um Instituto Brasileiro

similar ao Instituto Francês permitiu que a ideia de José Álvares evoluísse.

Assim, em 17 de setembro de 1854, foi inaugurado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos na cidade do Rio de Janeiro na presença do Imperador e de toda a sua corte. Infelizmente José Álvares de Azevedo, seu idealizador não pode comparecer, pois falecera seis meses antes (IBC, 2007).

Conforme Leão e Sofiato (2019), além de ser a primeira instituição escolar destinada às pessoas com deficiência no Brasil, o IBC apresentava uma proposta pedagógica inovadora para a educação de cegos, abrindo inúmeras possibilidades em questões relativas à instrução e formação para estudantes cegos, e permitindo a construção dos alicerces pedagógicos e organizacionais para as instituições de educação especial brasileiras fundadas no decorrer dos séculos XIX e XX.

## SOBRE O 2º CICLO

O segundo ciclo tem como cerne a criação da Imprensa Braille em 1863, quando a tipografia do Imperial Instituto de Meninos Cegos começa a editar livros em Braille. A primeira obra foi a “História do Imperial Instituto dos Meninos Cegos” e, no ano seguinte, foi publicada a “Constituição Pública do Império do Brasil”. Entretanto, esse método tipográfico era limitado a poucas cópias. Isso só foi mudar no início do século passado (1901) com a importação pelo IBC de sua primeira máquina de estereotipia Braille, *Stereotype-Marker*, importada do Estados Unidos da América, para a impressão de chapas de metal, visando a substituir o antigo processo tipográfico, e com isso possibilitar a massificação da impressão Braille e sua disseminação (IBC, 2007).

Alguns ex-alunos do IBC, já professores, estabelecem escolas e institutos em seus Estados de origem, como por exemplo, a fundação em 1909, na cidade de Recife, o Instituto

Antônio Pessoa de Queiroz, que leva o nome de seu fundador, sendo a primeira iniciativa educacional para cegos no Nordeste do Brasil. Em 1926, é fundado em Belo Horizonte, o Instituto São Rafael, a segunda escola oficial para cegos no Brasil, também por um grupo de ex-alunos do IBC. No ano seguinte, Mamede Francisco Freire, funda na cidade de São Paulo, a Associação Promotora de Instrução e trabalho para Cegos, que funcionava como uma autêntica fábrica, remunerando a produção de material adaptado feita por seus funcionários cegos, com núcleos em Santos, Bauru e Piracicaba. Em 1928, é inaugurado, também em São Paulo, o Instituto de cegos Padre Chico, a partir de um apelo do Dr. José Pereira Gomes em uma reunião de comemoração à Semana Oftalmológica e Neurológica da Sociedade de Medicina e Cirurgia em São Paulo para que se construísse uma escola para cegos, sendo a primeira escola de cegos do Estado de São Paulo<sup>7</sup>.

Em 1942, por iniciativa do professor cego José Espínola Veiga, no IBC é lançada, em Braille, a Revista Brasileira para Cegos, a primeira revista periódica brasileira desenvolvida especificamente para esse público e ainda hoje distribuída em todo Brasil, América Latina, Europa e África. Essa revista, a partir de 1959, teve um suplemento infantojuvenil intitulado Pontinhos, que passou a ser editado em 1970, como revista periódica independente (IBC, 2007).

Em 1944, o IBC constrói, junto a sua sede, no bairro da Urca na cidade do Rio de Janeiro, um novo prédio especialmente projetado para a imprensa Braille, iniciando em 1946 sua produção em escala e distribuição gratuita de livros e revistas em Braille por todo o país. Sua primeira produção foi o pequeno dicionário da Língua Portuguesa, transcrito para o Braille em 64 volumes, que apoiou estudantes e professores cegos de todo o Brasil por mais de 30 anos (IBC, 2007).

Em 1946 também é criada a Fundação para o Livro do Cego no Brasil, futura Fundação Dorina Nowill, que na década de

1950 inaugura sua imprensa Braille para produção de livros em Braille (Fundação Dorina Nowill, 2016).

Em 1949, é autorizada pelo governo federal (Portaria Ministerial nº 504, de 17 de setembro de 1949), a distribuição gratuita em todo o país pelo IBC, de livros em Braille e outros materiais para o ensino de cegos.

Na primeira década do século XXI, o Governo Federal passa a dividir a produção dos livros didáticos ampliados e em Braille, antes exclusiva do IBC, com Fundações de direito privado e editoras de livros didáticos, com base no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Além da descentralização da produção dos livros didáticos e paradidáticos ampliados e em Braille, o Ministério da Educação cria entre os anos 1998 e 2004, centros de apoio para atendimento a esse alunado, Centros de Apoio Pedagógico (Caps), que distribuídos por todo o Brasil têm o objetivo de apoiar a confecção e produção de materiais adaptados para os alunos com deficiência visual de suas respectivas regiões. Foram criados, nesse período, 55 Caps.

Nessa mesma época, por volta do ano 2000, por meio do convênio do MEC/FNDE/IBC/ Fundação Padre Leonel França/ PUC-Rio, são disponibilizados no site do IBC, os primeiros livros didáticos adaptados, para serem impressos em Braille de forma remota, via internet, nas escolas públicas que tivessem impressoras Braille, bem como a disponibilização de um programa para a sua impressão em Braille (Braille Fácil). A criação do 1º site do IBC na internet e do programa para impressão Braille também foram objetos desse convênio (Lira, 2000). Durante os anos subseqüentes centenas de livros didáticos e paradidáticos foram adaptados para serem impressos em Braille, de forma remota, beneficiando milhares de estudantes com deficiência visual (IBC, 2007).

## SOBRE O 3º CICLO

O 3º ciclo iniciado no final dos anos 90 do século XX, a partir da adoção de novas políticas públicas educacionais, propiciou um grande avanço na inclusão escolar de alunos com deficiência visual, por meio da criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) (Portaria nº 13/2007-MEC) e da oferta do atendimento educacional especializado na educação básica, na modalidade educação especial (Resolução nº 4/2009 - MEC/CNE), ambos visando contribuir para o fortalecimento da Educação Inclusiva. Os novos recursos disponibilizados nas salas de recursos multifuncionais tipos I e II<sup>8</sup> foram um grande passo para a introdução da tecnologia assistiva nas escolas, agora utilizando programas de computador, ferramentas pedagógicas e equipamentos especializados voltados para os alunos com deficiência.

Vale ressaltar que tais avanços na política de educação inclusiva começaram a se firmar a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1996 (Lei 9.394/1996), revista e ampliada nos últimos anos, culminando com a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência em 2015 - LBI (Lei nº 13.146 /2015), conforme levantamento abaixo realizado pelos autores desse trabalho:

## CAPÍTULO 1

**Quadro 1 - Lista de documentos relativos a Educação Inclusiva de 1996 a 2015.**

DOCUMENTO/ANO	DESCRIÇÃO
Lei nº 9.394/1996 – Atualizada pela Lei nº 13.632, de 2018 - Que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências	Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Capítulo V - Da educação especial – Artigo 58 - “Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”.
Lei nº 10.048/2000	Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.
Lei nº 10.098/2000	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade.
Resolução MEC nº 2/2001	Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.
Decreto nº 5.296/2004	Regulamenta as Leis nº 10.048, e 10.098, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
Portaria MEC nº 13/2007	Dispõe sobre a criação do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais”.
Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva /2008	Fixa a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.
Resolução MEC nº 4/2009	Institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, na modalidade Educação Especial
Decreto nº 6.949/2009	Promulga (Emenda constitucional) a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu protocolo facultativo - ONU, assinados em Nova York em 2007.
Decreto nº 7.611/2011	Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com deficiência – Plano Viver sem Limite - Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.
Lei nº 13.146/2015	Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) - LBI.

Fonte: BRASIL (2007, 2008, 2009, 2011, 2015)

A Lei Brasileira de Inclusão determina, em relação à educação, no seu Capítulo IV, que “A educação constitui direito da

pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida” (Brasil, 2015).

A LBI também determina no seu Art. 28, que o poder público deve assegurar, desenvolver, acompanhar e avaliar o sistema educacional inclusivo, garantindo condições de acesso e permanência.

Além da LBI, o Brasil é signatário da “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, plano de ação criado em setembro de 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU), que indica 17 (dezessete) objetivos de desenvolvimento sustentáveis – ODS (Brasil, 2015). O objetivo de número 4 (ODS 4) preconiza que até 2030 seja garantida uma educação inclusiva e equitativa de qualidade e se promova oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. A agenda ainda preconiza que até 2030 sejam eliminadas as disparidades de gênero na educação e seja garantida a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade (Brasil, 2015).

Apesar dessas políticas públicas educacionais ensejarem cada vez mais a inclusão dos alunos com deficiência visual, pesquisas têm demonstrado sua pouca efetividade em sua realização devido a uma série de problemas: a reduzida oferta de capacitação docente por parte dos estados e municípios, visando o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para suporte aos alunos com deficiência visual nas salas regulares e nas salas de recursos multifuncionais (Caldas, 2015; Oliveira, 2016; Martins, 2019). Tais pesquisas também apontam a dificuldade de comunicação entre os professores capacitados e os professores regentes das turmas e a pequena oferta de material acessível para apoio ao aprendizado em sala de aula como obstáculos para o melhor atendimento.

Com o crescimento de aproximadamente 100 % nas matrículas

culas de alunos com deficiência nas escolas públicas entre 2012 (752.305 matrículas) e 2022 (1, 5 milhão de matrículas) (Inep,2012,2022) e sem investimentos por parte do Governo Federal, a última aquisição de tecnologia assistiva para as escolas feita pelo MEC foi em 2012, por meio do Pregão Eletrônico do Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação - FNDE 45/2012 (Brasil, 2012), o problema tem se agravado. De acordo com os dados do Resumo Técnico do Censo Escolar de 2022 (Inep, 2022) somente 39,3% dos alunos com deficiência estavam incluídos em salas comuns e tinham atendimento educacional especializado.

Entre os recursos de tecnologia assistiva mais utilizados nas salas de recursos multifuncionais tipo II, destacam-se: computadores com *softwares* específicos (91,6%), *notebooks* (57,3%), impressoras braile (37,5%), *software* leitor de tela (30,5%), lupa eletrônica (30,1%), *tablet* (27,4%) (Inep, 2018).

Lembrando que os números de docentes da educação básica com formação em educação especial ainda são insuficientes, equivalendo a 5,8% do total (Inep, 2019). Ou seja, 94,2% dos docentes que recebem alunos com deficiência em suas salas de aula não teve acesso a formação de acordo com o que prevê a legislação vigente - Lei 13.146/2015. Ao observar-se os números, na perspectiva do atendimento educacional especializado, o resultado também não é animador, pois menos da metade dos docentes do AEE têm formação para atuar com os estudantes com DV (Inep, 2019).

## SOBRE O 4º CICLO

Nesse ciclo a utilização da TA apresenta características diferenciadas dos ciclos anteriores, pois as experiências em sua introdução na escola, no trabalho e no lazer, somado ao grande desenvolvimento tecnológico, permitindo a miniaturização e portabilidade, conferiu a possibilidade de estar presente de

forma individual, em quase todas as atividades da pessoa com DV privilegiando sua independência e autonomia.

Entre as experiências da utilização da TA no ensino e no aprendizado de alunos com DV em sala de aula, destacamos a utilização de equipamento eletrônico portátil para leitura de textos, por meio do OCR<sup>9</sup>, que permite a ampliação e/ou sonorização, e se interligado a uma Linha Braille eletrônica<sup>10</sup>, possibilita a utilização por alunos com surdocegueira, sem necessidade da adaptação do material didático pedagógico ofertado pela escola. Enfim, chega-se a novos tempos em que o auxílio da TA permitirá a redução na estigmatização dos alunos com deficiência visual e dos alunos surdoscegos durante o aprendizado em sala de aula.

Espera-se que a utilização da tecnologia assistiva em sala de aula pelo aluno com DV potencialize uma menor utilização das SRM e do AEE, além da redução significativa na produção do material didático pedagógico adaptado (livros didáticos e para didáticos ampliados ou em Braille) utilizado pelas escolas. Muitos desses alunos quando atendidos, somente o são, no contraturno das escolas nas SRM, com poucas atividades conjuntas com os demais alunos durante o turno regular em sala de aula, alijados da convivência e do material instrucional ofertado. Cabe ratificar que a introdução dessa tecnologia na sala de aula está vinculada diretamente à formação dos docentes e na adoção de novas estratégias pedagógicas para a sua utilização em sala de aula.

Como desafio ainda se tem a possibilidade de as pessoas com deficiência visual disporem da tecnologia assistiva também fora da escola, para outras atividades como o estudo em casa, o trabalho e o lazer.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É preciso considerar que as políticas públicas educacionais adotadas nesses ciclos, por vezes, acompanharam em descompasso os avanços tecnológicos existentes considerando a época e a disponibilidade, entre outros aspectos. Vale considerar a recomendação de Bueno e Ferreira (2005) quanto a diversidade das realidades regionais e a consequente riqueza de situações existentes no país que merecem ser investigadas e discutidas também no que se refere ao acesso a tecnologia assistiva. Há ainda muitas disparidades de interpretações a respeito das políticas de educação inclusiva nos estados e municípios brasileiros. A falta de disseminação sobre o avanço da tecnologia assistiva, descontinuidade nos investimentos e a precariedade no gerenciamento não permitiram que alunos com deficiência visual pudessem usufruir das possibilidades existentes, mesmo com o advento da utilização massiva de computadores, tabletes, lousas digitais e o acesso à internet, pelas escolas regulares.

Embora a tecnologia assistiva reunisse um ferramental tecnológico durante todos esses ciclos, foi possível perceber a coexistência com os problemas relativos à escalabilidade, custos e, principalmente, de um atendimento educacional especializado que fizesse frente ao grande crescimento do número de matrículas de alunos com deficiência.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), para abordar esse fosso substancial entre a necessidade e a provisão de tecnologia assistiva, estabeleceu, em 2016, a Cooperação Global em Tecnologia Assistiva (*Gate - Global Cooperation on Assistive Technology*). O *Gate* elaborou uma lista de 50 produtos assistivos prioritários para ser implantada nos serviços de saúde dos países membros até o ano de 2030, de forma a “manter ou melhorar o funcionamento de um indivíduo e que precisam estar disponíveis a um preço que a comunidade ou estado possa pagar” (OMS, 2016, p. 3).

Acredita-se que o instrumental disponibilizado pela tecnologia assistiva tem que estar presente como suporte pessoal em todas as atividades de seu usuário, sejam elas voltadas para a educação, para o trabalho ou para a vida diária. A exemplo dos quarenta e sete países que já implementaram a tecnologia assistiva em seus respectivos orçamentos e sistemas de saúde (Relatório global sobre tecnologia assistiva - *Gate*), a sua implementação no Brasil permitirá que os alunos com deficiência visual possam ter o acesso facilitado à tecnologia assistiva na sala de aula ou em qualquer atividade cotidiana.

Estamos diante de um novo ciclo para a educação especial e inclusiva? Vislumbra-se um novo momento em que gerações de estudantes com deficiência visual, privados de autonomia, possam ter as mesmas oportunidades que as demais pessoas na sua formação como estudante, trabalhador e na vida integrada à sociedade. Será preciso considerar os avanços no campo da tecnologia assistiva, bem como analisar as suas repercussões na luta pela desigualdade social e educacional, em que não ocorram previamente a definição de limites às aprendizagens dos sujeitos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional Brasília: Presidência da República, [1996]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. **Decreto Legislativo nº 198, de 13 de junho de 2001**. Aprova o texto da Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, concluída em 7 de junho de 1999, por ocasião do XXIX Período Ordinário de Sessões da Assembleia

Geral da Organização dos Estados Americanos, realizado no período de 6 a 8 de junho de 1999, na cidade de Guatemala. Brasília: Câmara dos Deputados, [2001]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2001/decretolegislativo-198-13-junho-2001-337086-norma-pl.html>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2008. Brasília: presidência da República, [2007]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2008/decreto-6571-17-setembro-2008-580775-publicacaooriginal-103645-pe.html>. Acesso em: 14 jun. 2022.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: Corde, 2009.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2011a]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 17 jul. 2022.

BRASIL. Decreto n. 7.612, de 17 de novembro de 2011. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite. Brasília: Presidência da República, [2011b]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7612.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7612.htm). Acesso em: 07 dez. 2022.

BRASIL. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da

Pessoa com Deficiência. **Avanços das Políticas Públicas para as Pessoas com Deficiência** – Uma análise a partir das Conferências Nacionais. Brasília: Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, [2015]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 20 jun. 2022.

CALDAS, Wagner Kirmse. **Tecnologia Assistiva e Computacional: contribuições para o atendimento educacional especializado e desafios na formação de professores**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

BUENO, José Geraldo Silveira *et al.* Políticas de educação especial no Brasil: estudo comparado das normas das unidades da federação. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 11, n. 01, p. 97-118, 2005.

CID-10. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 1998. Disponível em: [https://www.cremesp.org.br/pdfs/cid10\\_ultimaversaodisponivel\\_2012.pdf](https://www.cremesp.org.br/pdfs/cid10_ultimaversaodisponivel_2012.pdf). Acesso em: 23 fev. 2021.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL. **A evolução do livro do cego no Brasil**. São Paulo: Fundação Dorina Nowill, 2016. Disponível

em: <https://www.fundacaodorina.org.br/blog/a-evolucao-do-livro-do-cego-no-brasil/>. Acesso em: 17 jul. 2023.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. - Audiência Pública no 11/2013 – Dispositivo de transcrição em tempo real. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/acoes/compras-governamentais/compras-nacionais/audiencias-publicas/item/11092-audi%C3%Aancia-p%C3%ABblica-n%C2%BA-11-2013-dispositivo-de-transcri%C3%A7%C3%A3o-em-tempo-real-braille>. Acesso em: 19 abr. 2021.

IBC. Instituto Benjamin Constant. **150 anos do Instituto Benjamin Constant**. Rio de Janeiro: Fundação Cultural Monitor Mercantil, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. 2011. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 jul. 2023.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=12218-censo-escolar2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12218-censo-escolar2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 15 jun. 2022.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 16 jun. 2022.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2019. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisti>

cas\_e\_indicadores/resumo\_tecnico\_censo\_da\_educacao\_basi  
ca\_2019.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais  
Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2020. Disponível em: [https://  
www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-  
e-indicadores/censo-escolar](https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar). Acesso em: 13 fev. 2023.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais  
Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2022. Disponível em: [https://  
www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-  
e-indicadores/censo-escolar/resultados/2022](https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados/2022). Acesso em: 10  
abr.2023.

LEÃO, Gabriel B. de Oliveira e Souza; SOFIATO, Cássia Geci-  
auskas. A educação de cegos no Brasil do século XIX: Revisi-  
tando a história. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 283-  
300, 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/rbee/a/PPPVF  
R9HFTmgxyDW7MsNwTw/#](https://www.scielo.br/j/rbee/a/PPPVF<br/>R9HFTmgxyDW7MsNwTw/#). Acesso em: 03 mar. 2023.

LIRA, Guilherme de Azambuja. Internet: múltiplas opções,  
inclusive educacionais. **Revista Benjamin Constant**, Rio de  
Janeiro, v. 15, n. 6, p. 36, 2000.

MARTINS, Alexandre Oliveira. **Ensino de física para estu-  
dantes cegos e políticas públicas**: barreiras que dificultam a  
inserção de um recurso didático inédito na escola inclusiva.  
2019. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade  
Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

MEC. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educa-  
ção. Câmara de Educação Básica. **Resolução n. 2, de 11 de  
setembro de 2001**. Institui as Diretrizes Nacionais para a

Educação Especial na Educação Básica. Brasília: CNE/CEB, 2001a.

MEC. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001b.

MEC. Ministério da Educação. **Portaria normativa nº 13, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília: Gabinete do Ministro, [2007a]. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192). Acesso em: 17 ago. 2022.

MEC. Ministério da Educação. **Programa de Implementação de Salas de Recursos Multifuncionais**. Brasília: MEC, 2007b.

MEC. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 04/2009**. Institui as Diretrizes Operacionais para Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília: MEC/CNE, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceboo4\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceboo4_09.pdf). Acesso em: 13 mai. 2022.

MEC. Ministério da Educação. **Manual de Orientação: Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais**. Brasília: MEC/Secadi, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17430&Itemid=817](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17430&Itemid=817). Acesso em: 10 jun. 2020.

OLIVEIRA, Ligia Maria Nogueira. **Trabalho pedagógico na educação especial: o professor de sala de recursos e sua implicação na escolarização dos alunos com baixa visão**. 2016.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2016.

OMS. World Health Organization. **Lista de Produtos Assistivos Prioritários: Melhorando o acesso a tecnologias assistivas para todos, em todos os lugares.** 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/207694/WHO-EMP-PHI-2016.01-por.pdf?sequence=14&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jun. 2022.

OMS. World Health Organization. **Relatório Global sobre Tecnologia Assistiva.** 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049451#:>. Acesso em: 15 jul. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Relatório Mundial sobre a Deficiência** - World Health Organization (WHO). The World Bank. Relatório mundial sobre a deficiência. Disponível em: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020\\_por.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf). Acesso em: 20 jun. 2021.

Public Law 108-364 – oct. 25, 2004. **Public Law 108-364 – 108th Congress.** Disponível em: <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-118/pdf/STATUTE-118-Pg1707.pdf>. Acesso em: Acesso em: 31 jul. 2023.

ZENI, Maurício. **Os cegos no Rio de Janeiro do segundo reinado e começo da república.** 2005. Tese (Doutorado em História Social) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.



## CAPÍTULO 2

# **A ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA PARA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO NA ERA DAS “TIC”: UM PRELÚDIO À GÊNESE DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

**Andréa Karla Ferreira Nunes**  
Universidade Tiradentes (UNIT)

**Jacques Fernandes Santos**  
Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

**Vinícius Silva Santos**  
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

## INTRODUÇÃO

A proposta central deste artigo é constituir um compêndio sobre a linha do tempo da política nacional de Infoinclusão, que é a base para o atual cenário das tecnologias na educação vivenciados desde o ano 2000. Nesta construção, faz-se salutar, para além dos fatos constatados, um olhar aguçado sobre os desdobramentos produzidos no campo da educação e formação docente. Esta compreensão exige conhecer a evolução dos conceitos que constroem as TIC (Tecnologias da

informação e Comunicação) no Brasil, e seu desdobramento no campo da pesquisa em educação, até chegarmos à Infoinclusão.

Para Oliveira (2016) a informática figura enquanto conceito no Brasil através dos centros de estudos avançados da UNICAMP em 1992. Entre 1979 e 1992 o país vivia a introdução das primeiras ações governamentais e estruturas industriais da informática, como já tratado anteriormente. Este mesmo período demarca a primeira geração da informática no Brasil, dominada por *Mainframes*<sup>1</sup> e com uma visão estratégica ao exército nacional. Para Bianchetti (2016) um dos enganos cometidos no âmbito da política brasileira está no fato de nunca ter propriamente implantado uma política pública para a inclusão tecnológica enquanto plano de Estado. O país esmerou-se na prática comum dos planos de governo, com projetos que se encarregaram ao longo do tempo em tecer um conjunto de práticas que seriam contempladas no século XXI como a política de Infoinclusão.

Cunha & Cunha (2014) apresentam e definem o conceito de gestão pública enquanto um campo de atuação que consolida no século XX o projeto das políticas de Estado como modelo institucional para evolução da democracia. Por este olhar, a gestão pública deve seguir horizontes contínuos de construção governamental, e que os líderes das nações devem calcar sua atuação no sentido da continuidade dos projetos em andamento e desenvolver aqueles que ainda sejam necessários, conferindo solidez à e eficácia estrutura pública.

## A GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E O CAMINHO EM BUSCA DA INFOINCLUSÃO

Identificou-se o primeiro programa público brasileiro voltado à tecnologia no ano de 1979: a Secretaria Especial de Informática (SEI) criada pelo decreto nº 84.067/02-10-1979. Nesta década o mundo vivenciava a expansão dos meios de comunicação,

sobretudo a televisão, que demarcou um importante espaço de alcance para políticas de educação focadas na alfabetização, o Brasil encontrava-se no apogeu da ditadura militar. (BRASIL,2018)

A então União Soviética alcançava seu auge político, e despontava no cenário da pesquisa espacial, tecnologia e indústria bélica, patrocinada pelos lucros da expansão do mercado armamentista (fomentado pela guerra fria) que também colaborou para o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Havia o receio global da retomada dos ataques vividos na primeira e segunda guerras, e os líderes mundiais acreditavam que a soberania somente estaria garantida através de tecnologia que permitisse acesso às informações e agilidade no contra-ataque em uma invasão, o que estimulou um rápido crescimento deste mercado.

Por este cenário, a SEI foi implantada como órgão vinculado ao Conselho de Segurança Nacional (CSN), enquanto medida para institucionalizar a inserção dos recursos computacionais e informáticos no país, visando a garantia da soberania. Esta medida refletia o receio do Governo Federal de novas ‘colonizações’ via recursos da informática, um tema que estará em tônica durante todo trajeto da história de implantação de políticas públicas para a tecnologia no Brasil.

Em 1979 apenas três empresas brasileiras e uma pequena parte dos órgãos do Governo Federal contavam com sistemas informatizados para armazenamento e processamento de dados. Todavia, a SEI demarcava uma nova atenção dada a este tema, e seria fomentadora a outros projetos.

Sem orçamento próprio, a secretaria despontou no ano seguinte como unidade prioritária nas forças armadas, e em 1981 adquiriu uma rubrica<sup>2</sup> e centro de custo próprios no discricionário da união, permitindo o investimento do orçamento público para as ações deste órgão.

A SEI cumpriu o papel de iniciar a propagação e o debate das tecnologias, dando luz ao cenário do avanço dos meios comunicacionais na sociedade. Através desta, o Ministério da Educação passou a dialogar diretamente com o cenário da informática.

Em agosto de 1980 o MEC, o Conselho Nacional de Pesquisa e a Universidade de Brasília realizaram o primeiro Seminário Nacional de Informática na Educação, com o objetivo de discutir o panorama global e apresentar propostas para a inserção do Brasil neste cerne.

Neste encontro foi apresentada a perspectiva dos entrelaçamentos entre a informática e os sistemas educacionais, com a inelutável predominância da tecnologia na educação. A década foi marcada pelo surgimento, no mundo, do discurso sobre a progressiva substituição de professores e da sala de aula por dispositivos informáticos de educação. Esta narrativa provocaria, até os dias atuais, profundas transformações no papel do educador. (BRASIL, 2019)

Como desdobramento deste primeiro seminário é lançado o Programa Nacional Educação e Comunicação (EDUCOM), baseado na implantação de cinco centros para o desenvolvimento de estudos e experiências dos recursos de comunicação e informática na educação, nas Universidades Federais de Pernambuco, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, além da Universidade Estadual de Campinas, em São Paulo, por serem consideradas expoentes no cenário da pesquisa em educação, à época.

Estes centros se transformaram em núcleos de referência tecnológica no Brasil, e dentre seus feitos a organização e montagem dos primeiros laboratórios de informática educacional.

O programa se estendeu até 1986 e alcançou conquistas importantes como o desenvolvimento das primeiras práticas pedagógicas para ensino do letramento, linguagem e matemática.

tica com o apoio de recursos como a televisão, vídeo cassete e computadores.

Delimitou a inserção da informática no Plano Nacional de Educação (PNE) com estudos sobre a utilização de linguagens computacionais em *Logo Pilot 164*, *Prolog 176*, *Pascal 183*, *Small-talk-80* e *Graforth* para criar a base nacional de consulta a dados públicos da SEI e o Projeto Aruanda. (BRASIL, 1985).

Em março de 1985 o Ministério da Educação e Cultura, através da Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa (FUNTEVÊ) divulga um completo relato dos projetos desenvolvidos dentro do âmbito do programa EDUCOM, demarcando um importante passo na formação de professores através da publicação do livro “Um relato do estado atual da informática no ensino do Brasil”, e consolida o Centro de Informática Educativa (CIE) da UFMG como referência no tema.

No mesmo ano chega ao fim a ditadura militar no Brasil, provocando o fim das atividades da Secretaria Especial da Informática e do programa EDUCOM, que apesar de executados em um contexto antidemocrático na história de nosso país, foram decisivos para o avanço da informática, e deram origem durante o governo de transição entre 1985 e 1990 à Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE) e da Empresa Digital Brasileira (EDB-DIGIBRAS).

Coube ao governo de transição de José Ribamar Ferreira Araújo da Costa Sarney, 31º presidente do Brasil, o papel de redemocratizar o país. Com uma equipe ministerial sem atuação direta no campo da gestão pública, segundo Cardoso (2016), levou a nação a um caos econômico, pôs fim às principais estruturas educacionais públicas e institucionalizou os processos de corrupção endêmica<sup>3</sup>. A resposta encontrada pela nação brasileira foi ir às ruas, com o movimento Diretas Já.

Em 1989 é lançado o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) no fim da gestão Sarney, visto por estu-

diosos a exemplo de Doria (2012) como uma tentativa de suavizar parte da desestruturação promovida na educação. O programa implantou a primeira política nacional de formação de professores para lidar, didaticamente, com a informática na educação, que já havia sido estruturada pela FUNTEVÊ em 1985.

Com o objetivo de realizar pesquisas no campo da tecnologia em educação e formar recursos humanos (sobretudo professores) para atuação nas escolas através da aplicação da informática, o programa criou os Centros de Informática (CIn) organizados em três categorias:

1. Centros de Informática na Educação Superior – CIES;
2. Centros de Informática na Educação Tecnológica – CIET;
3. Centros de Informática na Educação de 1º e 2º Graus – CIEd.

O PRONINFE conseguiu ser efetivo nas regiões sul e sudeste, com melhor estrutura e disponibilidade de equipamentos. Nas regiões centro-oeste, norte e nordeste houve dificuldades pela escassez de laboratórios de informática. Por este motivo, segundo Fernandes (1975), uma parte dos recursos foi destinada para a aquisição de computadores, que permitiram a instalação dos primeiros Laboratórios de Informática Educacional (LIEd) nestas regiões.

Os CIES, CIET e CIEd protagonizaram o mais efetivo movimento em prol da formação e qualificação de professores realizado na história da educação brasileira, permitindo ao PRONINFE manter-se em operação até o ano de 1997, e sendo responsável pela qualificação de 75.489 professores.

A década de 1990 no Brasil foi reveladora e controversa! O país vivia a primeira eleição presidencial através do voto direto,

em um cenário de vertigens democráticas e evidências de práticas escusas do governo, que culminam com a renúncia em 1992 do 32º presidente do Brasil Fernando Collor de Melo, para evitar o prosseguimento do seu processo de impeachment. (CARDOSO,2016)

Havia uma dúvida quanto as narrativas presentes na década de 1990, se emanadas pela democracia, ou se conquistados através das emissoras de televisão e rádio no Brasil, fato exposto por Noam Chomsky (2014) em sua obra “Mídia: Política propaganda e manipulação”. Novamente, demarca-se um lapso temporal de falta de investimentos em tecnologia para a educação, provocando a retração do cenário formativo conquistado pelo PRONINFE. Nos dois mandatos de Fernando Henrique, ocorreu a implantação de dois Programas no campo da Infoinclusão: o PROINFO e o SOCINFO.

Implantado em 1997 o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) reconheceu o desaparelhamento das escolas públicas no quesito de tecnologias para a educação, identificando que 83% das escolas públicas não contavam com laboratórios para informática educacional, e em 71% não havia sequer computadores para o uso administrativo<sup>4</sup>.

Tornou-se objetivo principal do programa levar equipamentos e tecnologia para as escolas, atendendo às recomendações impostas pela aproximação do governo brasileiro com o Banco Mundial. Se constituem em objetivos específicos do PROINFO:

- 
- 1) Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem via dispositivos de informática nas escolas;
  - 2) Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas;
  - 3)

Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; 4) Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida (BRASIL, MEC, 1997, p.12).

---

Demarcou a primeira iniciativa governamental brasileira no sentido de articular a conectividade para as escolas através da aplicação simultânea de recursos e equipamentos, contemplando o aspecto formativo para as tecnologias e se consolidou em um divisor no estudo de políticas públicas de Infoinclusão para antes e depois do PROINFO.

Antes, os projetos e ações estavam voltados ao campo das análises, estudos e conhecimento das metodologias que poderiam ser aplicadas à educação, onde não havia uma clareza real sobre a junção pedagógica da informática com os espaços formativos na educação.

Depois, o Estado reconhece a necessidade da reformulação dos espaços formativos, práticas pedagógicas e diretrizes educacionais pela notória desarticulação entre estes e o advento da informática, promovendo mudanças nas matrizes curriculares da formação de professores, em um trabalho a longo prazo até a inserção dos docentes capacitados ao uso das tecnologias no âmbito escolar.

Os resultados alcançados pelo PROINFO poderiam ter sido mais consistentes, não fosse os redirecionamentos promovidos nesta política, no ano 2000, pelo endividamento do país junto ao Banco Mundial (BM) e Fundo Monetário Internacional (FMI) colocando o orçamento público sob controle e acompanhamento destes organismos.

Para Trivinho (2015) o que seria uma oportunidade para alavancar o investimento em tecnologia educacional, abrindo caminhos para uma democracia sociodigital, se transforma em modelos sistematizados para desvio de dinheiro público através

de organizações não governamentais, que administraram parte relevante dos recursos, implantando laboratórios de informática superfaturados, com equipamentos de baixa qualidade em comunidades carentes, desviando o foco do PROINFO das escolas e da formação docente.

Por outro lado, o FMI exigiu a criação de uma política pública de Estado (algo ainda não praticado no Brasil) pautada na garantia da formação educacional e intelectual dos cidadãos, tornando-os aptos ao convívio na democracia sociodigital e novas tecnologias aplicadas às linhas de produção da indústria. Para este fim criou-se em 1999 o programa Sociedade da Informática (SOCINFO) com o propósito de inserir a sociedade brasileira, dentro e fora da escola, num prazo de dez anos, ao convívio com as Tecnologias da Informação e Comunicação.

Segundo Avritzer (2019) entre 2000 e 2002 o SOCINFO inaugura no Brasil o conceito de inclusão digital, abrindo cinco bibliotecas físicas (uma em Brasília, duas em São Paulo e duas no Rio de Janeiro), cada uma com vinte computadores, acesso à internet e um acervo de cinco mil livros físicos, com recursos do Fundo para Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST-FMI), que serviriam de modelo às demais a serem implantadas por todo o país, inicialmente pelas capitais, depois para as cidades com mais de 250 mil habitantes.

Todavia, o programa não conseguiu honrar o compromisso assumido com o FMI através do pacto global pela Sociedade da Informação, pois o Estado não executou nenhum centavo do orçamento de R\$ 2,5 milhões previsto, utilizando apenas a parte ‘doada’ pelo fundo, permitindo que menos de 1% da população brasileira usufruísse de seus feitos.

O SOCINFO é descontinuado e substituído pelo Programa Governo Eletrônico e Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC) criado pela portaria nº 256/13.03.2002 do Ministério da Ciência e Tecnologia, que nasce com o objetivo de organizar um projeto de Estado para as políticas de Infoinclusão e tecno-

logia educacional, atendendo às exigências do FMI. A concepção do GESAC considerou os registros as tratativas brasileiras desde 1979, analisando experiências exitosas e projetando seu escopo mediante as exigências dos organismos internacionais, aos quais o Brasil estava afeiçoado. Figura como a primeira política infoinclusiva a ser desenvolvida para um recorte de vinte anos (2002-2022) quando em 2003 o eleito presidente Luiz Inácio Lula da Silva toma posse e dá continuidade, garantindo as diretrizes e pressupostos do programa.

Em 2004 o GESAC recebeu status de prioridade governamental, passando a contar com recursos do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério das Comunicações (MCOM) e Ministério da Educação (MEC). O Programa despontou, e segundo Leher (2017) foi o indicativo de que com a estrutura governamental alcançada pelo Brasil até aquele instante, era possível uma remodelagem no sistema de processos da gestão pública, que demandariam transformações governamentais decisivas para a implantação de práticas que um modelo de políticas de Estado, e não de Governo.

Por sua dimensão, o GESAC foi alvo de estudos no campo da Pós-graduação, atuando como demarcador dos processos de gestão da verba pública no Brasil para tecnologia e educação. Nesta seara, as pesquisadoras sergipanas Nunes (2015) e Barroso (2016) trazem luz ao olhar de desenvolvimento e progresso acometidos à região nordeste, quanto os desdobramentos desta política com importantes resultados locais.

O GESAC suscitou uma série de outros projetos de suporte à Infoinclusão e inclusão digital, dentre eles: Um Computador por Aluno (UCA), o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) e o Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades (Telecentros.BR). O UCA surge em 2005 para atender à necessidade de posse dos dispositivos tecnológicos nas escolas, a partir de um estudo organizado pelo Observatório Nacional de Inclusão Digital (ONID) que revelou o cenário da expri-

ação social onde apenas 18% das crianças e adolescentes matriculados nas escolas públicas possuíam computador em casa, e 8% tinham *notebooks*.

Indicou falhas na atenção e formação docente pelos programas anteriores, identificando que 28% dos professores da rede pública tinham um computador ou *notebook*, e 49% não sabiam utilizar nenhum destes equipamentos. (BRASIL, 2018)

O programa foi desenvolvido em quatro etapas. Na primeira, equipou quarenta mil professores, com a entrega de um *notebook* a cada docente, e realizou um curso de formação com carga horária de 60h para seu uso pedagógico. Na segunda etapa, em 2006, foram entregues 150 mil *notebooks* para estudantes da educação básica, com idades entre 14 e 17anos, que deveriam levá-lo para casa e utilizar em suas atividades, devidamente orientados por seus professores. Na terceira etapa em 2007, 500 escolas foram contempladas com laboratórios de informática, com trinta computadores cada, e por fim, na quarta etapa, em 2008, foram atendidas mais 500 escolas com os laboratórios. É importante ressaltar que entre 2005 e 2008 o Brasil possuía um universo de 83.102 escolas públicas para 31,2 milhões de estudantes da educação básica, na rede pública.

Em 2008, o Governo Federal encerra o UCA e muda a estratégia para promoção do acesso aos dispositivos tecnológicos. Inicia uma política de benefícios fiscais para a instalação de indústrias de tecnologia no Brasil, promovendo redução nos preços destes equipamentos, através de uma renúncia fiscal na ordem de R\$ 6,6 bilhões pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). (BRASIL,2018)

As medidas para redução do custo de computadores, *notebooks* e *smartphones* permitiram que ao país alcançar em 2008 a marca de três milhões de novos celulares habilitados, e triplicasse o número de vendas de *notebooks*. Neste ponto, merece atenção o acordo estabelecido entre o Governo e a empresa “Comércio de Componentes Eletrônicos” (CCE) para produção

de *notebooks* a preços populares, através dos incentivos do PAC. Ficam evidentes os resultados da política de desoneração fiscal, e surgem novos desafios à Infoinclusão, dentre eles a disponibilidade da conexão de internet. (NUNES, 2017)

Atendendo a esta demanda, implanta-se em 2008 o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) com o objetivo de disponibilizar internet de qualidade em 50% das escolas públicas, tendo como foco da primeira etapa as escolas da zona rural, através de pactos com estados e municípios<sup>5</sup>. Em dezembro daquele mesmo ano, o país figurou em sexto lugar no ranking dos dez mais conectados do mundo, atrás da China, Índia, Estados Unidos, Japão e Rússia.

O PBLE, para além da demanda do setor educacional, orientou o país na busca para renovar sua estrutura de geração e distribuição de comunicação em telefonia móvel e internet. Acelerou e desburocratizou entraves governamentais para a ampliação da rede 3G, e foi decisivo para a chegada da TV Digital no Brasil.

Para ampliar sua atuação foi criado em 2009 o Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades (Telecentros.BR) impulsionando as ações em prol da conectividade.

O programa instalou, 6.000 centros comunitários de informática em 3.105 municípios brasileiros com menos de cinquenta mil habitantes, equipados com dez computadores ligados à internet, duas impressoras, e dois instrutores contratados com 40h semanais pelo MEC para gerenciar o centro de inclusão e ministrar cursos de informática para a população. Cumpriu um papel relevante para a Infoinclusão da população fora da escola em lugares extremos do país. (BRASIL, 2019)

Em 2016 o programa Telecentros.BR foi descontinuado pelo Governo Federal, e 175 centros de informática localizados em comunidades indígenas e quilombolas passaram a ser administrados diretamente pelo GSAC, a cargo do Governo Federal. Os outros 5.825 centros ficaram a cargo dos municípios, ou

passaram a ser mantidos e administrados por ONGs e iniciativas de empresas privadas. Destes, 5.042 já tinham sido fechados até o ano de 2015. (OLIVEIRA, 2016)

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), em levantamento publicado no ano de 2013, mostrou que o PBLE permitiu a quase 39,8% da população brasileira adquirir algum dispositivo tecnológico e obter acesso à internet. Contudo, o programa alcançou resultados tímidos quanto a conectividade nas escolas, tendo até 2019 disponibilizado internet em 53% das escolas públicas, considerado abaixo do projetado para esta etapa da ação.

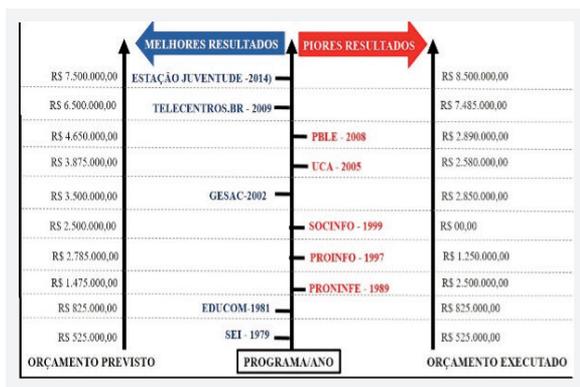
O programa continua em operação, sem definição do seu centro de custo, e paralisado pelas medidas de contenção fiscal adotadas pela portaria nº 424 de 21.08.2019 pelo Ministério da Educação, do Governo Bolsonaro. Em estudo realizado pelo IBGE em 2013, a pedido do CGI para colaborar com a pesquisa TIC Educação, demonstrou que 69,4% da população brasileira com idade entre 20 e 29 anos não possuía instrução para o convívio com as redes sociodigitais, e 78% deste público estava fora do ambiente escolar formal.

Neste trajeto, aporta-se o último programa que compõe o conjunto de ações selecionadas neste estudo, consideradas como a base da política nacional de Infoinclusão, o Programa Estação Juventude (BRASIL, 2013). O programa surge em 2014 como uma proposta educacional transdisciplinar, concebida fora da escola, para atrair o público que esteja ou não em espaços formais de educação, através da Secretaria Nacional da Juventude em parceria com estados e municípios. Apesar de sua localização institucional, o Programa foi criado para auxiliar e impulsionar a política nacional de Infoinclusão.

Por fim, foram coletados e organizados dados sobre os orçamentos investidos na trajetória histórica, atribuídos a cada um dos programas estudados. Tomando por base os relatórios de avaliação do Governo Federal, o pesquisador categorizou

aqueles que alcançaram 60% ou mais no cumprimento das metas previstas como melhores resultados, e abaixo deste índice enquanto piores resultados. Para melhor compreensão as informações foram agrupadas de modo visual, e apresentadas no infográfico nº1.

**Infográfico I:** Cronologia dos programas de Infoinclusão sob a ótica de custos e resultados.



Fonte: desenvolvido pelos autores, com dados obtidos por Data Mining, 2019.

Entre os efeitos desta organização pública, constata-se que a atenção dada ao campo da Infoinclusão em quarenta anos de governos republicanos é inegável, porém, contabilizando os valores empenhados, neste mesmo espaço de tempo dedicamos anualmente cerca de 0,015% do orçamento geral da União para as tecnologias da informação e comunicação, muito abaixo dos 1% anuais recomendados pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Em 2020, do orçamento previsto em R\$ 3,8 trilhões de reais para o Governo Federal, 0,62% está dedicado à Infoinclusão.

Superando os entraves e questões da administração pública brasileira, dedicamos aos pesquisadores nacionais, sobretudo

professores, a transformação vivida pelo país sobretudo nos anos de 2002 a 2016 onde se produziram transformações profundas na ciência educacional, fundando conceitos e imprimindo técnicas que seriam utilizadas mundialmente, e transformaram o país em referência nas questões pedagógicas que envolvem a educação e formação docente. Uma vez que os computadores pessoais não eram comuns, as experiências iniciais de professores para a informática na educação ocorreram em laboratórios de ciências exatas das universidades, e não havia uma compreensão direta dos impactos eminentes para a educação.

Neste sentido, os projetos SEI e EDUCOM foram fundamentais para o acompanhamento e estruturação destas vertentes. A evolução de conceitos, espaços e dispositivos está organizada em quatro eras evolutivas da informática educacional no Brasil.

A primeira era (1979-1990) estruturou-se o conceito de informática educacional, que segundo Moraes (2015, p.42) é compreendido como “[...] a adoção de instrumentos computacionais no ambiente educacional, visando a instrução e popularização do uso de equipamentos informáticos como computadores, *softwares*, *hardwares* e impressoras pela escola e sociedade.” Assim surge o PRONINFE, para ampliar o uso destes equipamentos, por uma questão comercial, focada nas políticas de emprego e renda e não a uma ótica educacional. Especialistas anunciavam que aprender a ‘operar’ computadores figurava como uma necessidade básica para ocupar vagas de emprego no setor de serviços, tal qual a máquina de datilografar.

Esta nova narrativa passava a figurar nas rodas de conversa da sociedade, preocupando uma população que sofria com uma taxa de desemprego da ordem de 39% àquela época, (QUADROS, 1990). A tecnologia da informática é encarada na primeira como bem de produção e instrumento de trabalho, associando-se aos conceitos de produção e capital, o que

demonstra o distanciamento entre tecnologia e vida social, estando a sua utilização restrita aos centros de pesquisa das universidades. Essa disparidade e ausência de percepção era acentuada na região nordeste, onde apenas dois centros de pesquisas, um na UFPE e outro na UFBA tratavam do tema.

### Infográfico 2 – Evolução da difusão tecnológica no Brasil.

<b>ERAS DA DIFUSÃO DA INFORMÁTICA NO BRASIL</b>	
<b>4ª ERA</b>	<b>2012 - PRESENTE</b>
<b>3ª ERA</b>	<b>2000 - 2011</b>
<b>2ª ERA</b>	<b>1991-1999</b>
<b>1ª ERA</b>	<b>1979 - 1990</b>

Fonte: desenvolvido pelos autores, com dados obtidos por *Data Mining*, 2019.

Esta tônica se reproduziria no percurso de inclusão das tecnologias na educação com a priorização de investimentos no sul e sudeste, e somente seria superado a partir de 2002 com a política do bem-estar social, e destacamento de relevância para o nordeste no processo político eleitoral. Um exemplo deste movimento é a falta de registros e evidências que os programas SEI, EDUCOM e PRONINFE tenham se quer sidos implantados no estado de Alagoas, tampouco no Sertão.

A segunda era da informática no Brasil (1991-1999) evidencia a popularização dos computadores pessoais ocorrida no mundo, através da redução do custo de aquisição, e inaugura o debate entre a relação da educação e informática dentro e fora das universidades.

Surge em 1995 o conceito de Infoinclusão, apresentado por Manuel Castells (2015), da Universidade de Paris, como o campo

da atuação política que reúne três objetivos que visam a inserção efetiva do cidadão na sociedade em rede *por vir*: 1) permitir a posse para uso dos equipamentos tecnológicos; 2) viabilizar o acesso à rede de internet e 3) promover educação e instrução suficientes ao convívio na democracia sociodigital.

A escola passa ser encarada como um ambiente de mutações em sua concepção, e mudanças eram suscitadas uma vez que o então modelo escolar herdado do século XVIII já não atendia aos pressupostos. Aqui, dois aspectos requerem atenção: a popularização dos computadores pessoais e o advento da internet. Com a acentuada redução no custo para aquisição de computadores, rapidamente a internet se consolida enquanto meio de comunicação global. Desse modo, a Infoinclusão aparece como marcador por meio dos programas PROINFO e SOCINFO, que criaram regras e acordos para este novo passo com foco nas determinações do Fundo Monetário Internacional. Todavia, nossos problemas políticos e a estrutura educacional e de comunicação não refletiam os caminhos necessários para atingirmos as metas propostas pelo FMI.

A primeira e segunda ‘eras’ da informática denotam as políticas brasileiras baseadas no acesso. Desde a SEI, até a idealização do SOCINFO, nossos esforços estiveram concentrados em sanar a falta de computadores, redes telefônicas e a distribuição da energia elétrica no país, onde à década de 90 apenas 61% das cidades brasileiras contavam com pleno fornecimento desta *commodity*. Havia um déficit da ordem sobre a demanda, ou seja, além de não existir rede suficiente, também não se produzia a quantidade de energia necessária para a expansão industrial e comercial. (BRASIL, 2002)

A tônica da viabilização do ‘acesso’ atua como prioridade de 1979 a 1999, e com poucos investimentos financeiros (se comparados ao orçamento geral da união) alcançamos conquistas e protagonizamos na segunda era a instalação dos primeiros laboratórios de informática básica nas escolas públicas brasilei-

ras, em especial, no ano de 1993. Recebendo menos de 12% dos recursos destinados para este fim a região nordeste demarcou seu pioneirismo no advento da informática na educação. O estado de Pernambuco foi o primeiro, em 1993, a implantar o laboratório de informática educacional da Escola de Aplicação do Recife, uma unidade de educação básica vinculada à Universidade Estadual de Pernambuco. (BRASIL, 2018).

Entre 1993 e 1997 foram instalados 2.475 laboratórios para a prática da informática educacional no Brasil, e destes, 1.973 estavam em escolas públicas da Educação Básica. A política de promoção do acesso protagonizou a chegada da informática em várias camadas da população, sobretudo na classe alta e média alta. (BRASIL, 2008)

Por outro lado, ampliou o desemprego da parcela mais pobre, com a chegada da informática no setor de serviços e comércio, setor de destino para maior parte da população despreparada.

Ainda diante dos desafios e desigualdades em torno de um projeto de Infoinclusão global, no qual desconsiderou-se a tônica formativa, surge em 2002 o conceito de inclusão digital apresentado por Pierre Lévy, da Universidade Paris VIII, definindo-o enquanto o “[...] ato de criar oportunidades e ambientes onde todos tenham acesso aos dispositivos móveis conectados e assim possam, intuitivamente, aprender a atuar no cenário das culturas digitais” inaugurando a terceira era da evolução digital. (LEVY, 2002, p.86).

Compreende o período entre os anos 2000 e 2011 e traz consigo uma nova narrativa, pautada na sociedade do advento<sup>6</sup> e dá luz aos termos ‘dispositivos’ e ‘digital’, que demarcam uma nova postura diante do universo da internet. Os equipamentos, agora dispositivos, apresentam a mudança da visão tecnicista para intuitiva, onde a máquina assume a possibilidade de atuar para além do seu objetivo. Os celulares, de instrumentos de comunicação por chamadas, passam a agregar novas funções e

valores enquanto câmeras fotográficas, agenda, registro de notas, músicas, aplicativos e uma série de outras tarefas para além do comunicar, dando lugar aos *smartphones*.

O termo digital substitui o termo ‘informática’ anunciando o rompimento da tecnologia com o *corpus* físico. Abandona a visão de espaço e local, antes simbolizada pelo computador, e passa às mãos, inaugurando o conceito de mobilidade, e os *hardwares* e *softwares* perdem o conceito de estruturas físicas de armazenamento para o conceito de nuvem. Ocorre uma ruptura entre os horizontes da Infoinclusão e da inclusão digital. Anteriormente demonstrou-se o caminho das motivações que levaram o governo brasileiro e outros a se preocuparem com uma ampliação do uso dos dispositivos de tecnologia de maneira coerente. Em um dado momento, estes objetivos perdem seus critérios sociais e passam a contemplar os objetivos comerciais.

O conceito de inclusão digital, mesmo inserido como uma modernização do conceito de Infoinclusão, não ocupa este espaço. Foi por conta da força desta tônica que a América do Norte, Europa e China direcionaram seu olhar para o desenvolvimento tecnológico atrelado à formação humana. Neste contexto, o advento da inclusão digital surge como uma demanda da indústria para que os governos estimulem o consumo dos padrões digitais, sem uma preocupação com a questão formativa.

No Brasil, este conceito figura como consequência do da globalização, e amplia uma complexa a questão: como um país onde as sociedades não potencializa a rede digital para uma finalidade produtiva, e passam a consumir um hábito global sem orientação crítica. Estes comportamentos podem ser conferidos no resultado da pesquisa de conectividade e consumo realizada pela *Cambridge Analytica* em 2019, demonstrando que 51% dos acessos da comunidade brasileira à rede de Internet era dedicado a redes sociais, 30% a ambientes de

trabalho e 19% a sites de compras. (JÚNIOR, 2019).

A inclusão digital é apresentada enquanto uma narrativa do século XXI para o combate da nova separação social entre ricos e pobres, causado pelo custo elevado da tecnologia móvel e dispositivos modernos. Mas, para Lévy (2002) este argumento não passa de um discurso, pois não encontra na indústria digital uma preocupação para a formação de cidadãos na cultura digital. Para a indústria não é necessário ensinar algo, pois a adesão ocorre de maneira intuitiva, e o papel da formação deixaria naturalmente de existir.

## DO CONFLITO DE CONCEITOS À CRIAÇÃO DE UM SÍMBOLO PARA O ENSINO PÚBLICO: O MARCO LÓGICO DE UM NOVO SISTEMA EDUCACIONAL

Demarca-se um conflito de conceitos implantados pelos interesses entre indústria e poder público, onde para a primeira este debate é superado pela seara da intuitividade, o que não se confirma nas estatísticas sobre utilização didática das TIC em educação. Os estudos de Linhares *et al.* (2014) anunciam a Infoinclusão e formação docente enquanto conceitos híbridos, classificando a inclusão digital como fenômeno do mercado capitalista para potencialização do consumo digital acrítico, acolhido pela comunidade de pesquisa global.

Neste ponto, classificam o hibridismo como a conexão de diversos recursos de aprendizagem, que devido a profundidade e doada ao conceito de Infoinclusão, se apresenta no século XXI como parte fundamental da formação de professores. Assim, verificam o modelo híbrido para a educação como fruto deste cenário tecnológico, onde é possível coordenar várias estratégias didáticas (aula remota, aula on-line, sistema EAD, metodologias ativas, etc.<sup>7</sup>) em prol da construção do saber.

Existem diferenças qualitativas entre os conceitos, sobre-

tudo às suas dimensões e alcances. O hibridismo aporta seus ideais na aposta pela junção de todos os caminhos que favoreçam a finalidade da Infoinclusão, mas pelo caráter aberto acaba por dar voz ao fenômeno da inclusão. Aparece no século XXI como um conceito atrelado à aceleração de processos, tema que é pertinente ao mercado da tecnologia. De toda forma, em ambas as linhas de pensamento destaca-se a Infoinclusão enquanto meta ainda não alcançada pelo Brasil.

A terceira era tecnológica apontou um amadurecimento no direcionamento das ações do poder público. Pautada nas tecnologias digitais, demarcou no âmbito das políticas públicas o surgimento e priorização dos programas para formação docente, não contemplados na primeira e segunda eras. Assim, a formação docente passou a figurar nos programas GESAC, UCA, PBLE e Telecentros.BR.

Entre 2002 e 2010 o GESAC alcançou a marca de 660 mil professores da educação básica certificados em capacitações para desenvolvimento de estratégias pedagógicas através dos recursos tecnológicos. Foi responsável pela instalação de rede elétrica em 2.490 escolas públicas, conectou outras 29.953 à rede de internet pelo PBLE, e equipou 14.755 unidades com dispositivos de última geração, entre eles, a lousa digital, uma descoberta deste processo formativo. (BRASIL, 2017)

Na trajetória de formação para adesão às TIC, foram vários os movimentos no sentido de desenvolver meios adequados para sua potencialização na educação. Foi neste contexto que em 1991 a empresa canadense *Smart Technologies* apresentou ao mundo a lousa digital, desenvolvida por David Martin e Nancy Knowlton com o objetivo de aproximar os professores ao advento das TIC, mudando os conceitos de dispositivos para sala de aula. (PRENSKY,2010)

Já ao grupo de novos educadores, ainda em formação e atentos à cultura digital, demarcou a consolidação de um caminho inevitável. Esta tecnologia tornou o trabalho docente

com uso de dispositivos mais dinâmico, fácil e agradável, além de eliminar o processo de ‘monta e desmonta’ para as aulas que tinham o uso do computador e projeções através do *Datashow*, o que consumia tempo. No Brasil, a lousa digital é implantada em 2005 com recursos do UCA, que adquiriu 5.000 unidades do dispositivo. No mesmo ano, engenheiros brasileiros da empresa Positivo Tecnologia apresentaram uma versão nacional para o projeto, reduzindo seu custo e simplificando processos que a tornavam ainda mais fácil o manuseio.

Assim, através de contrato estabelecido entre a empresa e o Governo Federal em 2008, foram produzidas 30.000 unidades da lousa brasileira, com recursos do PBLE para as escolas da rede pública. Aqui demarca-se a divergência de comportamentos e oportunidades gerados em cada era evolutiva da tecnologia. (BRASIL, 2018). O primeiro ciclo, marcado pela chegada da informática, não foi capaz de torná-la próxima à escola, e não produziu transformações significativas na conduta social. O segundo ciclo apresenta a internet e cria o conceito de tecnologia digital, tendo seu olhar concentrado na produção industrial e mercado empresarial.

Somente no terceiro ciclo a formação docente para tecnologias educacionais passa a figurar como estratégia para aproximar este cenário à sociedade, com efeitos imediatos. Durante esta etapa foram investidos neste campo mais de R\$ 1,1 milhões de reais em formação de professores. Entre 2002 e 2012, à medida que cresceu o número de docentes capacitados, aumentou proporcionalmente a penetração dos dispositivos tecnológicos no uso social, afirmando que à medida em que as tecnologias são levadas para sala de aula, ocorre uma aproximação da população pobre com este universo.

Antes da qualificação docente, os dispositivos eram empregados em meio social às classes alta e média, prioritariamente com fins de entretenimento. O avanço na capacitação, atrelado às políticas para redução do custo de aquisição, permitiu uma o

aumento na apropriação do uso para finalidades voltadas à empregabilidade e educação, quando da sua chegada às populações da classe baixa. (BRASIL, 2019)

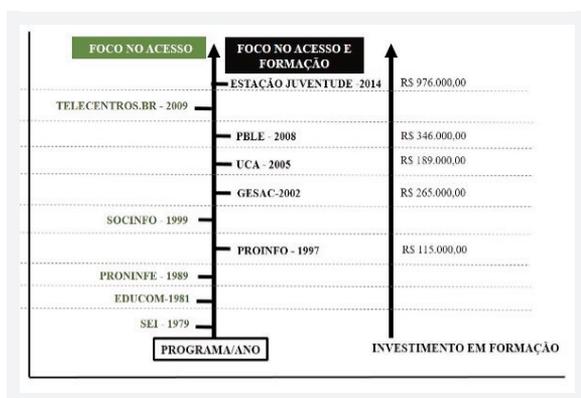
Os estudos do Comitê Gestor da Internet corroboram com esta conjectura, apontando uma curva ascendente à sociedade digital no Brasil, classificando as contribuições da política pública de Infoinclusão neste trajeto, por programa. As pautas formativas disponibilizadas pelo GESAC foram fundamentais ao uso pedagógico da tecnologia para a matemática, português, geografia e artes no ensino médio. O UCA direcionou a capacitação no uso de programas do sistema operacional *Office*, o mais popular no Brasil, presente em 90% dos computadores àquela época, com aulas para uso do *Word*, *Power Point*, *Excel*, *Paint* e dos navegadores *Internet Explorer* e *Opera* (utilizado no recém criado Mozilla Firefox, fruto de um projeto internacional de códigos abertos)<sup>8</sup>. (BRASIL,2018)

Os efeitos positivos da terceira era evolutiva já figuravam na avaliação da educação pública em 2008. Elementos importantes como o aumento do uso dos dispositivos, interação entre professores e alunos no ambiente digital, e melhoria na elaboração da estratégia didática com uso de tecnologias se consolidaram como resultados da política pública de Infoinclusão. Esta, por sua vez, poderia ter alcançado outro patamar de resultados, não fosse o alto índice de desistência dos docentes às qualificações.

O abandono do processo formativo, especialmente durante o UCA, provocou alterações nas etapas executadas junto ao PBLE, fazendo com que a qualificação docente fosse estabelecida como condição de acesso ao plano de progressão e carreiras para professores da educação básica. Contudo, ainda existe uma ampla discussão em torno da disparidade entre os orçamentos investidos nas políticas de acesso, para o empregado às e de formação, cabendo ao primeiro 98% do investimento.

Com ênfase a este debate, um estudo de Leher (2017) afirmou que o caminho às políticas de formação foi marcado pela disparidade da distribuição do orçamento entre as regiões brasileiras, alocando 54% dos recursos para o sudeste, 19% ao Sul, 14% para o centro-oeste, 9% para o nordeste e 4% à região norte. Entre 1979 e 2014 foram investidos R\$ 1,8 milhões de reais em formação através dos orçamentos dos programas da política pública de Infoinclusão, organizados no infográfico nº 3. (BRASIL,2019)

**Infográfico 3 – Investimentos em formação docente por programa.**



Fonte: desenvolvido pelos autores, com dados obtidos por Data Mining, 2019.

As três primeiras eras evolutivas da tecnologia provocaram transformações estruturais no sistema de educação, permitindo a transição do modelo de escola tradicional para a escola conectada, aderente às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Neste movimento o país obteve conquistas no campo do acesso, permitindo que laboratórios, computadores e rede de internet chegassem às escolas. Promoveram revoluções signifi-

cativas no cenário político, econômico e social.

A busca brasileira pelos recursos do FMI em 1990, durante o governo Collor, desviou o olhar do foco à Infoinclusão, orientando-o em uma perspectiva mercantilista exigida pelo fundo: a inclusão digital. Leher (2017) e Meszaros (2018) apontam a diferenciação nos procedimentos e técnicas operativas para a Infoinclusão e inclusão digital, e condenam a segunda pelo fato de ser concebida diante da perspectiva industrial.

A indústria, então conduzida pela narrativa dos nativos digitais de Marc Prensky (2010) ignora a necessidade de instrução crítica para a tecnologia. No momento em que a inclusão digital deixa a tarefa do processo formativo a cargo da indústria, retirando-a do sistema educacional com o argumento de que cabe ao mercado o papel da produção de dispositivos intuitivos, retira do foco a capacidade humana de demonstrar preocupação com a orientação social e crítica em torno da liberação do acesso às informações pessoais, instalando no mundo a cultura da permissão do século XXI.

Neste contexto, a sociedade aceita contratos e condições da indústria da tecnologia para uso dos seus dispositivos, cedendo informações pessoais às organizações, mediante termos e regras nem sempre transparentes ao usuário, enquanto condicionantes para acesso às inovações da democracia sociodigital.

É possível constatar no Brasil a fragilidade da trajetória educacional e formativa no arcabouço da inclusão digital, requerendo olhares atentos. Elas ignoram a necessidade de uma disposição intelectual para a atuação nas redes, e fomentam o comportamento tido pelo fenômeno dos anômalos digitais: aqueles que refletem e reagem aos estímulos e prototipagens lançados em rede. Este contexto é comparável ao movimento contemporâneo e conservador brasileiro de desvalorização dos estudos da filosofia e sociologia, que promove o desenvolvimento de uma camada de desorientados críticos.

Utilizando erroneamente o termo 'Inclusão Digital' para nomear o conjunto de ações implantadas no Brasil, a partir de 2005, no objetivo de criar um cenário educacional compatível com a sociedade em rede e conferindo à escola um lugar de protagonismo para a transformação social, as políticas públicas implantadas no governo Lula se localizam do cenário desejado pelo conceito de processo formativo para Infoinclusão.

Atento a este movimento de interesses, o governo Lula cumpre em 2005 a quitação antecipada da dívida estabelecida junto ao FMI, liberando o país das condições impostas pelo fundo à política pública de Infoinclusão. Este ato permitiu redirecionar o plano de metas para as tecnologias na educação, devolvendo o foco ao cumprimento de um projeto de Estado, com vistas a conduzir o sistema educacional público brasileiro a um novo patamar de competitividade com o mundo, nos requisitos destacados pelo uso das TIC estabelecidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) através do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA - *Programme for International Student Assessment*). Esta ação esteve caracterizada nos governos de Luís Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff, em quatro movimentos contínuos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, ficam evidenciados neste estudo, os ciclos e movimentos que trouxeram as políticas públicas educacionais brasileiras até o presente momento, observados em três movimentos. Em um primeiro movimento, o objetivo governamental esteve concentrado em garantir o acesso aos dispositivos móveis através das desonerações fiscais para estes produtos, implantando através dos programas PBLE e Telecentros.BR uma série de escolas para instrução ao uso de dispositivos móveis por jovens, adultos, idosos e líderes de comunidades.

Também foi implantado o projeto 'Escola na Rede' no qual

houve o estímulo para criação de contas em redes sociais para as escolas públicas, como o *Orkut* e o recém criado *Facebook*, gerenciadas por um coletivo de coordenadores, professores e alunos. Esta medida, aparentemente simples, permitiu a aproximação da população pobre com esta realidade, e inseriu o tema no dia-a-dia das escolas.

Em um segundo movimento, criou o Comitê Gestor da Internet (CGI) na qualidade de órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério da Educação, com o objetivo de colaborar e mapear os avanços da implantação da rede de internet móvel, realizando estudos sobre os efeitos biológicos na sociedade, tendo em vista o avanço das pesquisas na área de saúde sobre as doenças da era digital. No terceiro movimento, o governo inseriu na política de Infoinclusão projetos ligados ao Ministério do Trabalho, através do mapeamento das competências digitais apontadas como mais requeridas para as vagas de emprego no futuro. Esta atitude buscou evitar um retrocesso na formação da sociedade brasileira, sobretudo da força de trabalho, para as carreiras no novo século. Estas ações concederam destaque ao Brasil, que despontava dentre os países mais populosos do mundo a adotar medidas de prevenção, educação e combate a crimes cibernéticos.

Este conjunto de medidas, apresentadas neste trabalho, denota que o período do governo do bem-estar social no Brasil, entre 2003 e 2016, representa um movimento de consolidação e evolução na política pública de Infoinclusão, e que mais se aproxima do defendido para um processo formativo, que levou o país a uma posição de credibilidade e respeito internacional, promovendo a aproximação e consolidação de tratados com a China, que se transformou no principal parceiro econômico às aspirações nacionais.

## REFERÊNCIAS

AVRITZER, Leonardo. **Impasses da democracia no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.

BARROSO, Rita de Cássia Amorim. **Estado, políticas públicas e tecnologias**. In: IV Colóquio internacional de educação e contemporaneidade – EDUCON. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2016.

BIANCHETTI, Roberto Geraldo. **Modelo neoliberal e políticas educacionais**. 4ª edição – revista e atualizada. São Paulo: Cortez, 2016.

BRASIL. Comitê Gestor da Internet no. (CGI). **Estudo TIC Educação 2017**: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas e privadas brasileiras. Sérgio Amadeu da Silveira (Coordenador). Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2017.

BRASIL. Comitê Gestor da Internet no. (CGI). **Indicadores para inclusão digital no Brasil e na América Latina**. Sérgio Amadeu da Silveira (Coordenador). Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Indicadores de apropriação sociodigital e educação para informática no Brasil**. Lúcio Alvin de Moura (Coordenador). Brasília: IBGE, 2013.

BRASIL. Ministério da Economia. **Orçamento público consolidado para 2020**. Processo de catalogação e recuperação de

dados obtidos através de máscara em Data Mining com consulta a relatórios tidos desta fonte. Brasília, dezembro 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal de Alagoas – IFAL. **Balanco de ações institucionais para o combate à pandemia da Covid--19**. Maceió: IFAL-MEC, 2020.

CARDOSO, Fernando Henrique. **Cartas a um jovem político para construir um país melhor**. São Paulo: Atlas, 2016.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação – economia/sociedade/cultura**. Tradução: Roneide Venâncio Majer. 6ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

CUNHA, Edite da Penha; CUNHA, Eleonora Schettini Martins. **Políticas Públicas e Sociais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

FERNANDES, Florestan. **A investigação etnológica e política no Brasil e outros ensaios**. Revista de Antropologia Brasileira. São Paulo: USP, 1975.

JUNIOR, José Herval Sampaio. **Será que o Brasil merece os políticos que têm?** Crônica publicada no sitio Jus Brasil. Disponível em: <https://joseherval.jusbrasil.com.br/artigos/212157670/sera-que-o-brasil-merece-os-politicos-que-tem>, Acesso em: 22 nov. 2019.

LEHER, Roberto. **Políticas públicas para educação: Educação e mercantilização em meio à tormenta político-econômica do brasil**. *Geminal – Periódico do Centro de Ciências Sociais da Universidade Federal da Bahia*. Educ. em Debate – Vol.23 – nº 3. Salvador: EdUfba, 2017.

LINHARES, Ronaldo Nunes; FERREIRA, Simone de Lucena; BORGES, Fabricia Teixeira. (Org.). **Infoinclusão e as possibilidades de ensinar e aprender**. 1ª ed. Salvador: EDUFBA, 2014.

LÉVY, Pierre. **Sociedade da Inclusão Digital**. São Paulo: Makron Books, 2002.

MORAES, Mirian Gontijo de. **Infoinclusão: uma categoria de análise para ciência da informação nas perspectivas do diálogo e da participação**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIIn) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Orientação: Dra. Ana Maria Rezende Cabral. Belo Horizonte, 2015.

NUNES, Andréa Karla Ferreira. **Políticas Públicas e TIC na Educação: dote Sergipe de 1994 a 2007**. Aracaju: EdUnit, 2015.

OLIVEIRA, Paulo César. **Inclusão Digital e Infoinclusão: Concepções e ações em jogo**. São Paulo: Atlas, 2016.

OMC. Organização Mundial do Comércio. **Revisão Estatística do Comércio Mundial: cenários, resultados e análises detalhadas**. Rio de Janeiro: OMC, 2019.

PRENSKY, Marc. **Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning**. Original Edition. Thousand Oaks/Califórnia (EUA): Corwin, 2010.

QUADROS, Valdir. Classes sociais e desemprego no Brasil dos anos 1990. **Revista Economia e Sociedade**. Volume 12. Nº 1. p. 109-135. Campinas: UNICAMP, jan./jun, 1990.

# CAPÍTULO 3

## **TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: ENTRE AS IDEIAS SALVACIONISTAS E AS EVIDÊNCIAS DA EXCLUSÃO DIGITAL**

Mário Eduardo Coutinho de Oliveira  
Fundação Osorio (FO)

Sonia Regina Mendes dos Santos  
Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa  
Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

### INTRODUÇÃO

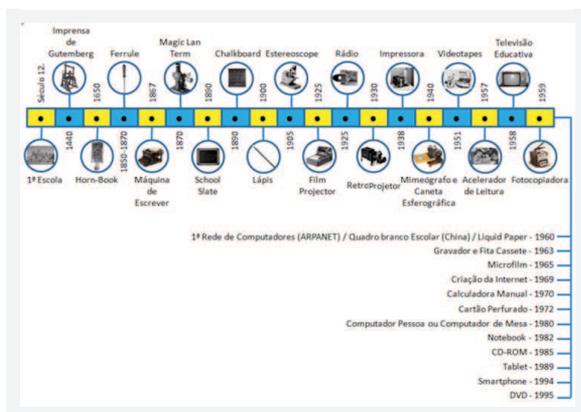
Já faz algum tempo que ouvimos falar e lemos em artigos, livros, revistas sobre a utilização da tecnologia na educação e, segundo Bruzzi (2016), pouco se têm feito para que ocorra a inclusão no cotidiano escolar. Para esse autor, desde o início da educação até os dias atuais, o processo educacional vem paulatinamente incorporando tecnologias, de diferentes tipos. No entanto, atualmente, observa-se que vem sendo dada ênfase ao fato de que a educação e a solução de seus problemas estão “na adoção de um processo tecnológico. [...] vejo todos os dias

aportar nas mais diversas redes sociais pseudoespecialistas com mil e uma dicas e teorias acerca de como a tecnologia seria a salvação da educação [...]” (p. 475).

Mas o que é a tecnologia? São as máquinas, equipamentos eletrônicos utilizados nas escolas como computadores, copadoras, entre outras? As tecnologias são instrumentos que usamos para aplicar em diferentes contextos. Não apenas os instrumentos técnicos, como as máquinas, mas também as ferramentas manuais que possam auxiliar na execução de alguma tarefa. Desse modo, todo procedimento empregado para facilitar a execução de tarefas ou resolver dificuldades é um tipo de tecnologia (Lima; Andrade; Damasceno, 2019).

Quando ouvimos ou lemos sobre a inclusão de tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, logo nos vem à mente uma sala de aula com computadores, *notebooks*, ou os alunos utilizando *tablets*, *smartphones* (próprios ou fornecidos pela Instituição de Ensino) para acompanhar o conteúdo de campo disciplinar ministrado pelo professor ou para complementar os seus ensinamentos. Mas o uso de tecnologias na educação é muito mais antigo do que esses atuais aparatos tecnológicos. As primeiras escolas foram criadas no século XII na Europa (Fujita, 2018). Com base nessa época, e com as informações fornecidas por Bruzzi (2016) e as obtidas na Internet, montamos uma linha do tempo resumida (Figura 1) mostrando as tecnologias que foram ou ainda são utilizadas pela educação.

Figura 1 – Linha do tempo de tecnologias utilizáveis na educação



Fontes: BRUZZI, 2016, p. 477-479 e internet. Elaboração própria.

Uma das mais antigas tecnologias é a “escrita”, que surgiu por volta de 3500 a.C. (UFMG, 2020). Com o advento dessa tecnologia de forma sistematizada, foi possível documentar os acontecimentos. Na linha do tempo, podemos observar que a partir do momento da criação das primeiras escolas até a criação da tecnologia que muito ajudaria na educação, que foi a Imprensa de Gutenberg em 1440 (Silva, 2022), houve um espaço de tempo considerável. O aparecimento dessa tecnologia facilitou, posteriormente, os estudos e os alunos puderam ter acesso às matérias ministradas por meio da impressão dos livros didáticos. No Brasil, os primeiros livros didáticos surgiram em 1821 (Schmidt, 2021).

Atualmente, falasse muito na utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação, especialmente no período em que as instituições de ensino ficaram fechadas em virtude da pandemia da Covid-19, cuja consequência foi a transferência das aulas para o Ensino

Remoto. Mas a tentativa de inserção das TDIC na educação é antiga. Conforme Oliveira e Oliveira (2017):

---

A questão da inserção dos computadores nos currículos escolares vem sendo posta na educação desde os anos 1970, onde a educação deveria mudar sua maneira de ensinar e passar por mudanças estruturais, devido à exigência do mercado, surto do sistema capitalista e da rápida entrada das tecnologias no meio social (Oliveira; Oliveira, 2017, p. 106).

---

Mesmo após todo esse tempo de estudos e publicações a respeito da inclusão de TDIC na educação, ainda não se tem uma definição, pois segundo Pedró (2016):

---

Em todo o mundo, os esforços realizados nas últimas décadas para transformar o ensino e a aprendizagem parecem não dar frutos, porque continuamos tendo uma escola muito parecida com a que tínhamos 20 anos atrás, quando a internet começou a se tornar popular (Pedró, 2016, p. 19).

---

A partir de leituras de materiais publicados sobre o assunto, surgiu uma questão: a utilização das Tecnologias Digitais na educação foi considerada, durante o período pandêmico, capaz de implementar estratégias de ensino efetivas ou demonstrou com mais clareza a exclusão digital e social?

## AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO COMO SOLUÇÃO

Alguns autores acreditam que a resolução dos problemas na educação está no emprego de TDIC nos processos de ensino e aprendizagem.

Nas últimas décadas, a humanidade vem presenciando o surgimento de muitas tecnologias de comunicação, como o telégrafo, telefone, correio, filme, cinema, rádio, televisão, além daquela que revolucionou todo e qualquer modo de comunicação: o computador.

Hoje, quando se menciona a incorporação de tecnologia na educação, pensa-se de imediato em computadores. Para Chaves (2016), atualmente, não se consegue conceber a educação sem algumas tecnologias como o livro impresso. E, segundo o autor, em pouco tempo o computador passou a fazer parte do rol das tecnologias na educação, o qual conta com uma grande aliada, e por que não dizer, com o complemento ideal para as TDIC, a internet. Chaves (2016) considera essa tecnologia fascinante, pois possibilita a “[...] aprendizagem nos quais as pessoas interessadas e motivadas podem aprender quase qualquer coisa sem, necessariamente, se envolver num processo formal e deliberado de ensino. A aprendizagem, neste caso, é mediada apenas pela tecnologia” (p. 3). Coll (2011) acredita que “[...] as Tecnologias da Informação e da Comunicação revestem-se de especial importância, porque afetam o dia a dia de alunos e professores” (p. 17).

Considerando, sem dúvida, as possibilidades que as tecnologias digitais ofereceram para o campo educacional, numa perspectiva salvacionista, há autores que defendem o uso para a inclusão. Para Barreto (2009, p. 48), o computador tem “[...] o poder de converter ‘excluídos’ em ‘incluídos’ [...]”, uma vez que ele permite que estudantes com vários tipos de deficiência

possam ter acesso à educação por meio de som, imagem, vídeos e escrita. Para Dean (2010, p. 20), “[...] a tecnologia vai salvar o mundo [...]”. (tradução nossa) Corroborando com esse autor, Peixoto e Araújo (2012) entendem que a tecnologia na educação “molda e empurra para um futuro cada vez melhor” (p. 255).

De acordo com Bruzzi (2016): “Com seu papel notado e ampliado, as TIC têm se tornado objeto de desejo e compulsão para alguns educadores. E pior, tais educadores atribuem a elas a saída para termos uma educação de qualidade e que atenda aos critérios da atual sociedade” (p. 479). Tem-se aí um conjunto enorme de expectativas que reveste o uso das tecnologias digitais na educação.

Ainda para Peixoto e Araújo (2012), o computador é um recurso didático-pedagógico, que pode “melhorar a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem” e que “o uso do computador poderia ocasionar uma educação libertadora” (p. 257). Para os autores, existem discursos destacando os benefícios do computador ou a apropriação de recursos tecnológicos “para a melhoria da qualidade dos processos de ensinar e de aprender” (p. 260). Moran (2002) asseverava que o uso do computador na educação vai aperfeiçoar a aprendizagem.

Segundo Silva, Da Silva e Coelho (2016), é mediante o uso das TDIC que podemos aprimorar as condições sociais e intelectuais de cada um. Os autores entendem que houve uma grande revolução com a inclusão da TDIC na educação e que esse fato pode contribuir para o acesso universal à educação, com qualidade na educação, qualidade de ensino e aprendizagem e, também, desenvolvimento profissional. Conforme os autores, a utilização da TDIC “como maneira de educar se tornou muito importante, já que essas tecnologias que fazem o currículo e o crescimento profissional do ser humano” (p. 4). Entre os inúmeros dilemas das visões sobre as tecnologias na educação, cabe refletir sobre a abordagem cuidadosa e ajustada das TIC às exigências e especificidades do contexto educacio-

nal. Mas estamos todos em condições de aspirar aos benefícios das tecnologias digitais?

## AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO COMO EVIDÊNCIA DE EXCLUSÃO

Como pudemos observar, no item anterior, vários são os autores que exaltam a utilização das TDIC na educação como sendo solução e salvação, mas existe a outra versão da história. Aquela que acredita no uso dos computadores na educação como recurso pedagógico sendo que se posicionam de forma mais crítica a esse respeito. Selwin (2017) interpela “Quais são as implicações para a educação dos incessantes desenvolvimentos tecnológicos nas áreas da aprendizagem automatizada, automação, tomada de decisão algorítmica e outros? [...] Quais as implicações do digital para os processos centrais da educação, tais como a aprendizagem, a construção do conhecimento, o ensino e a pedagogia?” (p. 87)

Para Valente (1998) a entrada dos computadores no processo educacional, criou mais polêmicas, discussões e tumultos do que solucionou problemas da educação. O emprego do computador na educação trouxe à tona questionamentos sobre os métodos e as práticas educacionais, fez emergir a insegurança em vários docentes que não possuem tanta familiaridade com a aplicação destas tecnologias e que, assim, receiam e refutam o uso do computador na sala de aula. O pensamento mais recorrente entre os docentes é que o trabalho docente substituído pela máquina. Segundo Barreto (2017) o trabalho docente será substituído pelas TIC, com consequências políticas e práticas, de modo a reconfigurar o processo, a formação e o exercício profissional.

Outra questão que surge é a exclusão digital que não pode ser relacionada a ter o acesso à Internet, mas sim, a pobreza e a desigualdade (Chetty *et al.*, 2018). A exclusão digital se compre-

ende muito além do fato de não se possuir dispositivos de TIC ou não ter acesso a eles, mas também ao não saber usá-los. O agravamento da exclusão social e digital a partir do uso das TDIC na educação ficou mais evidente durante a parte mais crítica da pandemia da Covid-19, quando houve o fechamento das instituições de ensino, e as aulas passaram a ser oferecidas por meio do ensino remoto. Em seu texto, Oliveira (2020, n.p.) cita a fala da professora Kátia Araújo, da rede municipal de Campo Grande (MS): “Nem todos os alunos têm acesso à internet, porque vários são de baixa renda. Para suprir isso, a gente monta os cadernos de atividades e manda para os pais. Nós temos muitos pais que não são alfabetizados, e só soubemos disso agora, durante a pandemia.” Um exemplo disso é a reportagem de Souza (2021), na qual ele discute a declaração da mãe da Denise, de 9 anos de idade, que estuda somente às terças-feiras, pois sua numerosa família dispõe de somente um aparelho celular. A mãe declarou:

---

Eu até cogitei comprar um telefone para ela, mas eu recebo um salário mínimo e pago quase R\$ 200 só de luz. Eu compro o celular ou comida. O celular mais simples não custa menos de R\$ 500, fora a internet. Hoje, nossa prioridade é ir ao mercado para repor o que precisa (Souza, 2021, n.p.).

---

Souza (2021) informou que a Prefeitura da cidade de São Paulo adquiriu 465 mil *tablets* para serem distribuídos aos alunos mais pobres. Mas até o dia 3 de maio de 2021, dia da publicação da reportagem, somente 70 mil desses equipamentos haviam sido distribuídos.

Com relação a isso, o autor lembra que a mãe da aluna Denise, que estuda somente às terças-feiras, citada anterior-

mente, não foi procurada por ninguém da Secretaria de Educação ou da escola onde sua filha estuda nem ficou sabendo que a escola poderia doar *tablet*, o que ajudaria muito a Denise a participar das aulas. A mãe de Denise comentou: “Ela perdeu o ano de 2020 e a metade de 2021 também. Ela passou de ano, mas basicamente sem aprender nada” (Souza, 2021, s/p). No processo de abertura das escolas, com as aulas presenciais, a educação não mais utilizará as TDIC? Ou será que o problema da Denise continuará, uma vez que muito se fala na hibridização do ensino: “[...] ensino híbrido constitui-se como modelo educativo que os sujeitos aprendem parte por meio das tecnologias e outra em ambiente físico, a escola, sob a mediação do professor” (Souza, 2021, p.18). Até que ponto a hibridização vem ocorrendo?

Almeida e Dalben (2020) afirmam que o modelo de ensino remoto acentuou a desigualdade social existente nas escolas.

---

A despeito de ser a única opção plausível, dadas as incertezas sobre a duração das medidas de isolamento, a implementação do ensino remoto se mostra via de mão dupla: por um lado, permite que o afastamento seja físico, mas não completo, com manutenção de contato social em meio virtual; por outro, traz, de maneira subjacente, o aumento das desigualdades educacionais já demasiadamente expressivas no sistema educacional brasileiro. Diante desse dilema, em contraponto a nada fazer, coube aos profissionais buscar formas de se reinventar para manter seu exercício docente (p. 3).

---

Nos casos relatados, e em muitos outros, percebemos que a utilização da TDIC em aulas remotas foi prejudicial a alunos de camadas sociais mais empobrecidas. Seria justo com esses

alunos que ocorresse a hibridização do ensino na pós-pandemia? Como eles fariam, nessa hibridização, para acompanhara matéria ministrada de modo remoto? Teriam que continuar estudando somente em papel?

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contínuo desenvolvimento de recursos tecnológicos digitais estimula novas formas de organização política, econômica, social e cultural. Esse modo de vida altamente informatizado e conectado comporta certamente novas formas de viver, de trabalhar, de comunicar, de pensar e de aprender. Numa breve interlocução com estudos recentes temos um cenário em que autores enaltecem a inclusão das TDIC na educação, reconhecendo sua importância, enquanto outros afirmam que a tal inclusão no processo ensino e aprendizagem acentuou a exclusão, não somente a digital, mas também a social. Configurou-se uma oscilação entre os que acreditam que o uso do computador poderia solucionar os problemas da educação, principalmente as questões do ensino e da aprendizagem, e aqueles que identificam aspectos críticos quanto à utilização das TDIC nas escolas, no que se refere ao acesso e ao uso exclusivo para o ensino transmissivo. Essa tendência mostra uma “fetichização” (Peixoto; Araújo, 2012, p. 263) do computador com atribuição de um poder sobrenatural, ficando preso a sua afirmação ou negação apaixonada.

Mesmo com o aparato tecnológico, independentemente de serem utilizados presencial ou remotamente na educação, os conteúdos programáticos e a necessidade real de aprendê-los não tiveram qualquer mudança (Bruzzi, 2016).

Moran (1998) alerta que o grande desafio é o de enfrentarmos o deslumbramento com as tecnologias e suas possibilidades em meio à resistência a mudanças, comum entre vários educadores. Quando se trata do emprego dos recursos tecnoló-

gicos digitais, não há dúvida de que ela traz desafios relacionados principalmente à capacidade dos sujeitos de interagirem com o conhecimento, no entanto, como tem sido o acesso das crianças e jovens das classes mais empobrecidas? Como tem sido a utilização pedagógica pelos educadores?

Dessa forma, acredita-se que a utilização das tecnologias digitais na educação não será a salvação e muito menos eliminará os problemas existentes na educação brasileira. As TDIC são excelentes ferramentas que auxiliam o processo de ensino e aprendizagem, contudo, prender-se à expectativa de que apenas elas irão solucionar os problemas de ensino-aprendizagem ou de engajamento dos estudantes é temerário, ante tantos aspectos complexos, tais como acesso às tecnologias digitais e à formação docente para sua integração ao currículo.

A solução dos problemas educacionais brasileiros não se deve apoiar exclusivamente na aquisição de equipamento, pois ela depende de muitos fatores, entre eles: políticas públicas em educação mais eficientes (formação continuada de professores, melhorias nas instalações das instituições de ensino, democratização no acesso às tecnologias digitais, integração curricular, mais atenção ao corpo discente, entre outras).

No período em que mais precisamos utilizar as TDIC na educação, ou seja, no momento em que as instituições de ensino foram fechadas, em virtude da pandemia da Covid-19, foi possível perceber quanto elas podem ajudar no processo escolar, e quanto o seu uso, perante uma sociedade desigual, acentuou e evidenciou a exclusão social e digital daqueles que têm condição socioeconômica menos favorecida. Diante desses desafios, é imperioso que pesquisas mais recentes se debrucem sobre as repercussões dessa realidade no processo escolar, na formação docente e no agravamento das condições de acesso a uma educação mais igualitária e emancipadora.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luana Costa; DALBEN, Adilson. (Re)Organizar o trabalho pedagógico em tempos de Covid-19: no limiar do (im)possível. *Educação & Sociedade*, v. 41, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/sJBDSZGLL9kt4b8YMB8wRN/?lang=pt>. Acesso em: 3 fev. 2024.

BARRETO, Raquel Goulart. *Discursos, tecnologias, educação*. Rio de Janeiro, Eduerj, 2009.

BARRETO, Raquel Goulart. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. *Educação & Pesquisa*, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 271-286, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/MRwwvNW96vhWWLLvKqzYjSC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 fev. 2024.

BARRETO, R. G. Objetos como sujeitos: o deslocamento radical. In: Giselle M.S. Ferreira; Luiz Alexandre S. Rosado; Jaciara S. Carvalho. (Org.). *Educação e Tecnologia: abordagens críticas/ EDUCATION AND TECHNOLOGY: CRITICAL APPROACHES*. 1ed. Rio de Janeiro: SESES, 2017, v. 1, p. 124-159. Disponível em: <https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>. Acesso em: 10 jan 2024.

BRUZZI, Demerval Guilarducci. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. *Revista Polyphonia*, v. 27, n. 1, p. 475-483, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/42325/21309>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 6. ed. São Paulo: Paz & Terra, 1999. v. 1.

CHAVES, Eduardo. Tecnologia na educação. *In*: Peters, Michael (Eds.). **Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory**. Springer, Singapura, 2016. Disponível em: <http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Tecnologia/chaves-tecnologia.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

CHETTY, Nathaniel Hendren; JONES, Maggie R; PORTER, Sonya R. Raça e oportunidades econômicas nos Estados Unidos: uma perspectiva intergeracional, **The Quarterly Journal of Economics**, Volume 135, Edição 2, maio de 2020, páginas 711–783, Disponível em: <https://doi.org/10.1093/qje/qjz042>.

COLL, Cesar. **O construtivismo da sala de aula**. São Paulo: Ática, 2011.

DEAN, Jodi. **Blog theory: Feedback and capture in the circuits of drive**. Cambridge: Polity, 2010.

FUJITA, Luiz. **Qual foi a primeira escola?** Superinteressante, 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-foi-a-primeira-escola>. Acesso em: 14 jan. 2024.

LIMA, Jeane de Oliveira; ANDRADE, Maria Nascimento de; DAMASCENO, Rogério José de Almeida. **A resistência do professor diante das novas tecnologias**. BrasilEscola – Meu Artigo, 2019. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-resistencia-professor-diante-das-novas-tecnologias.htm>. Acesso em: 3 jan. 2024.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação social**. São Paulo: Paulinas, 1998.

MORAN, José Manuel Costas. Educação inovadora na sociedade da informação. **Reunião Anual de Pós-graduação e Pesquisa em Educação 25.**, Anais.Caxambu, 2002.

OLIVEIRA, Elida. **Quase 90% dos professores não tinham experiência com aulas remotas antes da pandemia; 42% seguem sem treinamento, aponta pesquisa.** Site do GI, 2020. Disponível em: <https://gi.globo.com/educacao/noticia/2020/07/08/quase-90percent-dos-professores-nao-tinham-experiencia-com-aulas-remotas-antes-da-pandemia-42percent-seguem-sem-treinamento-aponta-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 20 jan. 2024.

OLIVEIRA, Mauro Antônio de; OLIVEIRA, Jailma Nunes Viana de. Mídia e educação no universo escolar: discutindo o uso do computador na prática pedagógica. **Revista Ensino Interdisciplinar**, v.3, n. 7, UERN, Mossoró – RN, 2017.

PEDRÓ, Franceschi. **Educação, tecnologia e avaliação: por um uso pedagógico da tecnologia em sala de aula.** Fundação Telefônica/Vivo, São Paulo, 2016.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. **Educação & Sociedade**, v. 33, p. 253-268, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/fKjYHb7qD8nK4MWQZFchr6K/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2022.

SANCHO, Juana Maria. De Tecnologias da Informação e Comunicação a recursos educativos. *In*: SANCHO, Juana Maria *et al.* **Tecnologias para transformar a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 15-41.

SCHMIDT, Sarah. Os primeiros livros didáticos. **Revista Pesquisa Fapesp**, ed. 305, 2021. Disponível em: <https://revistaspesquisa.fapesp.br/os-primeiros-livros-didaticos/>. Acesso em: 13 fev. 2024.

SELWYN, N. Educação e Tecnologia: questões críticas. *In*: FERREIRA, G.M.S.; ROSADO, L.A.S.; CARVALHO, J.S. (Org.) **Educação e Tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro: SESES/UNESA, 2017. Disponível em: <https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SILVA, Alaine. **Surgimento da imprensa**. InfoEscola, 2022. Disponível em: <https://www.infoescola.com/comunicacao/surgimento-da-imprensa/#>. Acesso em: 14 jan. 2024.

SILVA, Taís Cristina; DA SILVA, Karol; COELHO, Marcos Antonio Pereira. O uso da Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Básica. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia On-line**. 2016. Disponível em: [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/viewFile/10553/9383](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/viewFile/10553/9383). Acesso em: 27 fev. 2024.

SOUSA, Ivan Vale de. Hibridização pedagógica e tecnológica. **Hipertextus Revista Digital**, v. 23, n. 1 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/hipertextus/article/download/250371/38893>. Acesso em: 14 jan. 2024.

SOUZA, Felipe. **Ensino remoto na pandemia**: os alunos ainda sem internet ou celular após um ano de aulas à distância. Site G1 – Educação, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2021/05/03/ensino-remoto-na-pandemia-os-alunos->

### CAPÍTULO 3

ainda-sem-internet-ou-celular-apos-um-ano-de-aulas-a-distancia.shtml. Acesso em: 14 jan. 2024.

UFMG. Espaço do Conhecimento. **Uma breve história da escrita**. 2020. Disponível em: <https://www.ufmg.br/espacodocohecimento/historia-escrita/#:>. Acesso em: 10 fev. 2024.

VALENTE, José Armando. **Por que o computador na educação**. Campinas, SP, Unicamp/Nied, 1998.

## CAPÍTULO 4

# **GESTÃO DEMOCRÁTICA PARA INTEGRAÇÃO DE TDIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL**

*Alessandra de Sousa Santos*  
Secretaria Municipal de Educação  
Nova Iguaçu – Rio de Janeiro

*Jaciara de Sá Carvalho*  
Universidade Estácio de Sá, Programa de Pós-Graduação em  
Educação  
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

## INTRODUÇÃO

A educação, como a própria vida, não é estática. Muitas mudanças são fruto da pressão trazida por atores com interesses diversos (Saura; Cancela; Adell, 2022), pelas contingências e surpresas. Os contextos vividos pelos estudantes estão cada vez mais atrelados ao contato com os meios digitais, alterando suas formas de aprendizagem e de acesso às informações. Eles estão, a todo tempo, sendo “bombardeados” pelos meios de comunicação (Cunha; Lira, 2019, p. 3) e pressionam por mudanças na educação. Repensar a escola pública e seus funcionários conectados com as atuais demandas educacionais,

relativas ao digital, relaciona-se à forma como a sociedade vem se constituindo, não estando à parte dela. Daí a importância de uma gestão com a perspectiva democrática, proporcionando reflexões e debates em sua comunidade escolar para nela se posicionarem a partir do exercício da participação crítica na escola.

Nessa perspectiva, Cunha e Lira (2019) sugerem o alinhamento com os documentos oficiais, com as novas demandas educacionais, além da realização de formações na busca pelo aperfeiçoamento profissional, visando orientar a educação da melhor forma possível. Em uma perspectiva de gestão democrática, o gestor escolar apresenta a função de buscar promover a participação da comunidade nas tomadas de decisões, gerenciando as discussões e reflexões. Também fazem parte desse processo divulgar e estudar as legislações vigentes com a comunidade escolar.

Destacamos a relevância da gestão democrática no processo de integração de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) às práticas pedagógicas, assim como Almeida (2017), para quem o sucesso deste processo está ligado à mobilização de todo o pessoal escolar, tanto do administrativo quanto do setor pedagógico. Isto ocorre pois, quanto maior a participação das pessoas integrantes da comunidade escolar nos processos de decisões e construções das ações, maior será o comprometimento.

Uma gestão escolar que promove a participação faz o diferencial, visto que a participação é uma característica fundamental da gestão democrática. Lima (2002) aponta que administrar a educação e gerir as escolas, assim como ensinar, são tarefas político-pedagógicas, resultando em um trabalho educativo. Citando Paulo Freire (1996 *apud* Lima, 2002, p. 103): “O trabalho educativo não pode existir sem opção política”. O diálogo, o engajamento e o compromisso político com a educação, que valoriza a gestão democrática, ladrilham um caminho

fundamental para a integração de TDIC ao ensino, à aprendizagem, mas, sobretudo, ao ensino-aprendizagem.

Segundo Silva, Lima e Souza (2019), uma das responsabilidades da gestão diz respeito à inclusão das TDIC na vida escolar. Os autores alegam ser um grande desafio e complementam a reflexão, enfatizando, com Almeida (2004), que o gestor precisa buscar meios de favorecer a democratização das tecnologias na escola, tornando utilizáveis os recursos tecnológicos. Com a pandemia da Covid-19, percebemos o esforço da rede pública de ensino, de uma forma geral, de buscar atender os alunos. Neste cenário, Amorim e Oliveira (2021) apontam que cabia, ao gestor, um papel investigativo, com o intuito de conhecer as particularidades e realidades, visto que o gestor necessitava viabilizar os recursos tanto pedagógicos quanto tecnológicos e analisar como a educação seria ofertada no momento de pandemia.

É sempre importante a reflexão sobre a prática romper com o conservadorismo, buscar sempre aprender, conhecer e saber apropriar-se criticamente das TDIC, precisando estar inserido neste contexto. Silva, Lima e Souza (2019) enfatizam que o professor necessita olhar para as TDIC como uma aliada na prática de sala de aula e não como uma ameaça à sua maneira de ensinar. Sabemos o quanto é necessária a formação para o uso das TDIC, tanto para gestores como para professores. Defendemos a formação em trabalho para melhor articulação entre teoria e prática, facilitando o processo de aprendizagem e a aplicação do que se está aprendendo.

É importante salientarmos que a escola precisa estar atualizada, contribuir para a formação do cidadão a fim de que ele atue nesse novo tempo tecnológico. O desenvolvimento acelerado das TDIC transforma a maneira de pensar e de agir. Assim, pensar em novas formas de interagir e aplicar tais recursos para que não percam o real sentido do processo de ensino-aprendizagem fazem parte desse contexto em que a

escola está inserida. Nesse processo, sabemos que a escola necessita estar com infraestrutura adequada para alinhar-se a seu tempo. Convém destacar o que se faz necessário: internet banda larga, aparelhos tecnológicos atualizados e, caso necessite, um serviço de manutenção ao qual o gestor escolar poderá recorrer.

Apesar de termos legislações que ressaltam a importância das tecnologias digitais na educação, como o PNE e a BNCC, as escolas públicas brasileiras ainda carecem de infraestrutura plena para a integração de tecnologias às práticas pedagógicas. Questionamos o fato da BNCC abranger o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais, de forma transversal, presentes em todas as áreas do conhecimento e notáveis em diversas competências e habilidades, com objetos de aprendizagem variados, se nem todas as escolas possuem internet banda larga e computadores para uso dos alunos.

Para Alonso (2017), ainda que existam problemas comuns, as escolas públicas apresentam características próprias: cada unidade tem um contexto social e uma realidade específica. Dessa forma, falar sobre infraestrutura é um cenário muito específico de cada escola. Assim, caberá ao gestor escolar solicitar auxílio à Secretaria de Educação caso necessite resolver alguma pendência administrativa de infraestrutura para a inserção das TDIC à escola. É inegável que a presença de recursos tecnológicos nas escolas facilita a incorporação das tecnologias digitais nas práticas docentes, mas não podemos esquecer que a tecnologia não é capaz de estabelecer-se por si só e desencadear os efeitos esperados. É o que defendem Heinsfeld e Pischetola (2019, p. 15): “[...] as tecnologias, sozinhas, não são capazes de dar conta de questões tão complexas quanto as que afligem a educação”.

É notório que a escola é um espaço propício para que esse debate aconteça de forma democrática. E, além disto, uma

gestão que promova essa participação e estimule a discussão para a melhoria da educação pode promover o processo de construção de uma educação libertadora e de qualidade.

Quanto à participação da comunidade escolar e sua importância no processo da construção de uma gestão democrática, é recomendado que o gestor escolar promova espaços de formação, discussões e aprofundamento entre professores e funcionários sobre a integração das TDIC às práticas pedagógicas. Além disso, o gestor pode estimular a formação dos profissionais que atuam na escola; o uso de ambientes virtuais para interação dos segmentos escolares; a criação de metodologias de avaliação voltadas à gestão participativa e democrática, etc.

O desenvolvimento acelerado das tecnologias tende a automatizar processos educativos e administrativos na escola. O significado do termo “automação” é amplo: diz respeito a todo instrumento ou objeto que funcione sem intervenção humana direta, podendo ser aplicado a qualquer tipo de máquina ou artefato que opere desse modo (Holzmann, 2006, p. 41). Podemos acrescentar a importância quanto à reflexão sobre as implicações e os impactos de sua utilização, não somente na educação, mas também em todas as dimensões da vida (Ibid.).

Dessa forma, os argumentos sugerem que a gestão escolar pode promover a integração de TDIC às práticas pedagógicas. Se for em uma perspectiva democrática, pode ampliar canais de escuta e participação, buscando a garantia de que professores, funcionários, familiares e alunos possam ecoar suas vozes sobre a proposta pedagógica, compartilhando seus sonhos, anseios e responsabilidades alinhados a seu tempo.

O período entre 2020 até meados de 2022 desafiou muitos professores, que tiveram que ensinar com recursos digitais por conta do isolamento social imposto pelo contexto pandêmico. Não apenas eles, mas toda a comunidade escolar precisou buscar alternativas para dar continuidade aos estudos e manter os laços entre estudantes e escolas, mesmo em um cenário

inusitado. A comunidade escolar da Rede Municipal de Educação de Nova Iguaçu (RJ) foi uma delas e a Secretaria, na época, divulgou alguns documentos e materiais para tentar orientar os profissionais durante aquele período e no retorno às aulas presenciais.

A seguir discutiremos como a gestão democrática e a integração de TDIC são abordadas nos documentos orientadores desta rede de ensino, um recorte que poderia ser encontrado em alguns outros municípios.

A partir das seguintes categorias *a priori*: “gestão democrática”, “participação”, “tecnologia”, “práticas pedagógicas”, TIC/TDIC, realizamos uma análise de conteúdo (Bardin, 1977) nos seguintes documentos:

- Plano Municipal de Educação de Nova Iguaçu;
- Documento Orientador do Ensino Remoto Emergencial (ERE);
- Diretrizes para organização do Calendário Escolar e das Atividades Escolares para a Retomada das Aulas Presenciais em 2021;
- Protocolo de retorno às aulas presenciais.

Cabe ressaltar que a seleção desses documentos resulta da importância atribuída pelas escolas no município de Nova Iguaçu, a cuja rede está vinculada uma das autoras deste artigo. A seguir, os apontamentos das análises realizadas:

## PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE NOVA IGUAÇU

A Lei nº 4.504, de 23 de junho de 2015 (Nova Iguaçu, 2015), dispõe sobre o Plano Municipal de Educação (PME) para o decênio 2015-2025. O PME de Nova Iguaçu apresenta 20 metas e suas respectivas estratégias, tendo como objetivo orientar a

educação do município. Esse documento não faz referência, de forma explícita, sobre a utilização das tecnologias digitais. O Artigo 5º ressalta que compete ao Conselho Municipal de Educação (CME) e ao Conselho de Acompanhamento e Controle Social do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (CACS-FUNDEB) e Valorização dos Profissionais da Educação realizar o acompanhamento da execução e a avaliação periódica do PME.

A meta nº 7 define que o executivo municipal deve fomentar a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, de modo a atingir médias traçadas do município para o IDEB e, como uma das estratégias, refere-se às tecnologias e práticas pedagógicas inovadoras. A seguir, a estratégia 7.7:

---

Incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio e incentivar práticas pedagógicas e inovadora que assegurem a melhoria do fluxo escolar e aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos bem como acompanhamento dos resultados nas unidades escolares em que forem aplicadas (Nova Iguaçu, 2015, [não paginado]).

---

A meta nº 7 trata do acesso à internet nas escolas, considerando a ampliação de computadores para utilização de alunos a fim de promover a utilização pedagógica das TICs. Além desta estratégia, a 7.14 propõe prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar de todas as escolas.

A meta nº 10, referente às matrículas de educação de jovens e adultos, nos Ensinos Fundamental e Médio, assim como educação profissional, traz a estratégia 10.9, prevendo fomentar e promover a inclusão digital através do uso de salas de informática para enriquecer a parte diversificada do currículo escolar e, ao mesmo tempo, colaborar para a inserção desta clientela no universo da educação tecnológica.

A meta nº 19 apresenta a gestão democrática da educação como continuidade e em consonância com o que estabelece a Constituição Federal e a legislação educacional. Essa meta é sinalizada, como a mais difícil de ser acompanhada por dados estatísticos. Cabe ressaltar que, por meio das informações coletadas via questionários da Prova Brasil, é possível mensurar a existência dos Conselhos Escolares. Na publicação da referida Lei, consta ser possível acompanhar o número de municípios onde estão constituídos Conselhos Municipais de Educação ou Conselhos de Administração das Verbas da Educação.

Cabe lembrar que a participação das comunidades escolar e local em Conselhos Escolares é um dos princípios de grande relevância apresentados no Artigo 14 da LDB (Brasil, 1996), que trata sobre a gestão democrática do ensino público na Educação Básica. No entanto, ter o Conselho Escolar não é garantia de ter uma gestão democrática em uma escola pública. Segundo Gadotti e Romão (2002, p. 66), “é necessário que a gestão democrática seja vivenciada no dia a dia das escolas, tornando tão essencial à vida escolar quanto é a presença de professores e alunos”. Para tal fim, afirmam a necessidade em se criar as condições concretas para seu exercício, tais como a construção cotidiana e permanente de sujeitos políticos capazes de atuar em diferentes contextos.

A meta nº 20 ressalta a ampliação gradual, até o quinto ano de vigência do Plano, do investimento público em educação pública, de forma a atingir o patamar de 7% do Produto Interno Bruto (PIB) do município e o equivalente a 10% (dez por cento)

do PIB ao final do decênio. A estratégia 20.6 fomenta a implementação do Custo Aluno Qualidade (CAQ) como parâmetro para o financiamento da educação de todas as etapas e modalidades da Educação Básica. Isto se daria a partir do cálculo e do acompanhamento regular dos indicadores de gastos educacionais, com investimentos em qualificação e remuneração do pessoal docente e dos demais profissionais da educação pública, em aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino, além de aquisição de material didático-escolar, alimentação e transporte escolar.

A estratégia 20.12 propõe a garantia da autonomia da gestão escolar a partir da descentralização de recursos financeiros para as atividades-fim, tendo por orientação o cumprimento do PPP (Projeto Político Pedagógico) das Unidades Escolares, dentro do prazo de vigência do Plano.

Assim, é notório que o PME de Nova Iguaçu, para o decênio 2015-2025, enfatize a questão da gestão democrática de modo fundamentado nos princípios de autonomia e na participação, tanto do Conselho Escolar como de outros conselhos, na transparência das informações sobre os procedimentos pedagógicos, administrativos e financeiros da escola, bem como na descentralização das decisões sobre o processo de gestão pedagógica, administrativa e financeira e no respeito à diversidade política.

A referida Lei evidencia a temática sobre a ampliação ou a integração de tecnologias na educação do município a partir de estratégias para alcançar metas traçadas, no entanto, não deixa explícito um projeto ou ação para uma educação “conectada”, ou seja, sobre investimentos para deixar as escolas alinhadas ao novo cenário social com intenso fluxo de informações digitais.

## DOCUMENTO ORIENTADOR DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

Aos dezoito dias do mês de maio de 2020, foi enviado, via *e-mail*, às Unidades Escolares, a Circular nº 839/GS/SEMED/PCNI/2020, com as orientações da SEMED acerca da elaboração do relatório das atividades remotas realizadas no período da pandemia de Covid-19. O documento ressalta a importância do registro das atividades diárias e informa ter o objetivo de fortalecer o vínculo escolar e minimizar os danos de aprendizagem dos alunos; explica como deve ser o relatório de atividades remotas, ressaltando que os registros são estratégias importantes que auxiliam a sistematizar novas práticas pedagógicas e aprendizados importantes para o crescimento pessoal e profissional de cada um. Na orientação, consta um passo a passo sobre como deve ser o relatório de atividades remotas. A partir de uma padronização sugerida, os relatórios devem conter: orientações sobre a logística do tempo; planejamento das atividades remotas; a frequência que o relatório de atividades remotas deve ser feito; os anos de escolaridade contemplados; sugestões de comunicação remota e dicas sobre o que não pode faltar na escrita das atividades.

Destacamos alguns apontamentos essenciais referentes ao ERE. Um ponto da Circular enfatiza o uso da mediação tecnológica como meio de condução do ensino. No entanto, no que diz respeito à organização do tempo, a orientação menciona apenas a importância de ser objetiva, diária e regida por regras claras. Além disso, destaca a necessidade de monitorar o tempo de exposição à tela por parte dos alunos. O documento também busca assegurar a autonomia dos professores no que se refere à escolha e à publicação de conteúdos, desde que essas escolhas estejam em conformidade com as diretrizes da BNCC. Nesse contexto, é fundamental que os professores planejem suas aulas de forma a sistematizar os conteúdos, selecionar as ativi-

dades a serem propostas e determinar os recursos a serem utilizados. Entre os recursos sugeridos, estão vídeos curtos, textos e sites.

O Documento Orientador do Ensino Remoto da Prefeitura de Nova Iguaçu preconiza o atendimento nesse formato de ensino para todos os anos de escolaridade e modalidades de ensino. Também dispõe sobre algumas sugestões de comunicação remota, informando alguns sites e redes sociais para auxílio nas atividades, sem avançar em considerações sobre o tema. Sobre recursos, estratégias e artefatos utilizados nas aulas, só aparecem no Quadro 3, na parte de desenvolvimento das atividades. No Quadro 5, destinado ao monitoramento, é solicitado ao professor o registro da ferramenta utilizada, além da impressão (“print”) das respostas enviadas pelos alunos, via e-mail ou WhatsApp.

O documento apresenta-se mais preocupado quanto aos registros das aulas remotas, portanto, sobre o controle do que foi ensinado e de como as atividades foram desenvolvidas. Não recomendou ambientes virtuais, plataformas ou recursos digitais para a integração das tecnologias às práticas pedagógicas, o que pode ter deixado os professores “perdidos”, até buscarem, por si mesmos, estes recursos. Também não ofereceu princípios pedagógicos para o ensino *on-line*, por exemplo, sobre diálogo *on-line*, formato e tipos de suporte para conteúdos, processos possíveis de avaliação, e acompanhamento dos estudantes etc. Por fim, o documento não menciona a eventual falta de preparação do professor da Educação Básica para fazer a transposição didática ou tão somente para o uso dos recursos digitais.

## DIRETRIZES PARA ORGANIZAÇÃO DO CALENDÁRIO ESCOLAR E DAS ATIVIDADES ESCOLARES PARA A RETOMADA DAS AULAS PRESENCIAIS EM 2021

Este documento visava sugerir formatos possíveis de atividades pedagógicas, no contexto do pós-pandemia, e a organização do Calendário Escolar do Ano Letivo de 2021, tendo por objetivo orientar e subsidiar a prática pedagógica no cotidiano escolar. Esse material foi direcionado às escolas para diretores socializarem com sua equipe pedagógica, além de servir aos professores das Unidades Escolares, como fonte de informação e reflexão.

O documento teria sido organizado para atender às demandas do contexto do momento, iniciando com a acolhida tanto dos professores e profissionais quanto dos alunos, tendo o objetivo de restabelecer os vínculos afetivos. Outro ponto considerado é a avaliação, sendo sinalizado que haveria uma avaliação diagnóstica para os alunos após o retorno às aulas presenciais. A proposta da avaliação era para auxiliar as Unidades Escolares a compreender o nível de aprendizagem de seus alunos, já que o aprendizado foi impactado pelas consequências da pandemia, de modo que se soubesse como proceder com o ensino híbrido, buscando entender qual seria o ponto de partida.

Há também o apontamento sobre a flexibilização curricular, ressaltando os conteúdos prioritários e campos de experiências e práticas pedagógicas na flexibilização, apresentando propostas e atividades interdisciplinares, no sentido de definir um tema ou conceito comum a várias disciplinas; Projetos Integradores, buscando incentivar os estudantes a aprender em casa por meio de projetos. Tendo também a proposta do ensino híbrido, com atividades síncronas e assíncronas *on-line* em *sites* educacionais, entre outras indicações, além da realização de

monitoramento para acompanhar as produções dos alunos através de “vídeo-síntese”, portfólio e registros de aprendizagem.

Quanto à organização do Calendário Escolar 2021, foi elaborado a partir da análise da legislação vigente e das evidências sobre o efeito de medidas acerca da aprendizagem dos estudantes, no período de fechamento das escolas, e o documento também enfatiza a tentativa de minimizar as perdas pedagógicas em circunstâncias excepcionais provocadas pela pandemia, buscando alcançar os alunos. Dessa maneira, a SEMED orientou que as turmas ficassem fracionadas, como forma de respeitar o distanciamento social, e, assim, foi implementado o ensino híbrido; com esta estratégia, um grupo de alunos assistiu aulas presenciais e outro grupo acompanhou pelo ambiente virtual.

As diretrizes para a organização da retomada das aulas presenciais, em 2021, fazem referências ao Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por se tratar de um ano letivo em que aconteceria esta avaliação externa. Dessa forma, a SEMED fez uma apresentação do histórico, ressaltando o papel do professor, pontuando os Índices Educacionais e destacando os pontos importantes sobre o uso das notas do IDEB. Nesse sentido, o documento tratou da avaliação da aprendizagem e os descritores, salientando o exercício de reflexão acerca da prática docente dentro dessa proposta.

No que se refere à organização e funcionamento das atividades letivas, o documento orientou quanto ao retorno gradativo às aulas presenciais. Quanto aos regimes presenciais, não presenciais e híbridos, foi obrigatória a assiduidade dos alunos nas sessões síncronas e assíncronas de realização das atividades propostas, nos termos e prazos acordados com o professor e a escola. A proposta direcionava competência à equipe técnico-pedagógica da escola quanto às definições sobre as regras de registro de assiduidade relacionadas às estratégias metodológi-

cas, recursos e ferramentas utilizadas pela escola e seus alunos, ficando claro que não havia padronização sugerida quanto à utilização dos recursos e ferramentas durante esse período. A orientação, proposta pela Secretaria, era para o professor realizar o registro semanal das aprendizagens desenvolvidas e das tarefas realizadas nas sessões síncronas, recolhendo evidências da participação dos alunos.

Acompanhavam o documento onze dicas para professores e gestores incorporarem ao dia a dia e uma das sugestões referia-se ao gestor escolar para que este ampliasse espaço à participação e ao debate entre a comunidade escolar. O documento sugere reflexão sobre as necessidades dentro de cada escola, o que terá de ser modificado no que diz respeito à infraestrutura, à cultura, além das práticas e projetos pedagógicos. Outras dicas remetem a um direcionamento à gestão participativa, sugerindo ao professor reflexão sobre suas práticas, trocas de experiências, momentos de estudos; ressalta um modelo de ensino no qual o estudante tem grande protagonismo, estimulando a participação dos alunos nas decisões; destaca a importância do clima escolar e as relações humanas na escola; salienta sobre o PPP ser um instrumento fundamental para planejar e compartilhar com professores, pais, estudantes, além de orientar sobre o convite à comunidade a participar no processo de sua construção.

Pode-se identificar que esse documento não versa, de forma explícita, sobre o uso de recursos digitais em práticas pedagógicas, limitando-se à informação sobre o processo de ensino-aprendizagem por meio da combinação entre atividades presenciais, sessões síncronas e assíncronas, além de o professor precisar planejar e apresentar seu registro semanal das aprendizagens desenvolvidas e das tarefas realizadas. Isto, ao mesmo tempo que traz o título de Orientador para o Ensino, vislumbrando a retomada das aulas presenciais, em contexto de hibridismo tecnológico. Neste caso, não trata da questão tecno-

lógica, embora estimule o recolhimento de evidências da participação dos alunos, tendo em conta as estratégias metodológicas, os recursos e as ferramentas utilizadas.

## PROTOCOLO DE RETORNO ÀS AULAS PRESENCIAIS

A redação para o ano letivo de 2022 apresenta como objetivo estabelecer e divulgar o protocolo de retorno às aulas presenciais na Rede de escolas municipais. Justifica sua construção, na época, por conta de continuarmos em período pandêmico, necessitando ainda de cuidados e protocolos sanitários a serem respeitados por toda a comunidade escolar. Ressalta quatro grandes desafios aos gestores escolares, sendo: retorno ao ensino presencial; ações para acolhimento de professores e de alunos; desafio da defasagem na aprendizagem; combate à evasão escolar.

A análise do documento sugere uma preocupação quanto ao retorno presencial, por exemplo, ao expor dicas de Saúde e Segurança sobre o Coronavírus (Covid-19) e apresentar orientações pedagógicas, com estratégias de gestão e acolhimento. Uma das estratégias sugeridas é a utilização do material impresso – estruturado pela SEMED – a Apostila do Conhecimento: Trilhando Novos Caminhos, com a proposta de recuperação das aprendizagens não consolidadas, em 2021, dos alunos do Ensino Fundamental.

No que se refere à utilização de TDIC, o material sugere que o ensino presencial seja complementado com o uso das tecnologias educacionais e digitais, mas não esclarece quais seriam estas nem orienta sobre sua utilização. O Protocolo informa apenas que a escola poderia definir a proporcionalidade entre ensino presencial e complementação mediada por tecnologias, em articulação com a SEMED. É mencionada uma preocupação no atendimento aos alunos que não foram alcançados

nas atividades remotas, sendo priorizados nas atividades presenciais com o auxílio do material impresso, a Apostila do Conhecimento: Trilhando Novos Caminhos, construída pela SEMED.

Outro ponto tratado no documento é o abandono e a evasão escolar na Rede Municipal de Ensino. São apresentados dados de 2017 a 2021, sendo que em 2020 foram registrados 10.302 casos, o que equivale a quantidade de alunos em estado de abandono ou evadidos muito superior aos demais anos: 658 casos (2019) e 3.885 (2021), por conta da pandemia. Considera-se como desistente; o aluno (a) que não tinha acesso às atividades remotas, não pegou as apostilas impressas nem o cartão-alimentação, que foi distribuído na época. Esses dados confirmaram e escancararam a desigualdade, ferindo o direito à educação e sua garantia em qualquer circunstância.

Após análise realizada nos documentos sobre Gestão democrática e tecnologias na Rede de Ensino, identificamos que o Plano Municipal de Educação de Nova Iguaçu apresenta compromisso com a qualidade e a equidade na educação, com metas claras e objetivas propostas para a melhoria da educação em vários aspectos, como infraestrutura das escolas, formação de professores, entre outros. O plano ressalta a participação da comunidade na construção das políticas educacionais e evidencia a interação com outras políticas públicas, apresentando uma visão integrada para o desenvolvimento dos alunos. Para a concretização das ações propostas no Plano, é essencial um investimento de recursos financeiros e humanos, além do acompanhamento de sua implementação na prática nas escolas.

Quanto ao Documento Orientador do Ensino Remoto Emergencial (ERE), é um importante instrumento para guiar as escolas e professores num contexto desafiador. Contudo, constatamos algumas fragilidades, como, por exemplo, a falta de preparação do professor da Educação Básica para fazer a trans-

posição didática, como também, para o uso dos recursos digitais. Em relação às Diretrizes para Organização do Calendário Escolar e das Atividades para a Retomada das Aulas Presenciais em 2021, expressam uma preocupação com o processo ensino e aprendizagem dos alunos durante o período de transição e retomada às aulas presenciais. Destacamos, neste documento, a ênfase quanto à relação escola e família, além da comunicação e a participação da comunidade escolar nesse processo.

Em relação ao Protocolo de retorno às aulas presenciais, criado em 2022, aponta quatro grandes desafios aos gestores escolares, sendo: retorno ao ensino presencial; ações para acolhimento de professores e de alunos; desafio da defasagem na aprendizagem; combate à evasão escolar. O documento, com foco na saúde e no processo ensino aprendizagem, ressalta a importância da colaboração e participação da comunidade escolar para o sucesso de sua implementação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre tantos discursos e legislações, é visível que necessitamos de ações e práticas alinhadas a uma escola conectada a seu tempo, mas, para isto, precisamos avançar muito em investimentos. Isto porque, até o momento, são poucas as metas atingidas integralmente pelos planos programados para a educação em nosso país. A valorização do uso da tecnologia na Educação Básica, em geral, estaria apenas nos documentos oficiais seguidos por Redes de Ensino, de acordo com este estudo realizado em uma rede de ensino.

Defendemos uma escola pública alinhada a seu tempo, não somente com equipamentos e artefatos. Apesar de considerarmos primordial o acesso às TDIC, é necessário ir além da rapidez e da fluidez nos processos administrativos e pedagógicos. Chegar às proposições pedagógicas no sentido de repensar a formação de nossos alunos e nas contribuições desta

formação para a sociedade atual. Trata-se, portanto, de integrar e inovar democraticamente com o digital, cobrando do poder público condições para isso, envolvendo uma participação crítica pela qual a comunidade escolar possa discutir, refletir e reconhecer que esses recursos são fornecidos por grandes empresas de tecnologia que, seguindo a matriz neoliberal, podem conformar práticas e valores da educação.

A perspectiva democrática envolve uma participação crítica e política, pela qual a comunidade escolar possa dialogar, refletir e praticar ações e atos que não se limitam aos muros da escola. No relatório “Tecnologias para uma Educação com Equidade” (Blikstein *et al.*, 2021), sobre Política Educacional, é salientada a urgência do debate aprofundado sobre tecnologias na educação, culminando em uma estratégia nacional que proporcione uma tecnologia educacional ampla, participativa, democrática e baseada em conhecimento científico. Quanto maior for a participação e o envolvimento da comunidade escolar numa reflexão crítica, maiores serão as possibilidades de haver impactos positivos para além dos muros da escola.

Com essa discussão sobre a relação entre gestão democrática e a integração das tecnologias digitais às práticas pedagógicas, intencionamos encorajar mais pessoas, tanto da comunidade escolar como da sociedade civil, à participação para a construção de novos caminhos para uma educação pública conectada a seu tempo.

**Agradecimentos:** Faperj e CNPq.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica**, v. I. São Paulo: Articulação Universidade Escola, 2004.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Formação de educadores na cultura digital: a construção coletiva de uma proposta**. 1. ed. Florianópolis: UFSC-CED-NUP, 2017.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; RUBIM, Lígia. **O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem**. São Paulo: PUC-SP, 2004.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, Jose Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

ALONSO, Myrtes. Autonomia da escola e participação. *In*: VIEIRA, Alexandre Thomaz.; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini.; ALONSO, Myrtes. (Org.). **Gestão educacional e tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Avercamp, 2017. p. 115-126.

AMORIM, Elaine Heloíza; OLIVEIRA, Jussara de Fátima Alves Campos. **Gestão escolar democrática em tempos de pandemia**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Formação de Professores e Práticas Educativas) – Campus Avançado Ipameri, Instituto Federal Goiano, 2021. Disponível em: [https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/2239/1/ARTIGO\\_ELAINE%20H%20AMORIM.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/2239/1/ARTIGO_ELAINE%20H%20AMORIM.pdf). Acesso em: 17 jul. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BLIKSTEIN, Paulo; BARBOSA E SILVA, Rodrigo; CAMPOS, Fabio; MACEDO, Livia. **Tecnologias para uma educação com equidade. Relatório de Política Educacional**. Brasília: TODOS PELA EDUCAÇÃO; D3E, 2021. Disponível em: <https://todospe>

laeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio-Tecnologias-para-uma-Educacao-com-equidade.pdf.

Acesso em: 25 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Senado Federal, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 15 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Censo Escolar 2020.** Divulgação de resultados. Publicado em: 02/12/2020. Brasília, DF: INEP, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados/2020>. Acesso em: 04 out. 2022.

CUNHA, Amanda Caroline Marques; LIRA, Flavia Luiza. Desafios da gestão de uma creche no uso pedagógico das TDIC e alinhamento com a BNCC. *In*: Congresso sobre Tecnologias na Educação, IV, 28 a 30 de agosto de 2019. **Anais.** Recife/PE, p. 174-183. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/issue/view/486>. Acesso em: 19 out. 2022.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustáquio. (Org.). **Autonomia da escola: princípios e propostas.** 5. ed. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2002. (Guia da Escola Cidadã, v. 1).

HEINSFELD, Bruna Damiana; PISCHETOLA, Magda. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 45, e205167, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/XPSDrBf4TFCSNzfxW9jMWww/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2023.

HOLZMANN, Lorena. Verbetes: Automação. *In*: CATTANI, Antonio. David.; HOLZMANN, Lorena. (Org.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006. p. 41-43.

INEP. Ministério da Educação. **Censo Escolar da Educação Básica 2022**. Brasília, DF: INEP/MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados/2022>. Acesso em: 28 out. 2023.

LIMA, Licínio Carlos. **Organização escolar e democracia radical**. Paulo Freire e a governação democrática da escola pública. 3. ed. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2002.

LIMA, Licínio Carlos. Verbetes: Gestão Democrática. *In*: STRECK, R. Danilo.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime. José. (Org.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2010. p. 195.

SAURA, Geo; CANCELA, Ekaitz; ADELL, Jordi. Novo keynesianismo ou austeridade inteligente? Tecnologias digitais e privatização educacional pós-COVID-19. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, [S. l.], v. 30, n. 116, p. 2-29, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6926>. Acesso em: 14 out. 2022.

SILVA, Jaciane Gomes Sousa de Lima; LIMA, Severina Ferreira de; SOUZA, Valdemir Melo de. A gestão escolar e a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática pedagógica. **Revista Mais Educação**, São Caetano do Sul, SP: Centro Educacional Sem Fronteiras, v. 2, n. 6, p. 42-51, 2019. Disponível em: <https://www.revistamaiseducacao.com/ArtigosV2N6AGO2019/05>. Acesso em: 14 out. 2022.



# CAPÍTULO 5

## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: A VIGILÂNCIA EPISTEMOLÓGICA**

**Andréa Villela Mafra da Silva**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA) e ISERJ/FAETEC

**Priscila Costa Santos**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

### INTRODUÇÃO

A relação entre Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Educação tem se tornado cada vez mais relevante nos últimos anos, trazendo uma série de ferramentas e recursos que podem transformar, com sentido crítico e sistematizado em ciência, a maneira como ensinamos e aprendemos. É fundamental analisar como as TDIC podem contribuir com a prática docente e com o desenvolvimento dos estudantes. Nesse sentido, este trabalho busca analisar o papel da Inteligência Artificial (IA) *na* e *para* a Educação, a partir do olhar da vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001), no que se refere não só aos desafios enfrentados na sua utilização, na importância da formação docente, como também nas iniciativas governamentais, nacionais e internacionais para a integração

destas em sala de aula. Metodologicamente, este trabalho tem como base uma abordagem bibliográfica e documental, estruturada em dois momentos complementares. Inicialmente, será abordada a integração da IA na Educação, sob a perspectiva da vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001), em seguida serão apresentadas considerações sobre a personalização da Educação, por meio da Inteligência Artificial.

A matéria publicada pela revista Pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) trata da Inteligência Artificial como sendo um dos poucos campos da ciência que têm uma data definida de início, ou seja, em 1956, durante uma conferência realizada no *Dartmouth College*, em *New Hampshire*, Estados Unidos da América do Norte, em que o cientista da computação John McCarthy usou pela primeira vez a expressão “Inteligência Artificial” (Fapesp, 2019, s/p). A intenção era dar um nome a um novo campo do conhecimento que, desde a década de 1940 buscava produzir modelos matemáticos que simulassem o funcionamento dos neurônios cerebrais (*idem*). Entretanto, o Departamento de Ciência da Computação da Universidade de *Stanford* indica *Alan Mathison Turing* (1912 – 1954), um matemático, criptoanalista britânico, reconhecidamente, o “Pai da Computação” como sendo pioneiro no campo da Inteligência Artificial. *Turing* concebeu a *Máquina de Turing*, também chamada de Enigma, como um modelo abstrato de computador utilizado pelo exército e marinha nazista, para enviar mensagens secretas durante a Segunda Guerra Mundial. Na década de 1950, *Turing* publicou o artigo *Computing Machinery and Intelligence*, na revista científica *Mind* cujo conteúdo versava sobre Inteligência Artificial e suas possibilidades na resolução de problemas (Russell; Norvig, 2013).

Conceitualmente, Russel e Norvig (2013) apresentam a IA, por um lado, como uma abordagem centrada nos seres humanos, em parte como uma ciência empírica e, por outro, como

uma abordagem racionalista, por meio da combinação de matemática e engenharia. Há um rol de campos do conhecimento que contribuem com a IA, dentre estas, a Matemática que auxilia a pensar “o que pode ser computado” ou “como raciocinamos com informações incertas”; a Economia que auxilia a “tomar decisões para maximizar a recompensa e “como devemos fazer isso quando a recompensa pode estar distante no futuro”; a Neurociência ao revelar “como o cérebro processa informações”; e a Psicologia que nos leva a compreender “como os seres humanos e os animais pensam e agem” (Russell; Norvig, 2013, p. 31-38). Do mesmo modo, Engenharia de Computadores, Teoria de Controle e Cibernética, Linguística também são campos do conhecimento conectados a IA, cada qual em suas especificidades de representação do conhecimento (*idem*). Resumidamente, a IA é apropriada de forma diferenciada em motores de busca, redes sociais, fábricas robóticas, assistentes digitais inteligentes, carros e aviões autônomos, sistemas que falam, entendem e traduzem a língua (*ibidem*). Para D’Arc (2022, s/p) a Inteligência Artificial é um ramo de estudo e pesquisa da computação “que busca caminhos para imitar o funcionamento dos neurônios humanos em máquinas e resolver diversos problemas com base no comportamento humano” e, para tal, utiliza “mecanismos matemáticos e lógicos”.

Historicamente, a tecnologia tem sido representada por significados diversos que, em alguma medida, produzem três efeitos:

- 
- a) Compreensão: conhecer a tecnologia existente em cada época, disponível para utilização por determinado grupo social, permite a compreensão da sociedade (suas dinâmicas produtivas, econômicas e culturais, modos de produção, desenvolvimento técnico e suas interações

com o mundo). Aliás, na antropologia, há a premissa de que a compreensão de uma sociedade depende de conhecer as ferramentas produzidas e utilizadas pela sociedade. b) Transformação: as tecnologias existentes em cada época transformam radicalmente as formas de organização social, a comunicação, a cultura e a aprendizagem. Novos valores foram definidos e novos comportamentos precisaram ser aprendidos para que as pessoas se adequassem à nova realidade social vivenciada a partir do uso intenso de determinado tipo de tecnologia. c) Determinação: como a tecnologia influencia a sociedade, podemos falar em movimentos ou eras tecnológicas, épocas da evolução do homem marcadas pelo predomínio de um tipo de tecnologia. Desde o período Paleolítico, as pessoas tentam utilizar a técnica para facilitar sua vida: tivemos a Idade da Pedra, do Bronze... até chegarmos ao momento tecnológico atual, da sociedade da informação ou sociedade digital (Silva, Freitas, 2022, p. 70-71).

---

Considerando que, historicamente, a evolução da sociedade tem sido marcada pelo predomínio de algum tipo de tecnologia, “o surgimento da inteligência artificial situa-se na transição da quarta para a quinta revolução industrial” (*idem*, p.71). É o uso intensivo da tecnologia de IA, com a utilização de dados organizados como os algoritmos é que as máquinas passam a desempenhar atividades sem a necessidade de interferência humana.

Na Educação, os algoritmos e *chatbots*, impulsionados pela IA, surgem como ferramentas inovadoras com potencial para revolucionar a maneira como aprendemos e ensinamos. Na personalização da aprendizagem, os algoritmos podem analisar dados de alunos, como desempenho em avaliações, ritmo de

aprendizado e estilo de estudo para personalizar a experiência educacional. Isso significa que cada aluno pode receber conteúdos e atividades adaptadas às suas necessidades individuais, garantindo um aprendizado mais eficaz e engajador.

Na Educação, os *chatbots* são avanços significativos no campo da IA. O teste de *Turing*, por exemplo, é considerado por muitos como a ideia genérica de *chatbots* (Meira, 2022). *Chatbots* com base em IA podem atuar como tutores virtuais, auxiliando os alunos em suas dúvidas e dificuldades.

Considerados como programas de software, os *chatbots* replicam a conversa humana e fornecem auxílio automatizado, para estudantes e professores, utilizando a tecnologia de IA e processamento de linguagem natural (Adamopoulou, Moussiades, 2020). São programados para interpretar as perguntas do usuário e reagir com informações relevantes e úteis e “economizam tempo” automatizando os processos repetitivos (*idem*, s/p).

Os desafios da integração de algoritmos e *chatbots* na Educação, referem-se às questões de ética e privacidade, no sentido de que é fundamental garantir a segurança e a privacidade dos dados dos alunos e a qualidade do conteúdo fornecido por algoritmos e *chatbots* que, indubitavelmente, precisam ser de alta qualidade e rigorosos. Cabe considerar outro dado importante, como a formação de professores para a utilização destas novas tecnologias de forma crítica e eficaz. Agrega-se a estas formulações a questão da acessibilidade e equidade para garantir que todos os alunos tenham acesso à tecnologia educacional, independentemente de sua origem socioeconômica.

Nesta relação entre algoritmos e *chatbots* na Educação, especificamente, com o desenvolvimento e implementação responsáveis dessas tecnologias é possível garantir uma Educação de qualidade para todos os alunos, independentemente de suas origens ou necessidades. Os *chatbots* educacionais podem interagir com os estudantes, por meio de conversas e fornecer

suporte personalizado em tempo real. Além disso, podem ser integrados às plataformas educacionais e aos sistemas de gerenciamento de aprendizado para suporte ao estudante, tutoria e aprimoramento do aprendizado. Entretanto, é preciso estar atento a divisão entre aqueles que têm acesso e habilidades para utilizar a tecnologia digital e aqueles que não têm, isto é, uma disparidade que afeta as comunidades em todo o mundo contribuindo para desigualdades sociais. Enquanto uns navegam na *web* sem restrições, outras enfrentam conexões lentas, intermitentes ou até mesmo a total falta de acesso à internet. Além do acesso à internet, a indisponibilidade de dispositivos tecnológicos também contribui para a desigualdade digital, limitando as oportunidades de engajamento *online*. Desafios adicionais são as consequências da desigualdade digital na Educação que, por serem abrangentes, afetam diversos aspectos, como o acesso à informação, a qualidade do ensino, a equidade e o desenvolvimento social.

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: A VIGILÂNCIA EPISTEMOLÓGICA

---

[...] a inteligência artificial, como acontece com qualquer outro conhecimento ou tecnologia, encerra em si o potencial para produzir tanto benefícios quanto malefícios para a sociedade: tudo dependerá do uso que dela for feito (SILVA, FREITAS, 2022, p. 85).

---

A interseção entre Inteligência Artificial (IA) e Educação traz a reboque questões sobre a vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001), isto é, como a tecnologia *pode* e *deve* ser usada para acompanhar a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Pierre

Bourdieu, sociólogo francês, propôs uma abordagem para compreender as relações de poder e influência na sociedade. Essa abordagem, conhecida como teoria da prática, se baseia em dois pilares que são o *Habitus*, como um sistema de disposições internalizadas, que moldam a percepção e as ações dos indivíduos; e o Campo social considerado como um espaço de disputa por poder e recursos, estruturado por relações de força e hierarquia (Bourdieu, 2001).

A vigilância epistemológica bourdieusiana, como um conceito central na teoria de Bourdieu, refere-se ao controle e a censura do conhecimento por aqueles que detêm o poder dentro de um campo social. Essa censura pode ser explícita, por meio da imposição de regras e normas, ou implícita, através da naturalização de visões de mundo e valores específicos (*idem*).

Em suas obras, Bourdieu não tratou da relação entre Tecnologia e Educação, mas nos dá pistas para compreender as relações de poder em relação ao próprio campo científico e ao objeto (neste caso, a Inteligência Artificial). Embora possa ter benefícios em áreas como a Educação e a pesquisa, também pode ter implicações éticas e morais preocupantes na sociedade contemporânea.

Sob a ótica da vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001), a integração da IA e Educação perpassa pelo questionamento das práticas e dos conceitos, evitando a aceitação automática de interpretações simplificadas do real. No contexto educacional, isso se traduz na imposição de um currículo específico, de métodos de ensino e de formas de avaliação que privilegiam a visão de mundo dominante e desconsideram outras formas de conhecimento. Ao nosso ver, com a integração da IA na Educação, a vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001) pode se manifestar, por exemplo, por meio de algoritmos enviesados. Isto é, os algoritmos que controlam os sistemas de IA na Educação reproduzem e reforçam preconceitos existentes na sociedade, o que pode levar à marginalização de grupos minoritários e à

perpetuação de desigualdades. A IA pode ser utilizada para controlar o acesso à informação e determinar quais conteúdos são considerados "válidos" e quais são "descartáveis". Isso pode limitar a autonomia dos alunos e impedir que eles explorem diferentes perspectivas sobre um tema.

Em abril de 2019, a União Europeia publicou o documento intitulado *Ethics guidelines for trustworthy*, em parceria com a *High Level Expert Group on Artificial Intelligence*, em que constam diretrizes éticas para o uso da IA (Gpan IA, 2019). Dentre as diretrizes, há destaque para a importância da utilização destes recursos de modo ético e com regras de privacidade e proteção de dados. Tais recursos são postos como parâmetros para a construção de uma IA confiável, considerada crucial para o desenvolvimento, implementação e uso desses sistemas pela sociedade.

A impossibilidade de comprovar a confiabilidade dos sistemas de IA, assim como das pessoas por trás deles pode acarretar consequências indesejáveis, prejudicando a aceitação e limitando os possíveis benefícios sociais (Gpan IA, 2019). Nesse cenário, a União Europeia indica três componentes necessários para a fundamentação de uma IA confiável como legalidade, ética e solidez (*idem*). No que tange a legalidades, as recomendações seguem o respeito a legislação e a regulamentação (*ibidem*). O documento apresenta a necessidade de integrar as questões técnicas e também sociais para evitar e superar eventuais riscos. Isto é, “tanto do ponto de vista técnico como do ponto de vista social, uma vez que, mesmo com boas intenções, os sistemas de IA podem causar danos não intencionais” (Gpan IA, 2019, s/p).

Os princípios éticos delineados visam garantir direitos fundamentais como respeito a dignidade humana, liberdade do indivíduo, respeito à democracia, a justiça e ao Estado de direito, igualdade, não discriminação e solidariedade e direito dos cidadãos (*idem*). Esses princípios são fundamentados no

respeito à autonomia humana, na prevenção de danos e na equidade (*ibidem*). Ao abordar as questões éticas envolvendo a IA dois pontos-chave emergem, assim, o primeiro destaca a reflexão sobre a necessidade de proteger indivíduos e/ou grupos sociais em exposição às suas diversas vulnerabilidades. Já o segundo enfatiza a promoção de inovações que estejam alinhadas aos valores éticos. A principal preocupação reside em identificar como a IA pode aprimorar ou suscitar preocupações em relação à vida das pessoas, visando à qualidade de vida, autonomia e liberdade humana necessárias para uma sociedade democrática (Gpan IA, 2019). Cada uma dessas partes é necessária, mas não suficiente, individualmente, para alcançar uma Inteligência Artificial confiável. No que diz respeito às regras de privacidade e proteção de dados, o documento aprofunda a reflexão sobre a construção de uma IA confiável. O princípio de prevenção de danos está intimamente ligado ao direito à privacidade, um direito fundamental afetado pelos sistemas de IA.

A proteção da privacidade exige uma boa governança dos dados, garantindo qualidade, integridade, relevância e protocolos de acesso. Os sistemas de IA devem assegurar a privacidade e a proteção de dados, abrangendo desde as informações fornecidas pelo usuário até os registros digitais do comportamento humano, garantindo que esses dados não sejam utilizados de maneira inadequada (Gpan IA, 2019).

No Brasil, a Inteligência Artificial tem início em 2019, a partir da inauguração do Instituto Avançado de Inteligência Artificial com a expectativa de que a organização promovesse “projetos voltados às mais diversas aplicações, em consonância com a própria multidisciplinaridade desse ramo da ciência da computação” (Fapesp, 2019, s/p).

A iniciativa brasileira de refletir sobre a IA nos diversos cenários sociais, econômicos políticos e, principalmente, educacionais, têm sido discutidos no âmbito das instituições

governamentais e sociedade civil. No âmbito governamental, a *Estratégia Brasileira para a Transformação Digital* (E-Digital) e a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial* (EBIA) são ações que merecem destaque.

A E-Digital inicia suas reflexões discorrendo sobre os possíveis resultados e mudanças em diversas esferas da sociedade, como o governo e a educação, modificados pela incorporação das TDIC (Brasil, 2018). O documento denomina essas mudanças como *Transformação Digital*. Para o desenvolvimento das ações do E - Digital foram estabelecidas dois eixos de exercício que são: (i) Eixos Habilitadores, relativo às ações que irão formar as bases para que a transformação digital seja possível, e (ii) Eixos de Transformação Digital que envolvem as estratégias para modificar digitalmente as atividades governamentais e econômicas do país (*idem*).

Para esta reflexão, o Eixo Habilitadores tem papel importante por posicionar a Educação e a capacitação profissional como um dos eixos. Há destaque para o campo da Educação que deve ter por objetivo “formar a sociedade para o mundo digital com novos conhecimentos e tecnologias avançadas e prepará-la para o trabalho do futuro” (*ibidem*, s/p). De acordo com o diagnóstico da E-Digital, para o Brasil alcançar uma sociedade digital se faz necessário ampliar o uso de conteúdos digitais em todos os níveis de ensino e garantir uma ampla oferta de internet e recursos tecnológicos nas escolas (Brasil, 2018). Além disso, a formação continuada dos professores e a atualização dos profissionais brasileiros nas novas tecnologias digitais são essenciais para atender às demandas da transformação digital. Como resultado do diagnóstico realizado nesse eixo é pontuado que: (i) O uso e a integração de métodos de ensino digitais exigirá investimentos em equipamentos, conectividade e capacitação de docentes, e ainda, (ii) É necessário refletir sobre a crescente demanda por formação de profissionais da área de Tecnologia da Informação e Comunicação no contexto

da sociedade digital (*idem*).

No que tange, a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial* (EBIA) são postos como objetivos: (i) Contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis; (ii) Promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; (iii) Remover barreiras à inovação em IA; (iv) Capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA; (v) Estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional, e (vi) Promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial (Brasil, 2021).

O documento apresenta como desafio para o campo da Educação a formação para conviver com as mudanças e os impactos da IA, em destaque para aqueles que ainda irão emergir. Assim, diante desse desafio e para alcançar os objetivos estabelecidos na EBIA destacam-se dois eixos: 1. “Pesquisa e Desenvolvimento” que versa sobre o financiamento acadêmico, estabelecimento de bolsas de estudos e a criação de programas em nível de *stricto sensu* e centros de pesquisa voltados para o estudo de IA; 2. “Competências profissionais e o futuro do trabalho” que trata sobre a formação profissional para o desenvolvimento de habilidades digitais por meio do investimento em Educação ao longo da vida (*idem*).

Foram estabelecidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, por meio da EBIA as seguintes estratégias como parte das estratégias de qualificação para o futuro digital:

1. Avaliar a possibilidade de atualização da Base Nacional Comum Curricular de modo que incorpore de maneira mais clara elementos relacionados ao pensamento computacional e à programação de computadores;

2. Desenvolver programa de literacia digital em todas as áreas de ensino e em todos os níveis de Educação;
3. Ampliar oferta de cursos de graduação e pós-graduação ligados à Inteligência Artificial;
4. Estimular o desenvolvimento de habilidades interpessoais e emocionais, como criatividade e pensamento crítico (*soft skills*);
5. *Avaliar formas de incorporação de tecnologias de IA nos ambientes escolares que levem em consideração a condição peculiar de crianças e adolescentes como pessoas em desenvolvimento, assim como seus direitos de proteção de dados pessoais* (grifos nosso);
6. Instituir programas de formação tecnológica para professores e educadores;
7. Incluir cursos de noções de ciências de dados, noções de álgebra linear, noções de cálculo e noções de probabilidade e estatística à lista de atividades complementares de programas do ensino médio;
8. Promover programas de interação entre o setor privado e as instituições de ensino que permitam o intercâmbio de conhecimentos práticos sobre o desenvolvimento e uso de tecnologias de Inteligência Artificial;
9. Criar mecanismos para ampliar o interesse dos brasileiros por disciplinas do grupo STEM (matemática, ciências, tecnologias e engenharias) na idade escolar, com foco especial para programas de inclusão de gênero e raça nessas áreas (*Ibidem*, s/p).

Nesse cenário, como aponta a quinta estratégia proposta pela EBIA e em consonância com o diagnóstico da E-Digital, ao avaliar formas de incorporação de tecnologias em IA nos ambientes e no processo de integração de recursos e/ou métodos digitais, a Inteligência Artificial como um recurso de personali-

zação da experiência no campo educacional, se torna uma das possibilidades a serem consideradas.

A Educação como umas das áreas mais importantes para o desenvolvimento humano e aprimoramento da sociedade em integração com as TDIC podem desempenhar uma função importante no ambiente educacional, desde que alinhadas criticamente às perspectivas curriculares.

Os alunos devem ter acesso a recursos educativos diversificados e interativos possibilitando diferentes fontes e perspectivas de conhecimento. Com o uso de algoritmos inteligentes, é possível adaptar o conteúdo das aulas de acordo com as necessidades e preferências de cada aluno. Isso permite o avanço no ritmo de aprendizagem, maximizando seu potencial de aprendizado, se responsabilizando pelo próprio processo de construção do conhecimento (Woolf *et al.*, 2010). As tecnologias disponíveis para produzir esse tipo de instrução personalizada incluem ambientes inteligentes, ambientes de jogos e extração de dados, incluindo algoritmos adaptáveis aos dados educativos (*idem*).

Uma das maiores vantagens da IA é a sua capacidade de personalizar o aprendizado de cada aluno considerando suas necessidades, habilidades e ritmos individuais. Com o uso de algoritmos de IA, as plataformas educacionais podem criar um ambiente de ensino adaptativo fornecendo conteúdos e atividades sob medida para cada aluno, tornando a aprendizagem mais eficiente e significativa.

A tutoria virtual, por exemplo, por meio de *chatbots* educacionais, representa uma aplicação concreta da IA que auxilia os alunos no aprendizado fornecendo suporte às dúvidas em tempo real. Permite que professores e instituições educacionais adaptem suas estratégias e forneçam suporte adequado aos alunos, como aulas interativas, exercícios personalizados e materiais multimídia, quando necessário.

Outra grande potencialidade da IA na Educação está na

automatização das tarefas administrativas. Professores e gestores escolares têm que lidar com uma significativa quantidade de documentos, planilhas e processos burocráticos, que consomem tempo e energia que poderiam ser melhor direcionados no processo educacional. A IA pode ser utilizada para automatizar essas tarefas, diminuindo a carga de trabalho dos profissionais da Educação. No entanto, também há desafios a serem superados na implementação da IA na Educação. O documento “Desigualdades Digitais no Espaço Urbano: Um estudo sobre o acesso e uso da Internet na cidade de São Paulo” elaborado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) apresenta três níveis de exclusões digitais que não se centram somente ao uso ou acesso às TDIC (CGI.br, 2019).

O primeiro nível, perpassa a ausência de infraestrutura e do acesso de diferentes atores sociodemográficos (*idem*). Existem dois tipos de conectividade que devem ser consideradas, ou seja, a conectividade universal que perpassa o uso dos recursos digitais e da conectividade para todos independente da sua classe social, econômica e outros fatores ambientais; já o segundo tipo de conectividade denominada significativa abriga as maneiras e as experiências envolvendo o uso dos recursos digitais de forma acessível (*ibidem*). Os dois tipos de conectividade estão interrelacionados, haja vista que se torna inviável propor ações de inclusão digital sem considerar a universalização do acesso a baixo custo ou uma conectividade desprovida de reflexão ética e significativa para todos. Retornando, o segundo nível apresenta as desigualdades digitais, a partir de diferenças individuais, em termos de competências e das formas de utilizar as TDIC. Em outras palavras, fatores socio-culturais como etnia, gênero e escolaridade se posicionam como elementos relevantes em relação à habilidades e uso dos recursos tecnológicos. Por sua vez, o terceiro nível de exclusão perpassa pelas “desigualdades de oportunidades e para os riscos aos quais as pessoas de diferentes contextos estão

expostas no dia a dia” a partir do uso das TDIC e “nas habilidades para usá-las de diferentes maneiras” (Helsper, 2019, p.23). Esse terceiro nível é aquele que se faz mais relevante para a compreensão e intervenção no processo de inclusão digital. Neste nível os resultados do uso e/ou da ausência do uso das TDIC são postos como elementos para inclusão ou exclusão digital. No cenário brasileiro, os dois primeiros níveis de desigualdades digitais estão comumente integrados. Por fim, esse contexto de sobreposições de situações de vulnerabilidade revela uma dimensão estrutural da cidade e se torna um elemento a ser considerado e tratado pelos gestores públicos.

### PERSONALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA EDUCACIONAL

A personalização da experiência educacional integrada à Inteligência Artificial é uma tendência em ascensão com o potencial de transformar tanto a maneira como os alunos aprendem, quanto como os professores ensinam. Esta afirmação ressalta a importância de considerar as necessidades específicas de crianças e adolescentes, bem como seus direitos de proteção de dados pessoais ao incorporar tecnologias de IA nas escolas.

A IA pode desempenhar um papel significativo na personalização da experiência educacional, analisando vastos conjuntos de dados sobre o desempenho e as preferências dos alunos para identificar padrões individuais de aprendizado e oferecer recursos educacionais personalizados. Isso significa que os alunos podem receber suporte adaptado às suas necessidades específicas. Dentre as possibilidades de integração é possível destacar as seguintes:

- Atendimento às necessidades emocionais e sociais:  
A IA pode ser empregada na criação de ambientes de aprendizado que levem em conta as necessidades

emocionais e sociais dos alunos em desenvolvimento. Por exemplo, sistemas de IA podem detectar sinais de angústia emocional em alunos e encaminhá-los para o apoio adequado ou facilitar interações sociais positivas entre os estudantes. Essa abordagem integrada promove um ambiente escolar mais atencioso e personalizado.

- Adaptação do currículo: Os sistemas de IA podem ajustar o currículo de acordo com o ritmo de aprendizado de cada aluno, oferecendo recursos específicos para preencher lacunas de conhecimento e desafiar os alunos em áreas onde demonstram proficiência. Além disso, a IA pode facilitar a avaliação formativa, fornecendo *feedback* instantâneo e direcionado para promover uma abordagem de aprendizado mais individualizada.
- Identificação de fatores impactantes: A IA pode ser utilizada para identificar fatores que impactam o bem-estar emocional e o engajamento dos alunos, permitindo intervenções precoces e personalizadas.

Iniciativas como o Programa de Avaliação do Sistema SESI de Educação (PASSE), implementado pelo Serviço Social da Indústria (SESI), estão utilizando a Inteligência Artificial de maneira a direcionar o olhar para os desafios educacionais e possibilidades de redirecionamentos nos processos pedagógicos pelos docentes, a partir dos dados apresentados pelos discentes (Sesi, 2023). O programa inspirado nas trilhas adaptativas presentes na Plataforma Plurall, visa individualizar o processo de aprendizagem dos alunos. Ao coletar dados sobre o desempenho dos alunos e aplicar algoritmos de IA, as trilhas adaptativas identificam áreas de reforço necessárias para cada estudante, oferecendo materiais específicos para suas necessidades de aprendizagem (*idem*). Essa abordagem personalizada

demonstra o potencial da IA em melhorar significativamente a Educação, preparando os alunos para os desafios do futuro. Ao incorporar a IA no ambiente educacional, é importante garantir a proteção dos dados pessoais dos alunos, incluindo a anonimização de dados e consentimento dos pais ou dos responsáveis para o uso de dados pessoais. Além disso, é essencial proporcionar transparência no uso da IA no contexto educacional, garantindo que alunos, pais e educadores compreendam como a tecnologia está sendo aplicada e como impacta a experiência de aprendizado. Os educadores também devem ser capacitados para utilizar a IA de forma ética e responsável, assegurando que seja uma ferramenta para aprimorar a Educação, sem comprometer a privacidade ou segurança dos alunos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo trata de um estudo teórico sobre o papel da integração da Inteligência Artificial *na* e *para* a Educação, a partir do olhar da vigilância epistemológica (Bourdieu, 2001), no ambiente educacional, os desafios enfrentados na sua utilização, a importância da formação docente e as iniciativas governamentais, nacionais e internacionais, para a integração destas em sala de aula. O avanço da integração entre IA e Educação representa uma oportunidade significativa para transformar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas, desde que haja a garantia do atendimento aos princípios éticos, morais e práticos que precisam ser cuidadosamente considerados e abordados.

A vigilância epistemológica proposta por Bourdieu (2001) oferece uma lente crítica para examinar como a IA é utilizada para acompanhar o progresso dos estudantes, enfatizando a importância de evitar interpretações simplistas e promover uma compreensão mais complexa e contextualizada do processo educacional.

Iniciativas como a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital estão moldando o caminho para a integração responsável da IA na Educação. No entanto, é essencial enfrentar desafios como garantir acesso equitativo à tecnologia, levando em consideração as desigualdades digitais em infraestrutura, competências individuais e oportunidades. A IA na Educação tem potencial para personalizar a experiência educacional, adaptando currículos e, possivelmente, identificando fatores impactantes no aprendizado. O Programa de Avaliação do Sistema SESI de Educação demonstra como a IA pode individualizar o processo de aprendizagem, oferecendo suporte adaptado às necessidades de cada aluno. A hipótese é que as iniciativas governamentais, tanto nacionais quanto internacionais, estejam, de fato, moldando o caminho para uma integração mais ética e inclusiva da IA na Educação.

## REFERÊNCIAS

- ADAMOPOULOU, E.; MOUSSIADES, L. Chatbots: History, technology, and applications. **Machine learning with applications**, v. 2, p. 100006, 15 Dez. 2020.
- BOURDIEU, P. (2001). **Meditações pascalianas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- D'ARC, Tânia. **O que é inteligência artificial: 16 exemplos no seu dia a dia**. 2022. Disponível em: <https://www.smarthint.co/o-que-e-inteligencia-artificial-exemplos/>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações **Estratégia brasileira para a transformação digital - E-Digital**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://x.gd/Kfz8J>.

Acesso em: 14 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Empreendedorismo e Inovação. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA**. Brasília, Julho de 2021. Disponível em: <https://x.gd/oRJP5>. Acesso em: 14 mar. 2024.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Imitação do cérebro. Inteligência artificial nasceu como campo científico nos anos 1940 em consequência de estudos matemáticos. **Revista Pesquisa FAPESP**. Edição 275. jan. 2019. Disponível em: <https://x.gd/EaALv> . Acesso em: 20 jan. 2024.

GPAN IA. **Orientações éticas para uma IA de confiança**. Grupo de peritos de alto nível sobre a inteligência artificial. Comissão Europeia B-1049. Bruxelas, 2019. Disponível em: <https://x.gd/1J7iR> . Acesso em: 14 mar. 2024.

HELSPER, Ellen. Por que estudos baseados em localização oferecem novas oportunidades para uma melhor compreensão das desigualdades sociodigitais? *In: Desigualdades digitais no espaço urbano* [livro eletrônico]: um estudo sobre o acesso e o uso da Internet na cidade de São Paulo/ Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [editor]. São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

MEIRA, Rui Miguel da Costa. **ChatbotWizard - O Orquestrador de Chatbots**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática. Universidade do Minho. Dezembro de 2022. Disponível em: <https://x.gd/9BvWa>. Acesso em: 14 mar. 2024.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR – NIC.br. **Desigualdades digitais no espaço urbano**: Um estudo sobre o acesso e o uso da Internet na

cidade de São Paulo. Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br São Paulo 2019. Disponível em: <https://x.gd/kx9HZ>. Acesso em: 14 mar. 2024.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SESI. **Inteligência Artificial nas escolas: estudo aponta ferramentas que serão usadas até 2030**. Disponível em: <https://x.gd/H3sEO>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SILVA, Eva Sónia Moreira da; FREITAS, Pedro Miguel (Org.). **Inteligência Artificial e Robótica desafios para o direito do século XXI**. Coimbra: GESTLEGAL, 2022.

WOOLF, B. P. *et al.* **A roadmap for education technology**. Washington, DC: National Science Foundation. 2010. Disponível em: <https://x.gd/DAPeE>. Acesso em: 24 fev. 2024

# CAPÍTULO 6

## **TRAJETÓRIA HISTÓRICA DAS TECNOLOGIAS E MÍDIAS NOS PROCESSOS DE ENSINO NO BRASIL**

**Claudia Angélica Soares da Costa**  
Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

**Andréa Villela Mafra da Silva**  
Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA) e ISERJ/FAETEC

### INTRODUÇÃO

Os processos de ensino e as aprendizagens são históricos e socialmente construídos. Nesse sentido, a educação brasileira enfrentou e, ainda enfrenta, períodos de grandes transformações no fazer pedagógico. Com o avanço tecnológico e a popularização das mídias das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) criou-se uma ressignificação da atuação dos professores em sala de aula, a fim de atender às novas demandas pedagógicas.

No Brasil, ao longo da história da educação, o professor ocupou lugar de destaque como “único” detentor do conhecimento e os estudantes foram vistos como receptáculos “inertes”. Contudo, por meio da construção do pensamento crítico, construído a partir do acesso à educação problematizadora

(Freire, 2002), pouco a pouco, a centralização do saber na figura do professor tem perdido espaço para dar lugar ao paradigma de processos de ensino assentados, em que o estudante é o protagonista.

Nesse contexto, as mídias e as TDIC têm se destacado, posto que, atualmente, não basta apenas o professor dominar os conteúdos da aprendizagem. Segundo Santaella (2013), as mídias têm atuado como mediadoras da comunicação e exercem influência na construção da realidade, na formação de identidades visuais e coletivas, na disseminação de conhecimento e na interação social. Elas são responsáveis por produzir significados e criar vínculos entre os diferentes atores sociais. Para Santaella (2013), as mídias são um espaço de convergência de linguagens, reunindo elementos verbais, visuais, sonoros e interativos. As TDICs englobam recursos tecnológicos, como dispositivos, softwares e plataformas digitais utilizados para processar, transmitir e compartilhar informações de forma digital. Neste contexto, têm transformado os processos de comunicação, possibilitando o acesso rápido e amplo às informações, a interação entre pessoas em diferentes locais e a criação de novas formas de aprendizagem e colaboração (Moran; Masetto; Behens, 2012). Presentes em diferentes contextos, como educação, trabalho, entretenimento e comunicação pessoal, as TDICs, para Behar (2014), proporcionam novas possibilidades de criação, produção e distribuição de conteúdo, permitindo a participação ativa dos indivíduos na construção do conhecimento, na expressão de ideias e como ferramentas educacionais.

As estratégias e metodologias utilizadas no ensino são igualmente importantes, principalmente no que se refere a uma educação voltada aos interesses dos estudantes do século XXI. Diante disso, este estudo levanta algumas questões/reflexões: quais foram os elementos sociais e históricos que interferiram, e ainda interferem, no ensino do Brasil em se tratando

das mídias e TDICs? Como o aprofundamento das pesquisas no campo das tecnologias educacionais podem contribuir para processos de ensino e que se desdobrem em aprendizagens significativas?

No sentido de elucidar esses questionamentos, evidencia-se a seguinte hipótese: no Brasil, a popularização das mídias e TDICs revolucionou as estratégias de ensino, mas isso não foi realizado de forma equânime em todo o país. O acesso dos estudantes às TDICs não significa, necessariamente, aprendizagens significativas, pois para que isso ocorra é necessária a construção de habilidades, que possibilitem aos estudantes utilizarem as ferramentas com a habilidade necessária para usufruir todas as possibilidades inerentes a estas, sobretudo, com reflexividade e criticidade. Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo é analisar a trajetória histórica das tecnologias e mídias na educação no Brasil, evidenciando os aspectos históricos, bem como os limites e as possibilidades do dia a dia na sala de aula, em face dos diferentes contextos educacionais do país.

No que confere à relevância da pesquisa, está assentada em algumas justificativas. A primeira delas dialoga com o interesse das autoras no aprofundamento dos estudos sobre os processos educacionais e as políticas norteadoras desses processos no Brasil, uma vez que estão assentadas sobre uma miríade de interesses dos agentes públicos. Ou seja, entre a formulação, a implantação e o acompanhamento dessas políticas, há arenas de poder, que fluem de acordo com os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais de cada período histórico. Exemplo disso é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96, que sofreu inúmeras modificações ao longo dos anos.

A segunda justificativa está ligada aos aspectos acadêmico-científicos, realçando a contribuição do constructo teórico que fomenta as discussões sobre os processos de ensino e as aprendizagens significativas articulados às mídias e às TDICs. Essas

demandas ficaram bastante evidenciadas, em virtude das aulas remotas no período de isolamento social decorrente da Pandemia de Covid-19, no ano de 2020.

Para a realização deste estudo, elegeu-se como procedimentos metodológicos: (1) a natureza da pesquisa básica, sendo a abordagem qualitativa; e (2) os objetivos de caráter descritivo/explicativo. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica e o instrumento de coleta de dados foi a pesquisa em artigos e demais publicações científicas relacionadas à área de investigação do estudo. Além da parte introdutória e das considerações finais, o texto foi dividido em seções, como: Mídias e Tecnologias: trajetória histórica e legislação educacional; e Metodologias ativas: tecnologias Educacionais e estímulo em sala de aula.

## MÍDIAS E TECNOLOGIAS: TRAJETÓRIA HISTÓRICA E LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL

O cerne das discussões acerca da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 9394/96 remonta à Constituição Federal de 1934, no entanto, as “políticas educacionais” foram implantadas no Brasil com a chegada dos colonizadores portugueses (Pimenta; Pinto; Severo, 2022). Nesse período, os jesuítas impuseram uma educação “formal” aos indígenas, sob a alegação do desenvolvimento do Estado. Para os autores, a educação brasileira é marcada por projetos elitistas e excludentes, que perpetuaram ao longo da História, mesmo após a independência política conquistada em 1822 (*idem*).

No período do Império, a educação brasileira não teve grandes avanços no que se refere à equidade de acesso. A descentralização do ensino se consolidou com o advento do regime republicano. Nas primeiras décadas do século XX, o movimento escolanovista evidenciou a urgência de ruptura do paradigma vigente (Borges; Alves, 2019), e em 1940, com a

Reforma Capanema (1942), foram realizados ajustes “entre as propostas pedagógicas então existentes para a formação de intelectuais e trabalhadores e as mudanças que estavam ocorrendo no mundo do trabalho” (Borges; Alves, 2019, p. 09).

Nas primeiras décadas do século XX e ao longo dele, o cenário educacional brasileiro protagonizou reformas, que caracterizaram avanços e retrocessos tanto para professores quanto para estudantes, mas sempre atendendo a projetos políticos ideológicos da classe detentora do poder. Já no final desse século, mais especificamente na década de 1990, com a popularização mundial da *internet*, houve uma efervescência no debate sobre as mídias e as tecnologias no âmbito educacional (Pimenta; Pinto; Severo, 2022). Tanto que, em 1991, iniciou-se a fase experimental do Programa Salto para o Futuro, que consistia em uma formação continuada de professores que atuavam no Ensino Fundamental e Médio, transmitido pela emissora do Governo Federal, TV Escola.

As mídias utilizadas pelos estudantes para acesso aos materiais, ao longo da trajetória do programa, foram tv, internet, fax, telefone e material impresso (Brasil, 2018). No entanto, é necessário salientar que, segundo o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Brasil, as discussões sobre o uso da *internet* e de computadores como ferramentas auxiliares aos processos de ensino e das aprendizagens datam da década de 1980, já que em 1989 foi criado o Programa Nacional de Informática Educativa (ProInfo), e em 1997, o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo).

Em 2007, o Programa passou a se chamar Programa Nacional de Tecnologia Educacional, igualmente denominado como ProInfo Integrado (Brasil, 2016). Nesse período, a internet e os computadores no Brasil já eram mais popularizados nas instituições de ensino, mas, de maneira geral, não era atendida de forma plena, daí a importância de ProInfo Integrado, pois

além de distribuir equipamentos e promover o uso pedagógico das TIC nas redes públicas de educação básica, o ProInfo Integrado oferece formação para o uso didático-pedagógico das tecnologias na escola e conteúdos e recurso multimídia por meio do Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais (Brasil, 2016, p. 27).

---

Uma questão a ser destacada é que, embora em 2010 as instituições já estivessem equipadas com TVs, *datashow*, filmadoras, roteadores e afins, essa não foi uma realidade de todas as instituições. Isso ocorre porque elas acessaram esses equipamentos por meio de programas oficiais, com uma estrutura já pré-estabelecida, que não evidenciava as particularidades de cada escola brasileira.

É importante que os equipamentos estejam nas unidades de ensino; mas, além disso, é essencial que os professores tenham acesso às formações em serviço para a utilização dessas novas tecnologias educacionais. O Programa formou os professores em pequena escala, mas para que houvesse de fato uma transformação pedagógica, a amplitude do programa deveria ter sido maior (Brasil, 2016, p.79).

Em 2013, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (DCN) chancelam a importância do uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TDIC) como ferramentas educativas, conforme explicado nas DCNs:

---

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos

podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital (Brasil, 2013, s/p).

---

As DCNs salientam a utilização das mídias e tecnologias em todas as etapas da educação básica como processo de dinamização dos processos de ensino e das aprendizagens. Esse documento também conceitua tecnologia como sendo “a transformação da ciência em força produtiva ou a mediação do conhecimento científico e a produção, marcada desde sua origem pelas relações sociais que a levaram a ser produzida” (Brasil, 2013, p. 162). É importante destacar que no conceito não aparece explicitamente o uso da *internet* ou dos computadores, mas essas tecnologias foram criadas a partir da transformação do conhecimento científico. Outro aspecto a ser evidenciado nessa conceituação é que a utilização das metodologias ativas não está exclusivamente articulada ao uso de *smartphones*, *tablets*, *internet* ou outras tecnologias avançadas.

Em 2017, foi publicada a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), revelando novas necessidades para o contexto educacional brasileiro. Trata-se de um documento normativo que estabelece as aprendizagens essenciais em todos os níveis de escolaridade, diminuindo o foco nos conteúdos e destacando a importância das competências e da construção/consolidação das habilidades para a vida em sociedade e o

mundo do trabalho (Brasil, 2017). Assim, a BNCC busca assegurar os direitos de conhecimento e de progressão do aprendiz, em consonância com o Plano Nacional de Educação 2014-2024 (*idem*).

Através desse marco normativo, considera-se por competência “a mobilização de conhecimentos (conceitos e métodos), habilidades (condutas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores” para resolver, efetivamente as “demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”. (Brasil, 2017, p. 11). Ao estruturar a BNCC por competência, o Ministério da Educação asseverou sua preocupação quanto ao atendimento aos preceitos da Agenda 2030 e, ao mesmo tempo, à articulação com a “construção de conhecimento, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores nos termos da LDB”. (Brasil, 2017, p. 8).

Nesse sentido, a perspectiva proposta pela BNCC é uma educação integral que contemple todas as dimensões do desenvolvimento humano (cognitivo, acadêmico, intelectual, físico, social, emocional e cultural) (*idem*). A fim de desenvolver todas essas dimensões, a proposta é que os currículos brasileiros tenham como foco o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes, ou seja, para além dos conteúdos disciplinares, é preciso preparar o estudante para a vida no século XXI.

As novas proposições da BNCC convidam estudantes, gestores e educadores a pensarem práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas nas demandas sociais e globais. É nesse interim que a utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagens ganha visibilidade no cenário educacional, principalmente no Ensino Médio, quando os Itinerários Formativos colocam em destaque o aspecto tecnológico das áreas de conhecimento: Linguagens e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; e Ciências da Natureza e suas tecnologias.

Conceitualmente, a Metodologia Ativa, além de requerer

práticas avaliativas condizentes com a forma de ensino, também consideram o modo de produção do conhecimento e a contribuição de cada estudante para seu aprendizado (Guarda *et al.*, 2023). De qualquer modo, é imperativo destacar a presença do saber tecnológico de direitos de aprendizagem e desenvolvimento na Educação Infantil como estratégia de estímulo à curiosidade e formulação de perguntas.

Por meio da utilização dessas metodologias, os estudantes têm a oportunidade de aprenderem conhecimentos científicos que estão à sua volta, assim como acessarem os novos recursos tecnológicos para decidirem sobre questões relacionadas às consequências que as ciências e tecnologias trazem para sua própria vida, a sociedade e o ambiente. As competências gerais da Educação Básica têm por objetivo:

---

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

---

Embora o conceito de tecnologia não esteja exclusivamente articulado a uma inovação, é inegável que com o advento da internet e da maior popularização e acesso a computadores e smartphones, os educadores, por um lado, puderam dinamizar suas aulas, mas por outro, precisam manter constantemente seu processo de formação em face da rapidez com que o conhecimento tem sido produzido/difundido.

## METODOLOGIAS ATIVAS: TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E DINAMIZAÇÃO NA SALA DE AULA?

Considerando as novas configurações sociais, culturais e políticas, é imprescindível que a transformação do processo de ensino e aprendizagem seja obtida com a mudança do protagonismo na sala de aula. É importante destacar que o papel do professor não se torna obsoleto, mas sim se transforma em um facilitador e mediador do conhecimento, incentivando e auxiliando os estudantes a construir seus próprios saberes e a desenvolverem as competências necessárias para a vida e o mercado de trabalho.

Além disso, a tecnologia pode ser uma importante aliada nesse processo, com o uso de plataformas virtuais e recursos digitais que proporcionam maior interatividade, diversidade de materiais e possibilidade de personalização do processo de aprendizagem. Diante disso, o protagonismo do estudante promove uma educação mais significativa, conectada com a realidade e alinhada às necessidades do mundo atual, sendo fundamental que as escolas e os educadores se adaptem e se atualizem para acompanhar essa evolução.

Adicionalmente, a BNCC (2017) propõe:

---

A superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (Brasil, 2017, p. 16).

---

As estratégias didáticas devem confluir para uma organização metodológica que se tenha como referência o aprendizado significativo e contextualizado, obtido por meio de abordagens inovadoras. Nesse percurso, o educando ocupa uma posição mais ativa, significando que, além do conteúdo curricular, é importante considerar os interesses e as vivências dos estudantes e como isso pode ser incorporado ao processo de aprendizagem. Além disso, é fundamental pensar em atividades que conectem a teoria à prática e que explorem as tecnologias disponíveis, de modo a atualizar a maneira como o conhecimento é transmitido e recebido.

Essa abordagem holística, que leva em consideração múltiplas dimensões do ensino, pode contribuir para criar um ambiente educacional mais engajador e significativo, favorecendo a construção de uma educação mais inclusiva e democrática. É papel do educador estar atento a essas questões e buscar constantemente novas formas de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. (Almeida; França, 2018).

Do nosso ponto de vista, essa mudança exige uma série de transformações em diversos aspectos, tais como a forma como os professores planejam e conduzem suas aulas, o papel dos estudantes no processo de aprendizagem, as metodologias utilizadas, as tecnologias educacionais, as concepções de avaliação, entre outros. É um processo que demanda muita reflexão, planejamento e formação dos envolvidos, além de uma cultura de colaboração e inovação, para que se possa proporcionar uma educação mais significativa, contextualizada e de acordo com as necessidades dos estudantes.

Sobre isso, Sahagoff (2019) explica que:

---

O método tradicional de ensino, ainda muito utilizado nas salas de aula, não tem mais espaço na sociedade atual, está ultrapassado, pois não atende mais às necessidades deste século. Não há mais espaço para que o

professor seja autoritário e atue como um transmissor de conhecimentos, enquanto os alunos assumem uma postura passiva no processo de aprendizagem, apenas recebendo e memorizando conteúdos. (Sahagoff , 2019, p. 34).

---

Outra questão que merece atenção é o estímulo à auto-gestão do aprendizado, em que o estudante seja responsável ativo pela construção de seu conhecimento. Nesse sentido, é importante que os educadores desenvolvam métodos pedagógicos que estimulem a curiosidade, criatividade e reflexão crítica. Além disso, é necessário que haja uma maior flexibilidade curricular, que permita a personalização do ensino de acordo com as necessidades e os interesses dos estudantes. Isso implica repensar o modelo tradicional de sala de aula, em que os estudantes são tratados como uma massa uniforme e recebem o mesmo conteúdo de forma linear e hierarquizada. (Rocha; Lemos, 2014).

Assim, a utilização das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem é o caminho para tornar a educação mais atrativa e significativa para estudantes e professores – questões que culminam na redução da distorção idade-ano e na diminuição dos índices de evasão escolar. De acordo com Barbosa e Moura (2013, p. 58), a aprendizagem ativa ocorre quando:

---

O aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e

não apenas como fonte única de informação e conhecimento.

---

As metodologias ativas, portanto, são fundamentais para uma educação que visa ir além da transmissão de informações, buscando promover uma formação integral dos estudantes e prepará-los para os desafios do mundo contemporâneo (Ferreira, 2016). Ao colocar em prática essas metodologias, os professores assumem um papel de mediadores e facilitadores do processo de aprendizagem, incentivando a participação ativa dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia e senso crítico. Dessa forma, a adoção das metodologias ativas é uma importante estratégia para a formação de cidadãos capazes de atuar de forma consciente, engajada e transformadora na sociedade, conforme propugna a BNCC.

De fato, a utilização das metodologias ativas que valorizam a pesquisa pode contribuir para a formação de estudantes que sejam capazes de identificar problemas e buscar soluções concretas para eles, através da aplicação de conhecimentos teóricos e práticos adquiridos em sala de aula. Além disso, a pesquisa pode ser uma importante ferramenta para promover o diálogo entre a escola e a comunidade, permitindo que os estudantes identifiquem as necessidades de suas regiões e proponham ações concretas para solucioná-las.

Sendo assim, a adoção do tripé ensino-pesquisa-extensão na educação básica pode auxiliar na formação de cidadãos engajados socialmente, que compreendam a importância da participação na vida comunitária e que possam contribuir efetivamente para a transformação social. É importante destacar que a pesquisa, quando aplicada adequadamente, pode ser uma metodologia ativa que favorece o protagonismo dos estudantes na construção do próprio conhecimento, além de

promover a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos de ensino.

Além disso, a educação do século XXI retira da escola o monopólio da aquisição de conhecimentos. É evidente que o acesso à informação de qualidade requer a verificação da fonte, principalmente em tempos de grande veiculação de notícias falsas, que comprometem a democracia, saúde pública e credibilidade do Brasil no cenário internacional. No entanto, superada essa questão, os estudantes acessam outros canais de conhecimento além da escola. Nesse sentido, Libâneo (2019, p. 11) afirma que “a escola precisa deixar de ser meramente uma agência transmissora de informação e transformar-se num lugar de análises críticas e produção da informação, onde o conhecimento possibilita a atribuição de significado à informação”.

Diante do desafio de (re)invenção da escola e do processo de ensino-aprendizagem, também é urgente um novo perfil de professor. Ser professor no século XXI é um desafio que exige uma mudança radical de paradigma na forma como a educação é concebida. A era digital impulsionou profundas transformações na sociedade, aumentando a velocidade das mudanças e exigindo das instituições educacionais uma revisão das práticas pedagógicas. Diante disso, os professores precisam se reinventar e buscar novas formas de ensinar para atender às demandas da atualidade. (Ceballos; Villardi, 2013).

Para cumprir essa tarefa, é fundamental que o professor seja flexível o suficiente para transitar entre os modelos de ensino tradicionais e as novas tecnologias. O uso de recursos digitais, aplicativos e plataformas online, por exemplo, pode ser uma forma de motivar os estudantes e tornar o aprendizado mais dinâmico. Para isso, é necessário que o professor esteja atualizado e conheça as opções disponíveis. Outro ponto importante é a construção de um ambiente colaborativo e participativo na

sala de aula. Projetos interdisciplinares, atividades em grupo e debates são formas de estimular a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Além disso, o professor deve estar disposto a ouvir as opiniões e sugestões dos estudantes, criando um ambiente aberto e propício para o diálogo.

Outra questão relevante é o desenvolvimento de habilidades socioemocionais nos estudantes, como a empatia, solidariedade e autoestima. Essas habilidades são cada vez mais valorizadas pelas empresas e são fundamentais para a formação integral dos estudantes; portanto, professor deve estar atento a esses aspectos e buscar incluí-los em sua prática pedagógica. Essas são apenas algumas das muitas demandas que o professor do século XXI precisa atender.

Para vencer o desafio, é necessário que o profissional esteja engajado em sua própria formação, buscando se atualizar constantemente e ampliando sua visão de mundo; assim, poderá enfrentar as mudanças e transformações com segurança e qualidade. Embora seja evidente a necessidade de superação desses desafios, principalmente em relação à formação inicial e continuada do professor, quando a referência são as metodologias ativas, não se pode perder de vista que a conjuntura educacional atual demanda que o papel do educador esteja articulado à mediação, interdisciplinaridade e contextualização como elementos promotores do protagonismo e empoderamento dos estudantes. No entanto, Sahagoff (2019) alerta para o fato de que:

---

Algumas instituições estão utilizando essas metodologias como ferramentas de *marketing* apenas, sem preparar os professores para usar essas metodologias, numa tentativa de homogeneizar, pasteurizar o ensino, tirando a autonomia e identidade do docente, com a imposição de planos de ensino que vêm com as atividades programa-

das, pouco adequadas aos conteúdos, o que é bastante complexo. Exigir que o docente utilize metodologias ativas sem que ele compreenda de fato o que isso significa não alcançará os objetivos do ensino-aprendizagem. (Sahagoff, 2019, p. 13).

---

No sentido de mitigar os efeitos catastróficos causados pela educação tradicional, é fundamental que os cursos de formação de professores estejam articulados às novas demandas educacionais, especialmente no que concerne às novas TDICs. Por isso, “novas habilidades e competências pautadas em uso de TDIC nos cursos de Licenciaturas, deve ser uma prática que de fato auxilie os futuros professores a lidar bem com as tecnologias”. (Ribeiro *et al.*, 2019, p. 144).

Dessa forma, os educadores estarão munidos de capital intelectual para construir, junto à coordenação pedagógica das escolas, estratégias que assegurem a efetividade de um processo de ensino-aprendizagem significativo. Para Valente *et al.* (2017), essa questão é um desafio que precisa ser superado, e eles apontam o seguinte caminho:

---

Considerar as práticas sociais inerentes à cultura digital, marcadas pela participação, criação, invenção, abertura dos limites espaciais e temporais da sala de aula e dos espaços formais de educação, integrando distintos espaços de produção do saber, contextos e culturas, acontecimentos do cotidiano e conhecimentos de distintas naturezas. A exploração dessas características e marcas demanda reconsiderar o currículo e as metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo e focam a aprendizagem ativa. (Valente *et al.*, 2017, p. 459).

---

É salutar destacar que muitas práticas pedagógicas alternativas e as que utilizam as TDICs têm ocupado espaço nas metodologias ativas, tais como: a aprendizagem baseada na pesquisa, o uso de jogos, a aprendizagem baseada em problemas (ABP) ou a aprendizagem baseada em problemas e por projetos (ABPP), *Web Quest*, sequência didática, aula gamificada, ensino híbrido e sala de aula invertida.

Os estudantes, ao serem expostos a situações problemas, começam a desenvolver um raciocínio e, com isso, a função do professor deixa de ser a de expor os saberes e passa a ser de orientar os educandos em suas reflexões, encaminhando-os para o processo de construção de conhecimento. Ao mesmo tempo, a utilização de metodologias que utilizem como pano de fundo as TIDCs e a investigação da realidade dos estudantes são potenciais transformadoras da realidade vivenciada pelos estudantes e suas famílias.

A integração das tecnologias educacionais no processo de ensino-aprendizagem é um tema cada vez mais presente nas discussões sobre educação. Embora os professores desempenhem um papel fundamental na utilização dessas tecnologias em sala de aula, não podem ser considerados os únicos responsáveis pela implantação dessas ferramentas. É necessário destacar o papel do Estado nesse processo, pois é ele quem tem a responsabilidade de garantir a infraestrutura necessária para viabilizar essa integração (Brandão; Cavalcante, 2016).

É preciso investir em infraestrutura, como a disponibilização de internet de qualidade em todas as escolas, e em formação continuada para os professores, a fim de capacitá-los para o uso das tecnologias educacionais. Além disso, o Estado deve ter um papel ativo na regulamentação e na fiscalização das ferramentas tecnológicas utilizadas na educação. É necessário assegurar que essas ferramentas sejam acessíveis a todos os estudantes, independentemente de sua condição social ou econômica, e que atendam aos requisitos pedagógicos e de

segurança definidos pelos órgãos competentes (Brandão; Cavalcante, 2016).

Em síntese, o papel do Estado na integração das tecnologias educacionais no processo de ensino aprendizagem é fundamental, pois é necessário que ele promova a inclusão digital e tecnológica em todas as esferas da sociedade, invista em infraestrutura e formação continuada para os professores, regule e fiscalize as ferramentas tecnológicas utilizadas na educação e garanta condições adequadas de trabalho para os professores. Apenas assim será possível garantir uma educação de qualidade e inclusiva para todos os estudantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura sobre mídias e tecnologias educacionais no Brasil revelou que os avanços e retrocessos na discussão sobre essa temática está articulada às políticas de governo, dificultando a consolidação de estratégias educativas mais emancipatórias articuladas e metodologias ativas, por exemplo. De toda forma, a popularização da internet e o acesso a computadores contribuiu para a dinamização das aulas, mas infelizmente essa não é uma realidade em todas as escolas. E, além disso, a responsabilidade pela dinamização e inserção das mídias e tecnologias educacionais não pode ficar exclusivamente a cargo do professor; o Estado precisa assumir sua responsabilidade nesse processo.

O aprofundamento teórico sobre metodologias ativas e saber driblar as adversidades da sala de aula utilizando as TDICs são essenciais para a prática docente do século XXI. A verdade é que muitos estudantes perdem o interesse na escola, porque o processo de ensino-aprendizagem, em muitas delas, continua amarrado ao modelo tradicional de educação, em que o professor é o centro do conhecimento e os estudantes não têm participação ativa na construção do conhecimento. Do

ponto de vista das políticas educacionais, os profissionais da educação estão em processo de adaptação às recomendações estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular e, nesse sentido, estudá-la para a realização deve ser um caminho trilhado pelos educadores.

Diante do exposto, as dificuldades encontradas no dia a dia da escola, quer sejam referentes à falta de infraestrutura, quer sejam por insuficiência de recursos financeiros ou ligadas à formação inicial e continuada dos professores, influenciam na efetivação das metodologias ativas do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é essencial destacar que os educadores têm se reinventado para atender às novas demandas da sociedade, e em particular, do mundo da educação.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>. Acesso em: 10 mar. 2024.

BEHAR, P.A. **Tecnologia na escola: implicações para a aprendizagem**. São Paulo, Penso Editora, 2014.

BORGES, E. F. ARAÚJO, J. C. S. Educação profissional, dualidade estrutural e neoprodutivismo. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 57, n. 52, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://x.gd/NovJa>. Acesso em: 10 mar. 2024.

BRANDÃO, de A. F. B.; CAVALCANTE, I. F. Reflexões acerca do uso das novas tecnologias no processo de formação docente para a educação profissional. **Anais do III Colóquio Nacional |**

**Eixo Temático III – Formação de professores para a educação profissional.** 2016. Disponível em: <https://ead.ifrn.edu.br/portal/wp-content/uploads/2016/02/Artigo-29.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

**BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

**BRASIL. Conheça a história da educação brasileira.** 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/33771-institucional/83591-conheca-a-evolucao-da-educacao-brasileira>. Acesso em: 30 fev. 2024.

**BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/Ministério da Educação.** Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

**BRASIL. Núcleo de Informação e coordenação do ponto BR. Educação e tecnologias no Brasil: um estudo de caso longitudinal sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação em 12 escolas públicas.** 1 ed. São Paulo: Comitê Gestor da internet no Brasil, 2016.

CEBALLOS, T. D. D.; VILLARDI, R. T. A. Desafios para a formação de professores no século XXI: reflexões sobre os novos contextos educativos. **Revista Eletrônica de Ciências Humanas**, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2013.

FERREIRA, A. E. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: uma experiência com docentes na Educação Básica. **Revista Online de extensão e cultura realização**, v. 3, n. 6, p. 12-22, 2016. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/realizacao/article/view/6802>. Acesso em: 2 jun. 2023.

FREIRE, P. **Educação e Atualidade Brasileira**. São Paulo: Cortez, 2002.

GUARDA, D. *et al.* Validação de instrumento de avaliação da metodologia ativa de sala de aula invertida. **Educação e Pesquisa**, v. 49, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/5Mr5Cf6vRK7VpjjDRGJRkdM/#>. Acesso em: 22 fev. 2024.

LIBÂNEO, J. C. Finalidades educativas escolares em disputa, currículo e didática. *In*: LIBÂNEO, J. C. *et al.* (Org.). **Em defesa do direito à educação escolar: didática, currículo e políticas educacionais em debate**. Goiânia: CEPED/Espaço Acadêmico, 2019.

MORAN, J. M.; MASETTO; M. T.; BEHERENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus Editora, 2012.

PIMENTA, S. G.; PINTO, U. A.; SEVERO, J. R. L. Panorama da pedagogia no Brasil: ciência, curso e profissão. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 38, 2022. Disponível em: <https://x.gd/tXI9Q>. Acesso em: 13 mar. 2024.

RIBEIRO, R. R. *et al.* Construção colaborativa de conhecimento – vivenciando experiências com a metodologia ativa. *In*: HRENECHEN, V. C. de A. T. (Organizadora). **Comunicação, mídias e educação**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.

ROCHA, H. M.; LEMOS, W. de M. **Metodologias Ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento**. 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/41321569.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2024.

SAHAGOFF, A. P. C. **Metodologias Ativas: um estudo sobre**

## CAPÍTULO 6

práticas pedagógicas. *In*: ANDRADE JR., J. de M.; SOUZA, L. P. de.; SILVA, N. L. C. da. (organizadores). **Metodologias ativas: práticas pedagógicas na contemporaneidade**. Campo Grande: Editora Inovar, 2019. 203p.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias Ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Rev. Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189154955008.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.

# CAPÍTULO 7

## **TECNOLOGIA, CENTRALIDADE DA APRENDIZAGEM E PROTAGONISMO DO ESTUDANTE**

Luís Cláudio Dallier Saldanha  
Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

### INTRODUÇÃO

O imperativo da valorização da aprendizagem e da centralidade do aluno no processo educacional tornou-se lugar comum nos discursos que circulam no meio educacional, transbordando para as mídias e o senso comum.

Nesse contexto, parece natural e legítimo que a escola e a universidade devam conferir protagonismo ao aluno, em detrimento de uma educação centrada no ensino ou na figura do professor.

Com as possibilidades do uso intensificado de tecnologias na mediação pedagógica, apregoa-se a necessidade de conferir ao aluno a direção ou liderança de seu próprio processo de aprendizagem, uma vez que ele passaria a depender cada vez menos do professor com sua atuação didático-pedagógica.

Desse modo, a centralidade da aprendizagem e o protagonismo do estudante são praticamente senso comum entre

gestores educacionais e, ainda, entre profissionais que atuam no mercado dos serviços e produtos educacionais.

Fairclough (1989), entretanto, adverte que a naturalidade presente no senso comum pode ser questionada a partir da identificação de ideologias presentes no discurso. Nesse sentido, este trabalho se propõe a examinar os discursos da centralidade da aprendizagem e do protagonismo do aluno para identificar aspectos ideológicos que naturalizam uma educação reduzida à aprendizagem e o processo ensino-aprendizagem reduzido à individualidade do estudante.

A centralidade da aprendizagem será abordada como elemento ideológico no contexto da tecnologia educacional a partir das perspectivas críticas de Selwyn (2011, 2014), Castañeda e Selwyn (2019) e Feenberg (2010, 2015). Para o exame da imagem ou metáfora do protagonismo do aluno, parte-se da análise crítica do discurso de Fairclough (1989) e do trabalho de Souza (2006).

Como resultado dessa análise, são problematizados os interesses e intenções do discurso do protagonismo do aluno, destacando-se o risco da automatização e reducionismo do processo educacional.

## TECNOLOGIA, APRENDIZAGEM CENTRADA NO ESTUDANTE E IDEOLOGIA

Ao se vincular neste trabalho a tecnologia e o discurso da centralidade da aprendizagem à ideologia, convém advertir que a ideologia revela a complexidade de seu conceito ao se considerar que ela pode ser entendida como “dominação de um interesse sobre os outros”, como “meio difuso de manipulação” ou, ainda, como naturalização de significados políticos que são reduzidos a certezas e simplificações que se tornam consensos (SELWYN, 2014).

Desse modo, reconhecendo tamanho desafio conceitual, é

possível tomar a ideologia como “paradigmas e mentalidades dominantes, pensamento de senso comum, visões de mundo restritas, entendimentos do ‘status quo’, suposições e fatos ‘neutros’” (SELWYN, 2014, p. 13).

A tecnologia, por sua vez, é compreendida no senso comum e nas abordagens instrumentalistas como ferramenta que pode ser bem ou mal utilizada, constituindo-se em recurso que traz a marca da neutralidade (FEENBERG, 2015).

Numa abordagem crítica da tecnologia, entretanto, Feenberg (2015) adverte que é possível reconhecer na tecnologia valores que apontam para sua não neutralidade.

No caso da tecnologia educacional, os valores e interesses nela implicados precedem os usos que dela se podem fazer no contexto escolar ou acadêmico. Isso porque a tecnologia

---

possui valores substantivos e intrínsecos a partir dos comprometimentos e interesses econômicos, políticos, sociais e culturais que podem estar presentes no seu projeto e desenvolvimento. Não sendo neutra, a tecnologia é mais do que ferramenta ou recurso, pois por meio dela se molda a realidade, as relações, os processos e a própria experiência de ensinar e aprender (SALDANHA, 2023, p. 183).

---

Reduzir a tecnologia a um recurso ou ferramenta, em vista de sua pretensa neutralidade, encontra um paralelo no campo educacional ao se reduzir a educação à aprendizagem ou mesmo ao seu aspecto instrucional, numa abordagem instrumental da educação que ignora suas outras dimensões.

Biesta (2009, 2013), no entanto, lembra-nos de que a educação não comporta apenas a aprendizagem, pois a sociali-

zação, a subjetivação e a qualificação são processos de formação também presentes na educação.

Selwyn (2014) argumenta que a tecnologia educacional pode tanto ser motivada por valores voltados para a melhoria da educação quanto por valores que buscam legitimar interesses ideológicos. Um desses valores ou pautas da tecnologia educacional seria a aprendizagem centrada no estudante.

Nesse sentido, a tecnologia digital é vista “como um dos principais meios de prover os alunos com melhor acesso às fontes de conhecimento e experiências que existem fora do seu ambiente imediato,” configurando uma situação em que o professor deixa de ser a única e principal fonte de conhecimento (SELWYN, 2014, p. 40).

Além disso, a possibilidade de aprendizagem colaborativa facilitada pelas atividades virtuais e as experiências de aprendizagem mais próximas da realidade a partir de simulações fortaleceriam a interação entre os estudantes e a aprendizagem em rede, graças à tecnologia.

Esses elementos fariam parte de um contexto educacional mediado tecnologicamente no qual se apregoa a centralidade e autonomia do aluno em oposição ao autoritarismo do professor e ao baixo engajamento educacional.

A tecnologia educacional estaria, assim, a serviço de uma dispersão de poder, funcionando como um tipo de “corretivo pedagógico” que promoveria formas de ensino-aprendizagem mais progressivas (SELWYN, 2014).

Selwyn (2014) identifica nas teorias socioculturais da aprendizagem elementos que são usados para apoiar o discurso das tecnologias digitais como promotoras de experiências de aprendizagem mais colaborativas e integradas à realidade.

Além disso, Selwyn (2014, p. 42) reconhece na filosofia de Dewey a base de parte do pensamento pedagógico contemporâneo, que encontraria na tecnologia educacional sua possibilidade de realização mais integral, promovendo a “redefinição do

papel do professor, a reconceitualização da ação do aluno e a relação entre a aprendizagem e conhecimento”.

Lockmann (2015, p. 37) defende que os discursos atuais que marcam a “descentralização do professor”, embora sejam tidos como inovadores ou modernos, não são simplesmente novidades pedagógicas do nosso tempo, pois já eram observados na obra de Maria Montessori e outros representantes da Escola Nova. Essas obras tomam “o aluno como protagonista do processo educativo, dispensando as intervenções do professor e sua tarefa de ensinar”.

Desse modo, o aspecto ideológico do discurso da centralidade da aprendizagem se manifesta na imposição e naturalização de determinada concepção de educação, na qual a centralidade está na aprendizagem.

Castañeda e Selwyn (2019) argumentam que a questão da aprendizagem é um tipo de “ponto cego” em relação à tecnologia educacional e que a apresentação contínua da tecnologia educacional como tecnologia da (ou para a) aprendizagem aliena nossa discussão das outras dimensões da educação, como a socialização, a subjetivação e a qualificação.

---

Muitos debates sobre tecnologia educacional parecem não ter interesse sobre como acontece a aprendizagem. Grande parte do trabalho sobre a *aprendizagem em ambientes virtuais* parece que não está relacionada com nenhum modelo explícito de aprendizagem; inclusive aqueles estudos que fazem referência à teoria da aprendizagem frequentemente só as mencionam, mas não as seguem. Na verdade, quando se utiliza alguma teoria da aprendizagem, geralmente são teorias pré-digitais, mais adequadas às aulas europeias de meados do século XX do que adequadas aos contextos digitais contemporâneos (CASTAÑEDA; SELWYN, 2019, tradução nossa).

Assim, o desafio que se apresenta é o da compreensão da própria aprendizagem, tanto como processo quanto produto, para além dos aspectos técnicos da aprendizagem valorizados pela tecnologia educacional.

Não se trata, portanto, de se escolher entre a aprendizagem ou outro aspecto da educação, mas de reconhecer o lugar da aprendizagem num contexto mais amplo e complexo, pois

---

muito do que se passa em uma situação educacional tem pouco ou nada a ver com a aprendizagem em si. Com frequência, os aspectos mais significativos da educação encontram-se para além do problema imediato de engajamento de um indivíduo no processo de aprendizagem. Pelo contrário, é importante considerar, também, o que pode ser denominado como o meio social da educação. Isso pode incluir culturas organizacionais e micropolíticas de instituições educacionais como escolas, faculdades e universidades. Da mesma forma, o modo como um dado aprendiz se engaja na educação está ligado, também, a preocupações de contextos tais como a casa, o local de trabalho e outros locais comunitários. Por sua vez, esses contextos estão, eles mesmos, localizados em um conjunto ainda mais amplo de meios sociais – inclusive mercados comerciais, Estados e economias globais (SELWYN, 2011, p. 12).

---

Dessa forma, a necessidade de abordar a aprendizagem de modo contextualizado, compreender a educação desde uma perspectiva mais integral e reconhecer a não neutralidade da tecnologia educacional se contrapõe à mera adesão do discurso

da centralidade do aluno promovida pelo uso intensivo de tecnologia.

Além disso, é preciso compreender e analisar criticamente o discurso da centralidade da aprendizagem a partir de metáforas ou imagens usadas para naturalizar tal discurso. Uma dessas imagens é a do aluno protagonista, presente no discurso do protagonismo do aluno.

## A IMAGEM DO ALUNO PROTAGONISTA

Na gênese do protagonismo do estudante, identificamos a precedência do discurso do protagonismo juvenil, expressão que se tornou recorrente a partir da segunda metade da década de 1990 em diversos gêneros textuais produzidos por “organismos internacionais, organizações não-governamentais, órgãos de governo e educadores”, numa referência à participação dos jovens na sociedade (Souza, 2006, p. 4).

Etimologicamente, Souza (2006, p. 8) lembra que a figura do protagonista está vinculada ao combatente que assume o lugar na primeira fila de batalha. Desse modo, os termos gregos *prōtos* (primeiro, principal) e *agōnistēs* (lutador, competidor) remeteriam tanto ao “competidor dos jogos públicos” quanto àquele que combate numa assembleia ou arena judicial.

Afastando-se em alguma medida de seu sentido etimológico, o termo “protagonismo”, como empregado na expressão “protagonismo juvenil”, acabou sendo utilizado nas últimas décadas para se referir a uma posição de destaque não necessariamente vinculada ao ambiente de disputas públicas.

Souza (2006) identifica uma operação discursiva que despe o termo de seu sentido etimológico, com o deslocamento do espaço público para o de um cenário no qual os lutadores são substituídos por atores. Nesse sentido, na esteira dos discursos do protagonismo juvenil, o jovem protagonista corresponderia à figura do “ator principal”.

Desse modo, o discurso do protagonismo juvenil institui uma “nova forma” de política mediada pela “*atuação* individual e que contribui para a integração dos jovens” (Souza, 2006, p. 9).

A imagem emprestada do teatro para tratar da importância ou do que hoje também se denomina “empoderamento” de indivíduos na sociedade permeia também o senso comum, pois “ser protagonista” acabou associando-se a assumir lugar de destaque ou centralidade em algum processo, em uma experiência ou mesmo na vida. A referência espacial passa a ser o palco, onde o indivíduo vai brilhar a partir de sua atuação, seja a atuação estudantil, profissional ou mesmo pessoal.

No contexto educacional, a imagem do aluno protagonista no discurso da centralidade da aprendizagem contrapõe-se à centralidade do ensino e do professor. A metáfora do protagonista, empregada para abordar o foco na aprendizagem e no aluno, impõe uma escolha que, muitas vezes, deixa de fora do discurso o ensino e o professor.

Claro que alguns procuram pontificar que não se trata da exclusão ou eliminação do professor, mas de “uma mudança, em que se tira o professor do centro do Processo de Ensino e, agora, o aluno torna-se o centro do Processo.” (TERHI *apud* VILAÇA, 2021, p. 67).

Nesse caso, o professor seria uma espécie de coadjuvante, conforme defende Vilaça (2021, p. 66):

---

Colocar o aluno no centro do Processo definitivamente não significa tirar do professor o papel de mediador e planejador das experiências de aprendizagem. Ao contrário, a aprendizagem centrada no estudante exige o coprotagonismo do professor.

---

Nos documentos curriculares oficiais e naqueles em que se procura tratar da valorização e formação do professor, o discurso do protagonismo do aluno está exemplarmente presente.

O termo “protagonismo” ocorre 57 vezes no texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em sua grande maioria relacionado com o estudante ou com competências a serem desenvolvidas por ele. O termo “protagonista” aparece nove vezes, sendo oito delas referentes ao estudante, ao jovem ou ao cidadão (BRASIL, 2017a).

Na BNCC do Ensino Médio, o termo “protagonistas” ocorre duas vezes, atrelado à figura do estudante, enquanto “protagonismo” ocorre 15 vezes, destas, cinco vezes como “protagonismo juvenil” e as demais ocorrências relacionadas ao estudante ou ao desenvolvimento de competências na maioria das vezes (BRASIL, 2017b).

No texto inicial da Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), o termo “protagonismo” aparece somente três vezes, todas elas relacionadas com o estudante, sem ocorrência do termo “protagonista” (BRASIL, 2018).

Posteriormente, no texto da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), há somente uma ocorrência para o termo “protagonismo”, referindo-se aos licenciandos (BRASIL, 2019, p. 4).

É emblemático que o texto do documento voltado para a formação de professores seja tão econômico em usar a metáfora ou imagem do protagonismo.

As expressões “protagonismo do aluno”, “protagonismo do estudante” e “aluno protagonista” também povoam os textos e discursos de páginas, blogs e publicações na Internet de insti-

tuições escolares e prestadores de serviços educacionais. Uma consulta no Google com um desses argumentos de busca mostra rapidamente a frequência dessas expressões nos sites de instituições educacionais.

Assim como o discurso do protagonismo juvenil é um discurso de adultos que circula a partir de vozes institucionais (SOUZA, 2006), o discurso do protagonismo do estudante não provém dos alunos, mas se apresenta como discurso de profissionais, tanto vinculados a empresas que fornecem produtos e serviços educacionais quanto relacionados com educadores e teóricos que aderem a abordagens com foco na aprendizagem, nas metodologias ativas e no uso intensivo de tecnologias educacionais.

O desafio que se apresenta em face desse discurso é identificar seus riscos ou perigos, que muitas vezes se escondem nas relações opacas entre o discurso e a sociedade (FAIRCLOUGH, 2001), mais especificamente o contexto educacional.

Um desses riscos é o da (hiper)individualização do aluno, implicada num discurso que centraliza a aprendizagem por meio da mediação tecnológica sem a contrapartida da interação e subjetividade do professor na mediação pedagógica.

## INDIVIDUALIZAÇÃO DO ALUNO E NOVOS PAPÉIS DO PROFESSOR

O protagonismo do estudante resultante do uso intensivo de tecnologias educacionais traz “o marco implícito de que cada estudante assume a responsabilidade de tomar decisões relacionadas com sua educação, assim como as consequências dessas decisões” (CASTAÑEDA; SELWYN, 2019).

Castañeda e Selwyn (2019), ao tratarem o problema da (hiper)individualização do aluno no contexto acadêmico, entendem que “as tecnologias digitais estão demonstrando ser

um veículo chave para redefinir o Ensino Superior como uma atividade individualizada”.

Aliado à tecnologia digital, o discurso do protagonismo do estudante implica a valorização do aluno enquanto empreendedor ou gestor de seu próprio processo de aprendizagem. Desse modo, o aluno protagonista alcança sucesso em sua empreitada dependendo principalmente de sua própria capacidade “para autodirigir seu compromisso com a aprendizagem por meio de estratégias relacionadas com o uso de suas tecnologias digitais preferidas” (CASTAÑEDA; SELWYN, 2019, tradução nossa).

O aluno é desafiado a brilhar futuramente no palco da vida, do trabalho, o que deve ser garantido por ora a partir de um bom desempenho no cenário escolar ou acadêmico. Tendo a seu alcance as “ferramentas tecnológicas” que lhe darão autonomia em sua empreitada educacional, dependerá dele “performar” de tal modo que consiga desenvolver as competências e habilidades esperadas.

Nesse contexto mediado tecnologicamente, a aprendizagem acaba sendo vista como

---

[...] um esforço implicitamente egocêntrico. A tecnologia digital coloca os estudantes em ciclos formativos estritamente pessoais e em *loop* de retroalimentação quase sempre individual. Espera-se que os indivíduos – discentes, docentes e corpo técnico-administrativo – tornem-se diligentes “melhoradores de si mesmos”, impulsionados por objetivos externos e sempre lutando pela melhoria do próprio rendimento (CASTAÑEDA; SELWYN, 2019, tradução nossa).

---

O discurso do protagonismo do aluno, com seu peso na

individualização da aprendizagem, acaba muitas vezes sendo legitimado porque estudantes com mais autonomia e condições favoráveis para o aprendizado, em face de serem provenientes de contextos mais privilegiados, acabam tendo algum sucesso nesse modelo de educação. Castañeda e Selwyn (2019), entretanto, chamam a atenção para o problema da desigualdade nesse cenário, pois “embora a educação digital possa funcionar otimamente para indivíduos, entendidos como pessoas emancipadas, é provável que para alguns indivíduos funcione “melhor” do que para outros”.

Nesse contexto do discurso do protagonismo do estudante, em que o aluno padece do risco da (hiper)individualização, o professor aparece frequentemente como mediador, tutor, facilitador da aprendizagem e supervisor, entre outros papéis ou funções que as tecnologias digitais reconfiguram.

Lockmann (2015, p. 37) chama a atenção para uma regulação dos discursos escolares que acaba por delimitar ou normatizar os enunciados que devem ser pronunciados ou proliferados no contexto educacional. Nesse sentido, expressões como “orientar, conduzir, guiar, mediar [...] são tacitamente aceitas no discurso pedagógico contemporâneo”. Por outro lado, expressões como ensinar e intervir “são sancionadas e excluídas, pois se acredita que não são mais adequadas para definir o papel do professor na atualidade”.

Essa atribuição de novos papéis ao docente pode ser exemplarmente verificada quando se compara o texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com o da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nos PCNs, lançados na segunda metade da década de 1990, é possível identificar uma posição decisória do professor em relação a métodos e conteúdos no ensino:

O professor é representado nos PCNs como aquele que planeja, organiza, intervém e propõe, em seu trabalho docente, de modo a garantir que a aprendizagem se realize de modo satisfatório. O trabalho docente nesse documento é posicionado como uma função do processo de aprendizagem, devendo responder hierarquicamente a ela, afirmando-se como atributo do professor decidir como desenvolver seu trabalho pedagógico (GALIAN; PIETRI; SASSERON, 2021, p. 7).

---

Já na BNCC, publicada na segunda metade da década de 2020, a representação do professor passa por um enfraquecimento de sua autoridade:

---

Na BNCC, o professor não é representado como o responsável pelas decisões sobre o que, quando e como ensinar, pois a relação pedagógica não é observada como atributo dos sujeitos da docência e da aprendizagem, mas objetificada nos conteúdos a serem distribuídos: o professor contextualiza; não produz, mas identifica estratégias, para apresentar, representar, exemplificar, conectar e tornar significativo. Não participa, assim, das decisões curriculares e tem função instrumental nas atividades escolares. (GALIAN; PIETRI; SASSERON, 2021, p. 7).

---

Não deixa de ser relevante tal comparação entre PCNs e BNCC, no contexto educacional brasileiro, quando se verifica que no final do século passado, no contexto internacional, falava-se em “centralidade do professor” para designar a necessidade de se resgatar a importância do professor no contexto

social, cultural e político, conforme se verifica em relatório da OCDE *Education Policy Analysis* (1998). Nóvoa (1999) refere-se a essa defesa da importância da figura e dos papéis do docente como o discurso da “nova centralidade dos professores”.

Com o avanço das tecnologias digitais e a chamada mediação tecnológica na educação, avançou também o discurso da aprendizagem centrada no estudante, impondo uma escolha entre o protagonismo do aluno ou o protagonismo do professor.

Essa escolha, que não deveria ser necessária, pois o processo ensino-aprendizagem não tem de se reduzir a um ou outro sujeito (professor ou aluno) nem a uma ou outra dimensão (ensino ou aprendizagem), acaba caracterizando a individualização da atividade educacional e preparando terreno para uma automatização do próprio trabalho docente ou, no mínimo, conferindo-lhe caráter acessório.

A naturalização da compreensão do processo educacional apenas em termos de aprendizagem centrada no estudante pode tornar opaca as intenções e os interesses que se escondem no discurso do protagonismo do aluno e da reconfiguração dos papéis do professor.

A redução do papel docente a algo acessório ou marginal pode ser interpretada criticamente como “automatização do processo educacional motivada pela necessidade de corte de custos ou busca de eficiência” (SALDANHA, 2023, p. 187).

Saldanha (2023, p. 188) argumenta que não se deve subestimar o aspecto econômico na discussão sobre os papéis do docente e a mediação tecnológica, pois “os custos, no contexto do orçamento público ou privado, sempre foram um aspecto considerado nos programas ou iniciativas educacionais”. O crescimento da educação digital ou da modalidade a distância testemunharia tal motivação econômica.

Feenberg (2010), filósofo da tecnologia que foi pioneiro na experiência de educação digital nos Estados Unidos ao longo

da década de 1980, analisa criticamente o crescimento do *e-learning* no contexto norte-americano a partir da redução de custos como motivador principal para automatização da educação.

---

O custo, naturalmente, é o interesse dos administradores e para muitos deles as grandes edições da educação online não são educacionais, mas financeiras. Esperam usar a tecnologia nova para conter a crise que está vindo com as despesas da educação superior e acomodar novas demandas de muitos jovens e de estudantes que querem retornar às universidades. A educação online automatizada destina-se a, supostamente, melhorar a qualidade, enquanto corta custos. Os estudantes em salas de aula virtuais não necessitam de nenhuma estrutura nova, e os cursos ainda podem ser empacotados e introduzidos no mercado, gerando um fluxo contínuo de rendimentos sem mais investimentos adicionais (FEENBERG, 2010, p. 162).

---

A análise de Feenberg, embora feita há mais de uma década, tem ainda relevância, pois ajuda a levantar alguns riscos embutidos nos discursos que exaltam a tecnologia educacional, como a redução da educação à automatização do ensino e à individualização da aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao examinar os discursos da aprendizagem centrada no estudante e do protagonismo do aluno, destacou-se aqui a importância da tecnologia educacional como legitimadora e promotora desses discursos.

As tecnologias digitais, amplamente festejadas e empre-

gadas no contexto educacional, são tomadas como instauradoras de novas formas de aprendizagem, novos modelos de formação, como a aprendizagem em rede.

A aprendizagem em rede, caracterizada por práticas colaborativas, é entendida, assim como a sociedade em rede, a partir de sua descentralização, com ligações, nós e conexões intensamente distribuídas.

Se se aceita tal pressuposto, não deixa de ser paradoxal a centralização do aluno no contexto da educação digital e da aprendizagem em rede, onde o centro não se localiza em ponto algum, mas está distribuído em todo lugar e é intercambiável o tempo todo.

Do mesmo modo, o emprego da metáfora do protagonismo do aluno ironicamente contém a possibilidade de nos lembrar que o ator que se destaca no palco não é o produto de um processo individualizado, mas do resultado do trabalho do diretor, roteirista, dramaturgo, outros atores, entre outros profissionais do teatro. Se o aluno em algum momento assume o protagonismo, não menos importante é quem o dirige e com ele contracenam.

Assim, este trabalho, ao propor a análise crítica desses discursos, procura contribuir para a identificação de alguns de seus riscos e contradições, além de apontar o papel fundamental da tecnologia educacional como legitimadora e promotora da centralidade da aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BIESTA, Gert. Good education in an age of measurement: on the need to reconnect with the question of purpose in education. *Educ Asse Eval Acc*, n. 21, p. 33-46, 2009.

BIESTA, Gert. **Para além da aprendizagem: educação demo-**

crática para um futuro humano. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília: MEC, 2017a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2017b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum da Formação dos Professores da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. 2019. Seção I, p. 44.

CASTAÑEDA, Linda; SELWYN, Neil. ¿Algo más que herramientas? Dar sentido a la digitalización actual de la educación superior. *In*: CASTAÑEDA, Linda; SELWYN, Neil (eds.). **Reiniciando la universidad: buscando un modelo de universidad en tiempos digitales**. Barcelona: Editorial UOC, 2019.

FAIRCLOUGH, Norman. **Language and power**. Harlow: Longman, 1989.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

FEENBERG, Andrew. A fábrica ou a cidade: qual o modelo de educação a distância via Web? *In*: NEDER, R. T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina, CDS, UnB, Capes, p. 153-176, 2010.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia**. Lisboa: Inovatec, 2015.

GALIAN, Cláudia V. A.; PIETRI, Émerson de; SÁSSERON, Lúcia H. Modelos de professor e aluno sustentados em documentos oficiais: dos PCNs à BNCC. **Educação em Revista**, n. 37, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/TfShpFyDpxkCHyJ8hwwVBbQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 nov. 2023.

LOCKMANN, Kamila. O discurso pedagógico contemporâneo: restrições, proibições e exaltações. **Rev. Comunic**, Piracicaba, v. 22, n. 1, p. 27-40, jun. 2015. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/comunic/v22n1/0104-8481-comunic-22-1-0027.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2023.

NÓVOA, António. La nueva cuestión central de los profesores: exceso de discursos, pobreza de prácticas. **Cuadernos de Pedagogía**, n. 286, p. 102-108, dic. 1999.

OECD. Education policy analysis. Paris: Centre for Educational Reserch and Innovation, 1998.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da S. P. de. Aprendizagem online é em rede, colaborativa: para o aluno não ficar estudando sozinho a distância. **SBC Horizontes**, jun. 2020. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/02/aprendizagem-em-rede>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SALDANHA, Luís C. D. Análise da educação online na pandemia de covid-19 a partir da Teoria Crítica da Tecnologia de Feenberg. **Sisyphus Journal of Education**, v. II, n. 3, p. 179-190, 2023. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/article/view/28797>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SELWYN, Neil. What do we mean by ‘education’ and ‘technology’? *In*: SELWYN, Neil. **Education and technology: key issues and debates**. Londres: Bloomsbury, 2014.

SELWYN, Neil. Educational technology as ideology. *In*: SELWYN, Neil. **Distrusting Educational Technology**. Londres: Routledge, 2014.

SOUZA, Regina M. de. **O discurso do protagonismo juvenil**. Tese (Doutorado em Sociologia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VILAÇA, Leonardo D. Aprendizagem centrada no estudante. **Revista Pluri**, v. 4, n. 1, p. 65-70, 2021.



# CAPÍTULO 8

## **INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO: CONCEPÇÕES E ASSOCIAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Jaciara de Sá Carvalho

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

Carolina da Silva Mourão

Secretaria Municipal de Educação

Maricá – Rio de Janeiro

### INTRODUÇÃO

O “novo” tem sido uma busca incessante da humanidade. Ele nos tira da rotina, expande possibilidades, pode nos conferir esperança, até. Embora também cause medo, ansiedade e prejuízos em diversas situações, como a circulação daquele vírus Sars-Cov-2, em geral, o novo aparece nos discursos circulantes como algo benéfico, vigoroso e virtuoso, capaz de provocar mudanças positivas. Seria este, também, um sentido de “inovação” e a perseguição em produzi-la nas mais diversas áreas, sobretudo nas ligadas às tecnologias. Desde 2023, por exemplo, acompanhamos a “inovação” da Inteligência Artificial Generativa disponibilizada para os usuários comuns em meio a

uma corrida de *BigTechs* para lançarem ou expandirem suas bases de clientes de produtos como *ChatGPT*, *Bard* e *Dall-E*.

No Brasil, temos a “Lei da Inovação” (BRASIL, 2004) cuja redação “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e *tecnológica* no ambiente produtivo, com vistas à capacitação *tecnológica*, ao alcance da autonomia *tecnológica* e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País”. Destacamos nesse trecho a repetição da palavra *tecnológica* que, embora na Lei seja em uma acepção ampla, não se restringindo a artefatos e sistemas tecnológicos, revela a associação corrente entre inovação e tecnologia.

Seria necessário reconhecer que a proximidade entre inovação e tecnologia alimenta o nosso imaginário e, muitas vezes, diminui ou substitui concepções e práticas consagradas (tomadas pejorativamente, muitas vezes, como tradicionais) mesmo em áreas que tendem a se transformarem mais lentamente. A Educação é uma delas, em comparação com outras mais afeitas ao mundo dos negócios. Mas, de fato, um exame minucioso de experiências pode apontar que práticas antigas da educação, mas tomadas como inovação por apresentarem, digamos, nova roupagem, pouco contribuiriam para o ensino e a aprendizagem, considerando que nem tudo que é antigo seria ultrapassado e deve ser desconsiderado.

Os pesquisadores Jesus e Azevedo (2021) nos contam que o conceito de inovação na área teria surgido associado ao uso de “novas tecnologias” segundo autores como Carrier (2017), Findikoglu e Ilhan (2016), Karpov (2017), Thomond, Erzberg e Lettice (2003). Para Findikoglu e Ilhan, os termos inovação e tecnologia, no campo da educação, chegam ao extremo de se confundirem, embora reconheçam que inovação não ocorre, necessariamente, à presença de tecnologias digitais.

O conhecido educador José Pacheco (2019, p. 49) concordaria, pois considera inovação como sendo “ação ou ato renovador de algo ou de alguém”. A inovação promoveria, na

Educação, a descoberta de caminhos e estratégias diferentes do habitual, associando-a à concepção de algo inédito e que vise melhoria. Por meio de metodologias, bem como estratégias pedagógicas, e mesmo recursos tecnológicos, implica em buscar assegurar que todos os alunos aprendam. A utilidade da inovação estaria nas respostas às necessidades sociais atuais, garantindo o direito de todos à educação ao promover aos alunos aprendizagem.

Uma concepção similar, mais focada em “inovação pedagógica”, diz respeito à “uma mudança deliberada e conscientemente assumida na organização dos processos de ensino e aprendizagem em relação aos modelos vigentes e que consigam trazer quatro melhores resultados” (MORAN, 2019, p. 354-355). O autor explica que “os modelos educacionais” considerados como mais inovadores apresentam como características comuns: 1) ambientes, ou seja, ecossistemas de ensino-aprendizagem são acolhedores; 2) currículos mais integrados; 3) a combinação de três processos de forma equilibrada, ou seja, a aprendizagem personalizada, a aprendizagem entre pares e a aprendizagem mediadas por pessoas mais experientes; 4) currículos mais flexíveis e híbridos; 5) e que podem possuir um eixo transversal para projetos de vida e autoconhecimento. Nesse caso, a expressão “ambiente de aprendizagem pessoal” estaria relacionada “às ferramentas, às comunidades e aos serviços que compõem uma infraestrutura de apoio ao estudante”. Segundo Tarouco (2022), “[o ambiente] deve ser enriquecido com um sistema de monitoramento do desempenho do estudante que ofereça recomendações e sugestões de atividades de aprendizagem”. A expansão em alta velocidade de sistemas de Inteligência Artificial contribuiria nesse sentido.

Mas seria necessário cautela, pois, assim como acontece com a ideia de inovação, são poderosos e convincentes os discursos que associam o uso de tecnologias digitais na educação à melhoria do processo de ensino e aprendizagem, da

administração da educação, entre outras especificidades. O poder atribuído às tecnologias, como se fossem sujeitos e não objetos (BARRETO, 2017) de determinada ação, precisaria ser questionado frente às condições socioeconômicas, às desigualdades educacionais, aos múltiplos contextos e às culturas que compõem um país complexo e extenso como o Brasil. Mas não é de hoje que alguns pesquisadores vêm denunciando o exacerbado otimismo atribuído às tecnologias digitais até por pesquisadores da educação (SELWYN, 2014, 2016; ROSADO; FERREIRA; CARVALHO, 2017; CARVALHO; ROSADO; FERREIRA, 2019), mesmo aqueles mais afeitos a uma abordagem crítica, como a de Paulo Freire (CARVALHO; MARQUES; PELLON, 2021).

Por outro lado, a realidade aponta que a Educação, sobretudo pública, ainda apresenta dificuldades para realizar uma efetiva integração de tecnologias digitais e currículo, a despeito das experiências vividas durante o período recente de pandemia de COVID-19 e da promoção realizada por políticas públicas e ações da sociedade civil que remota aos menos aos anos 1970. E, se inovação e tecnologia caminham de mãos dadas no senso comum, na ampla revisão de Jesus e Azevedo (2021), assim como em uma mais restrita que trataremos adiante, é com cautela que pesquisadores vem fazendo essa associação, ao menos antes da disseminação da Inteligência Artificial Generativa. Escolas e universidades ansiariam por expandir a apresentação de tecnologias “inovadoras”, como se referem os autores, em suas práticas por conta de sua disseminação nas mais diversas esferas da vida humana.

---

[...] a introdução de tecnologias inovadoras nas escolas não está geralmente relacionada com a exigência de mudanças nos sistemas pedagógicos, tecnológicos e orga-

nizacionais, o que habitualmente reduz os sinais da “transformação desejada” (ALA MUTKA, PUNIE E REDECKER, 2008; CHRISTENSEN, JOHNSON E HORN, 2011; UNGAR E ALKAKAY, 2011). Vários autores assinalam que mudanças tecnológicas na educação, aliadas à sua mercantilização e privatização, processos inscritos numa economia neoliberal, correspondem mesmo a um “apagão pedagógico global” (KATUTA, 2019). Outros autores, para lá da pressão da evolução da economia e da tecnologia sobre o modelo de educação escolar, sublinham uma inovação educacional como construção intencional e deliberada, que mobiliza as inteligências e as põe em ação, ao serviço da melhoria do próprio contexto e, conseqüentemente, promotora de aprendizagens de todos os atores sociais (FERNÁNDEZ ENGUIA, 2018; NÓVOA, 2006).

---

No que diz respeito ao uso de tecnologias para inovar na educação escolar, Pacheco (2019) defende a necessidade de que ela represente um fazer coletivo. E, nesse sentido, que envolva toda a equipe, integrando suas ações à comunidade, buscando autonomia pedagógica, financeira e administrativa para a escola. Propostas inovadoras com tecnologias seriam projetos sustentáveis, com ações contínuas e consistentes. Além disso, precisariam oferecer a possibilidade de serem reproduzidos em grande proporção, mesmo que não aconteçam de maneira idêntica em cada lugar.

Os autores (também portugueses) Jesus e Azevedo (2021, p. 36) sistematizaram que inovação educativa, como se referem, é um conceito multidimensional e multinível e que envolve questões para além do fazer pedagógico. Multidimensional, pois envolveria, em qualquer novo programa ou política, mas não obrigatoriamente, o uso de materiais novos ou revistos, de

novas estratégias de ensino e alteração de crenças. A inovação educacional pode ser tomada, ainda, como um conceito multi-nível, pois pode ocorrer “do nível macro (plano mundial e plano nacional) ao nível nano (a sala de aula), passando pelo nível meso (o meio do sistema) e pelo nível micro (a escola), e as relações de interdependência entre estes diferentes níveis”.

Muito baseados no trabalho de Carbonell Sebarroja (2008, p. 63), os autores apontam que a inovação também está associada à “mudança educativa e contém uma componente ideológica, política, ética, cognitiva e afetiva”. E, ao final da revisão, Jesus e Azevedo sugerem que inovação educacional pode ser compreendida como:

---

[...] conjunto de ideias, processos e estratégias, mais ou menos sistematizados, mediante os quais se introduzem e se provocam mudanças nas práticas educativas vigentes, que concorram para a melhoria das aprendizagens dos alunos e das práticas de ensino dos educadores, ao serviço quer de sujeitos e comunidades alicerçadas no respeito democrático, na equidade e na solidariedade, quer da educação entendida como um “bem comum no espaço público” (JESUS; AZEVEDO, 2021, p. 30).

---

Esta nos parece uma concepção interessante de inovação educacional. Observe que em momento algum há menção à palavra tecnologia nessa concepção e na definição de outros autores já citados e que ainda mencionaremos. No entanto, como a concepção de inovação é ampla, essa proximidade por ser feita não explicitamente, por exemplo da definição de inovação de Schlünzen e Schlünzen Junior (2019, p. 358) como sendo “a introdução de novidades [tecnológicas] ou aperfeiçoamentos no ambiente produtivo ou social que resulte em novos

produtos, processos ou serviços”.

## INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nossos atuais projetos de pesquisa<sup>1</sup> envolvem inovação pedagógica, tecnologias digitais e automação da educação e contemplam recortes de investigação na educação básica. Por isso, nos interessamos em identificar concepções de inovação pedagógica em discursos circulantes nesse nível de ensino e em base de fácil para esses educadores. Esse objetivo nos levou até a plataforma *Google Acadêmico (Google Scholar)*. Para saber se seria mesmo a mais utilizada, recorreremos ao sistema de Inteligência Artificial Generativa que foi tornado conhecido em 2023. A versão paga do *ChatGPT (versão 4)* apresentou a resposta a seguir para a pergunta: qual o principal buscador acadêmico consultado no mundo?

---

O principal buscador acadêmico consultado no mundo é o Google Scholar. Ele é amplamente utilizado por pesquisadores, acadêmicos e estudantes para acessar uma vasta gama de literatura acadêmica. O Google Scholar indexa artigos de revistas, teses, livros, resumos e artigos de conferências de várias fontes acadêmicas e editoras. É conhecido pela sua interface fácil de usar e pela capacidade de fornecer acesso rápido a artigos relevantes e citações acadêmicas (Chat GPT, 29/11/2023).

---

O uso do *ChatGPT*, inclusive, vem sendo considerado como potencial aliado da inovação na educação por alguns autores, como Pimentel e Carvalho (2023). Recorrendo ao *Google Scholar* em 27 de maio de 2023 produzimos uma amostra da literatura

acadêmica de educação, em língua portuguesa, para identificar concepções de inovação (pedagógica, educativa e demais expressões) e como pesquisadores vêm relacionando tecnologias digitais e inovação pedagógica em seus trabalhos. Como o *Google Scholar* não revela seus parâmetros com clareza, não se trata de uma revisão sistemática e, sim, mas geral, a partir de decisões de pesquisa para uma primeira aproximação do campo.

O período de busca determinado contemplou os anos 2018 e 2022, cinco portanto, que seria apropriado e recorrente neste tipo de levantamento e visando o objetivo geral de pesquisa. As palavras-chaves utilizadas corresponderam à “inovação pedagógica” and “educação básica”. Foi proposital não empregar a expressão “tecnologias” na busca a fim de que pudéssemos analisar se esta temática apareceria nos trabalhos da amostra. Do contrário, seria filtrado apenas aqueles que já associariam tecnologia e inovação pedagógica na educação básica. Valeria ressaltar que a opção pela expressão “inovação pedagógica” deve-se ao fato de ser mais corrente no país.

Ainda como elementos de filtragem, foi marcado na barra lateral do *Google Scholar* a opção por apenas resultados em português e sem citação. Foram considerados para uma primeira leitura os dez resultados das primeiras dez páginas, ou seja, os cem primeiros resultados. Desse total, realizou-se a análise do resumo apenas das produções do tipo artigo, permitindo a composição da amostra final com 17 trabalhos, considerando apenas aqueles que se relacionavam ao objetivo do estudo, conforme quadro a seguir.

Quadro I: Artigos selecionados na busca feita no *Google Scholar*

Nº	AUTOR	ANO	TÍTULO
T1	DOMINGOS, Silvio Duarte; CASTRO, Mônica Rabello De.	2018	Representações sociais de inovação pedagógica por professores da educação básica
T2	PEREIRA, Zeni Teresinha Gonçalves; SILVA, Denise Quaresma da.	2018	Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas Práticas na Educação Básica
T3	DOMINICK, Rejany dos Santos; ALVES, Walcéa Barreto	2018	Inclusão digital e inovação pedagógica: diálogo necessário
T4	RAMALHO, Betania Leite; NUNEZ, Isauro Beltrán.	2019	Aprendizagem docente, formação continuada e inovação pedagógica mediadas pelas TDICS: Desafios para a educação século XXI
T5	SANTOS, Sandra Virginia Correia de Andrade; LUCENA, Simone.	2019	Tecnologias digitais na educação: tecendo novas experiências formativas com professores da educação básica
T6	LEAL, Willany Palhares Palhares; SOUSA, Vanessa Leal.	2019	Algumas reflexões sobre as tecnologias na formação continuada de professores da Educação Básica
T7	SILVA, Renan Eduardo da; CASAGRANDE, Monalisa Alberton.	2020	Programa educação conectada: o uso de tecnologia para o cumprimento das metas de educação básica no plano nacional de educação
T8	SANTOS, Bruna Siqueira Souza; SILVEIRA, Vera Lucia Lopes; DEUS, Juliano Alves.	2020	O ensino de Biologia na perspectiva da inovação: reflexões e proposições para os anos finais da educação
T9	MAIA, Dennys Leite; CARVALHO, Rodolfo Araújo; APPELT, Veridiana Kelin.	2021	Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura
T10	BATISTA, Fabiano de Caldas; Lima, Fabricio; MIRANDA, Maria Geralda; FRIEDE, Reis.	2021	Inovação criativa na educação básica em tempos de pandemia da Covid-19
T11	PAULA, Elias Vieira de; BISPO, Everton Rangel; AVELAR, Kátia Eliane Santos.	2021	O ensino remoto como metodologia ativa para o empreendedorismo e a inovação na educação básica
T12	CARVALHO, Tereza Cristina Dourado Carrah Vieira; DAVID, Priscila Barros; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima.	2021	Percepções sobre as políticas públicas de inclusão digital na educação básica durante a pandemia da covid-19: uma análise bibliográfica
T13	CORRÉA, Ivete Antunes; ROCHA, Else Betânia Gomes da; NUNES, Suzana Gilioli da Costa.	2021	Competências digitais docentes: um estudo com com professores da educação básica em Palmas – TO
T14	NASCIMENTO, Flaviane Mugnolo; MELO, Fernanda Correa de; BONINI, Juliana Sartori; SOARES, Deise Mara.	2021	Propriedade Intelectual para Inovação elaboração de uma cartilha sobre inovação tecnológica para profissionais da educação
T15	SIMÃO, José Francisco Rocha; ROCHA, Damião.	2021	Tecnologias digitais no trabalho pedagógico do professor da educação básica: uma leitura
T16	SANTOS, Fábio Viana; SEREJO, Janaina Alves de Oliveira; MOREIRA, Jefferson da Silva.	2021	Apresentação: Práticas curriculares, didáticas e inovações no contexto da educação básica e do ensino superior
T17	DIAS-TRINDADE, Sara; Ferreira, António Gomes.	2022	Relação entre formação docente e tecnologias digitais: um estudo na Educação Básica Portuguesa

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A amostra de 17 artigos passou por análise de conteúdo (Bardin, 2011). Após uma primeira leitura na íntegra, foram definidas as seguintes categorias de análise visando atender à finalidade deste estudo: 1) objetivo do trabalho, 2) conclusão do trabalho, 3) definição de inovação; 4) recorrência da palavra “inovação” e de expressões semelhantes/derivadas; 5) presença

da palavra tecnologia e sua correspondência à ideia de inovação.

Nesse sentido, buscamos sistematizar compreensões de inovação pedagógica empregadas pelos autores dos trabalhos e identificar a eventual aproximação entre inovação e tecnologia em parte do discurso acadêmico. Também porque seria necessário considerar que houve uma expansão do uso de tecnologias digitais na educação por conta do ensino remoto emergencial que poderia ter promovido ações de inovação pedagógica. Assim, seria interessante conhecer os discursos circulantes em pesquisas desenvolvidas antes e durante a pandemia relacionando esses dois temas.

## RIGOR CONCEITUAL?

A análise de conteúdo aponta que a maioria dos trabalhos envolveu professores e/ou se dirigiu para a docência (T1, T4, T5, T6, T8, T10, T13, T14, T15, T16 e T17). Esses artigos tratam da prática docente; da formação continuada; da produção de cartilhas orientadoras para uso de tecnologia, assim como de competências digitais. O papel do professor é apresentado como fator principal quando se trata de inovação e do uso de recursos tecnológicos nas aulas, sendo ele o principal responsável pela efetivação da transformação dos processos educativos.

Políticas públicas tanto no que tange à tecnologia quanto a aspectos sociais de apoio em situações de vulnerabilidades diversas, bem como o papel dos alunos e das famílias nas ações da escola visando a inovação são assuntos que não chegam a aparecer como objetos de pesquisa. Apenas o T12 trata de políticas públicas de inclusão digital durante o período da pandemia da COVID-19 e o T7 acerca do Programa Educação Conectada para fins de cumprimento da meta do Plano Nacional de Educação. Os autores deste artigo entendem que o uso

de tecnologia digital seria fundamental para a inovação no ensino básico.

Embora autores clássicos como Dewey, Freire, Montessori e tantos outros possam ser associados à ideia de “metodologias ativas”, era de se esperar que parte da amostra relacionasse metodologias ativas à inovação na educação considerando a existência de discursos na área que fazem essa relação como uma “novidade”. É o caso dos artigos T9 sobre a abordagem STEAM, o T2 que foca a “sala de aula invertida” e o T11 que trata do ensino remoto como uma metodologia ativa no ensino de empreendedorismo, relacionando-o à inovação.

Um dos objetivos do levantamento foi identificar com que frequência era empregada pelos autores a expressão “inovação pedagógica”, visto que se tratava de artigos da área da Educação. Em alguns países como Portugal, portanto também falantes da Língua Portuguesa (recorte da amostra), a expressão “inovação educativa/educacional” também é bastante comum, não se restringindo, portanto, ao pedagógico (JESUS; AZEVEDO, 2021).

Mas “inovação pedagógica”, expressão corrente no Brasil, esteve presente em apenas quatro trabalhos da amostra (T1, T3, T4, T16) e “inovação educacional” tão somente no artigo T2. A palavra “inovação”, de forma isolada, foi predominante nos textos e, em alguns casos, outros adjetivos foram acrescentados, como “inovação criativa” (T10) e “inovação tecnológica” (T3, T9 e T11) – neste caso para expressar algum novo sistema ou recurso digital presente em práticas ou gestão da educação. No T11, os autores utilizam a expressão “inovação disruptiva” em discussão sobre ensino de empreendedorismo.

O mais curioso, no entanto, foi a falta de conceituação dessas expressões em artigos de caráter científico. Apenas três trabalhos apontaram uma compreensão ou definição para os termos “inovação pedagógica” (T1), “inovação disruptiva” (T11) e “inovação edificante” (T16). A expressão “inovação pedagógica”

é definida uma única vez na amostra em referência à “criação de contextos de aprendizagem, incomuns relativamente aos que são habituais nas escolas, como alternativa à insistência nos contextos de ensino” (FINO, 2008, citado em T<sub>I</sub>, grifo nosso). Essa compreensão aparece no artigo “Representações sociais de inovação pedagógica por professores da educação básica” (T<sub>I</sub>), no qual os autores defendem a importância da inovação para a melhoria da qualidade da educação no Brasil, com base em legislações que não só normatizem, mas que também a considerem como essencial. O trabalho destaca o papel do professor para que práticas inovadoras possam ser desenvolvidas, considerando que a literatura aponta um distanciamento entre a teoria e o que de fato é feito pelos professores nas aulas. Domingos e Castro (2018) explicam que “inovação pedagógica” vem apresentando diferentes significados ao longo do tempo no campo da educação, tanto no campo acadêmico quanto no das políticas públicas. Em geral, a expressão aparece relacionada à ideia de mudanças, transformações e rupturas, o que também apareceu na análise feita por Jesus e Azevedo (2021), já mencionada.

No artigo “O ensino remoto como metodologia ativa para o empreendedorismo e a inovação na educação básica” (T<sub>II</sub>) os autores tratam do desenvolvimento de aplicativo, considerado como metodologia ativa para o ensino de empreendedorismo e inovação aqui tomados como sendo o conteúdo a ser assimilado. Usam a expressão “inovação disruptiva” com uma definição relacionada ao espaço corporativo, empresarial, relativa ao “modelo de negócio disruptivo é uma reconfiguração do modelo de negócio existente de uma organização, a fim de adaptar às novas necessidades onde serão oferecidos novos produtos, serviços ou processos” (SANTOS; SPECTOR; VANDER HEYDEN, 2009, citado em T<sub>II</sub>).

O levantamento realizado pelo buscador *Google* também inclui um artigo que apresenta um dossiê sobre inovação.

Trata-se do texto “Apresentação: Práticas curriculares, didáticas e inovações no contexto da educação básica e do ensino superior” (T16) no qual a expressão aparece somada à palavra “edificante”: “Neste dossiê assumimos os pressupostos da inovação edificante, entendida como ruptura paradigmática com os modos habituais de ensinar e aprender”. Santos, Serejo e Moreira (2021, p. 3), fundamentando-se em autores que buscam teorizar sobre inovação como Carbonell (2002), Veiga (2003) e Lucarelli (1994), complementam:

---

Sob esta concepção, a inovação caracteriza-se, precipua-mente, pela articulação entre teoria e prática; práticas pedagógicas humanizadoras que colocam os estudantes como sujeitos protagonistas das suas aprendizagens; além de romper com as hierarquizações entre conhecimentos científicos e do senso comum (SANTOS; SEREJO; MOREIRA, 2021, p. 3).

---

A análise sugere que, no caso do artigo/apresentação anteriormente mencionado, “edificante” sinalizaria valores e compromissos a que a inovação na educação deveria se relacionar, para aqueles autores. A ideia de “ruptura paradigmática” com modos de ensinar e aprender seria o mais comum na literatura que se preocupa em apresentar uma fundamentação para a expressão.

O empreendedorismo é um dos temas considerado como objeto de ensino inovador, em que a tecnologia também está presente (T11). O mesmo acontece no T14: embora a inovação na educação seja compreendida pelos autores como independente de tecnologia, eles utilizam a expressão “inovação tecnológica” como sendo algo que pode ser ensinado a alguém. Os artigos T6 e T17 abordam o uso inovador da tecnologia, defen-

dendo que seria preciso articular as práticas que envolvem a tecnologia para que estas possam ser inovadoras, a tecnologia por si só não representa a inovação. No T16 aborda a inovação como sendo caracterizada por articular as práticas e as teorias, e por colocar os alunos no lugar de protagonistas das suas próprias aprendizagens.

Nesse sentido, a pequena amostra da literatura acadêmica na educação não compactua com o *sensu comum* de que inovação e tecnologias caminham, necessariamente juntas, o que seria muito positivo. Afinal, no que diz respeito às interrelações entre educação e tecnologia, o discurso hegemônico vem focando nos benefícios, apagando prejuízos e dificuldades que também podem ser provocados pelo digital (ROSADO; FERREIRA; CARVALHO, 2017). As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDC) permitiriam um acesso rápido e fácil a uma ampla gama de informações e recursos educacionais, o que ampliaria as possibilidades de pesquisa, exploração e aprendizagem autônoma, proporcionando aos alunos uma abordagem mais ativa e personalizada para o conhecimento. As TDIC contribuiriam para que os professores adaptem os conteúdos e as atividades educacionais de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Com o uso de ferramentas digitais, seria possível oferecer diferentes níveis de dificuldade, fornecer *feedback* imediato e acompanhar o progresso individual dos alunos, promovendo uma abordagem mais personalizada e adaptativa. As TDIC promoveriam a ampliação do espaço e tempo de aprendizagem, rompendo as barreiras físicas e temporais. Os alunos poderiam acessar materiais e recursos educacionais a qualquer momento e em qualquer lugar, por meio de dispositivos digitais conectados à internet. Além disso, a aprendizagem *online* e os ambientes virtuais de aprendizagem possibilitariam a interação e a colaboração entre alunos e professores, independentemente da localização geográfica. Por fim, as TDIC ajudariam os alunos a

desenvolver habilidades essenciais para o século XXI, como a capacidade de buscar, analisar e sintetizar informações, resolver problemas complexos, comunicar-se efetivamente e trabalhar em equipe.

Este é o discurso dominante que circula. Mas as tecnologias “fazem” (olha aí o objeto enquanto sujeito) mesmo tudo isso? E essas ações podem ser consideradas inovações na educação? #soquenaio.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tecnologias digitais integram parte do nosso cotidiano de tal modo que ninguém está excluído das reorganizações sociais, políticas, econômicas e culturais sob linhas digitais da atualidade. Frente aos prejuízos para a educação nos dois anos de pandemia (2020-2022), ganharia destaque uma temática recorrente na área, a da inovação, a fim de “recuperar” rapidamente “o tempo perdido” com o ensino remoto e à reboque da Inteligência Artificial Generativa que demandariam mudanças no modo de ensinar e aprender. Embora as definições de inovação não façam referência direta a recursos tecnológicos, o senso comum ecoa que as tecnologias digitais são essenciais para a inovação na Educação.

Este capítulo procurou oferecer ao leitor um panorama de concepções de inovação na educação. Conscientes dos limites desta investigação e sem querer sugerir generalizações, nos atendo aos textos utilizados neste estudo, identificamos que são diferentes as definições da expressão, mas com muitos pontos semelhantes e que convergem para a ideia de melhoria e mudança positiva na educação.

Na amostra produzida a partir do buscador mais utilizado no mundo, *Google Scholar*, constatamos que é raro o emprego de uma definição de inovação pedagógica pelos pesquisadores e, quando ela é apresentada, a clareza não é uma constante. A

análise da amostra de pesquisas na área da educação básica revela uma variedade de abordagens, desde a ênfase no papel do professor para inovação até a associação da inovação com práticas como o ensino remoto, empreendedorismo e metodologias ativas. Mas, sobretudo, os autores que nos ajudaram a produzir este capítulo sinalizam que devemos fugir de qualquer associação direta entre inovação e tecnologias na educação. Seria possível em tempo de Inteligência Artificial?

**Agradecimentos:** FAPERJ, CNPq e Profa. Dra. Janaína Cunha da Silva (revisão).

## REFERÊNCIAS

BARRETO, Raquel Goulart. **Objetos como sujeitos:** o deslocamento radical. *In:* FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, A.; CARVALHO, J. (Org.). **Educação e Tecnologia:** abordagens críticas. Rio de Janeiro: SESES/UNESA, 2017, p. 124-141. Disponível em: <https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm). Acesso em: 12 mai. 2023.

CARBONELL SEBARROJA, Jaume. **Una educació para mañana.** Barcelona: Ediciones Octaedro, 2008.

CARVALHO, Jaciara. de Sá; MARQUES, Suzana Elisa Cunha; PELLON, Carolina Carvalho. Literatura sobre educação e tecnologia com referencial de Paulo Freire: um retrato e um recorte crítico. **Práxis Educativa**, n.16, p.1-21, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v16.16591.015> .

CARVALHO, Jaciara de Sá; ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; FERREIRA, Giselle Martins dos Santos. Rótulos e abordagens de pesquisa em educação e tecnologia. **Teias**, v. 20, n. 59, p. 219-234, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2019.43237> .

CHAT GPT. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 17 nov. 2023

JESUS, Pedro; AZEVEDO, Joaquim. Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como? **Revista Portuguesa de Investigação Educacional**, n. 20, p. 21-55, 22 jan. 2021. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/investigacaoeducacional/article/view/9683>.

MORAN, José. Inovação Pedagógica. *In*: Mill, Daniel (Org.) **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e Educação a Distância**. Campinas: Papyrus, 2019, p. 354-357.

PACHECO, José. **Inovar é assumir um compromisso ético com a educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe. ChatGPT: concepções epistêmico-didático-pedagógicas dos usos na educação. **SBC Horizontes**, 6 jun. 2023. ISSN 2175-9235. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/chatgpt-concepcoes/>.

ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; FERREIRA, Giselle

Martins dos Santos; CARVALHO, Jaciara de Sá. Educação e Tecnologia na literatura on-line acadêmica em português. *In*: FERREIRA; ROSADO; CARVALHO. (Org.). **Educação e Tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro: SESES, 2017, v. 1, p. 208-254.

SANTOS, Fabio Viana.; SEREJO, Janaína Alves de Oliveira; MOREIRA, Jefferson da Silva. Apresentação: Práticas curriculares, didáticas e inovações no contexto da educação básica e do ensino superior. **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/5375>. Acesso em: 27 mai. 2023.

SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya; SCHLÜNZEN Junior, Klaus. Inovação Tecnológica. *In*: Mill, Daniel (Org.) **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e Educação a Distância**. Campinas: Papyrus, 2019, p. 357-359.

SELWYN, Neil. **Distrusting Educational Technology**. Edição para Kindle. Londres: Routledge, 2014.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Tecnologias digitais e inovação pedagógica. Entrevista. *In*: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br - NIC.br. **Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação. Panorama Setorial da Internet**. Ano XIV, N. 2. 2022. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/ano-xiv-n-2-tecnologias-digitais-tendencia-atuais-e-o-futuro-da-educacao/>.

# CAPÍTULO 9

## **DESAFIOS E INOVAÇÕES: A FORMAÇÃO DOCENTE DIANTE DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

**Stella dos Santos Pimenta de Castro**  
Universidade Estácio de Sá (PPGE-UNESA)

**Carla Antunes Pereira**  
Universidade Estácio de Sá (PPGE-UNESA)

**Adriana Maria de Assumpção**  
Universidade Estácio de Sá (PPGE-UNESA)

### **UMA BREVE INTRODUÇÃO**

A educação infantil é uma etapa importante no desenvolvimento da criança e se constitui como um direito garantido na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e nas políticas públicas, conforme a Base Nacional Comum Curricular e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. Diante disso, e da forma como a educação infantil foi se reestruturando na sociedade, passou a ser parte importante da educação básica no Brasil. Dessa maneira, novas estratégias pedagógicas vêm sendo introduzidas nesse estágio

da educação básica, com o objetivo de propor uma aprendizagem significativa que se aproxime do contexto em que a criança está inserida.

Dessa maneira, a educação infantil vem se adaptando às transformações que vem ocorrendo seja na legislação relacionada a educação infantil, seja em relação ao conhecimento do mundo em que as crianças estão inseridas, em desenvolvimento. A presença da tecnologia na sociedade é crescente, principalmente na educação e não podemos negar que na educação infantil não é diferente, pois as crianças pequenas vivenciam experiências tecnológicas que não podem ser negligenciadas na sala de aula.

Nesse sentido, é importante refletirmos sobre uma educação infantil que respeite os conhecimentos das crianças e explore suas experiências, principalmente em relação à utilização das tecnologias por meio de diversos aparatos tecnológicos encontrados na sociedade.

## CONVERSANDO SOBRE AS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO PANDÊMICO

A utilização das tecnologias digitais – notória no contexto pandêmico de covid-19 – foi uma alternativa que proporcionou a aproximação entre a escola e as crianças por meio de diversos recursos oferecidos pelas tecnologias digitais: canal de televisão, *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram*, *Youtube* e outras plataformas digitais. Desta forma, o objetivo deste texto é analisar artigos que abordam a temática da tecnologia na primeira etapa da educação básica, a educação infantil, especificamente neste período de exceção.

No atual contexto, podemos considerar que as tecnologias que vêm sendo usadas na prática escolar são as tecnologias de informação e comunicação (TICs), que podem também ser

definidas como “suportes midiáticos que, de forma integrada, permitem a reunião, distribuição e compartilhamento de informações, tais como *hardwares*, *softwares*, telefonia, *internet*, páginas *web* e aplicativos digitais” (Santos, Bueno & Siple, 2015, p. 27). No que diz respeito às tecnologias da educação, Selwyn (2017) nos traz uma afirmação que se tornou um reflexo da nossa realidade durante o ano de 2020 quando ele sinaliza que “atualmente, as tecnologias digitais constituem elemento fundamental para a educação, uma vez que vivemos uma era na qual as escolas, universidades, bibliotecas e museus estão repletos de recursos, plataformas e aplicativos digitais” (p. 15). Esta afirmativa nos instiga a pensar nas tecnologias educacionais e qual o seu papel dentro do espaço escolar. Nessa perspectiva, Selwyn (2017) propõe a problematização crítica da tecnologia na educação, como forma de nos chamar atenção para o fato de que não há neutralidade nas tecnologias educacionais, sejam elas as digitais, sejam as analógicas.

---

Uma abordagem crítica perante educação e tecnologia, portanto, envolve a produção de análise detalhada e ricamente contextualizada, o engajamento em avaliação objetiva, e o empenho em investigar qualquer situação em termos de seus aspectos positivos e negativos, bem como todas as facetas entre esses dois polos. (p. 18-19)

---

Perante o exposto, percebemos que a pandemia da Covid-19 ratificou a importância da tecnologia no contexto escolar, pois os diversos aparatos tecnológicos foram utilizados como recurso para promover a continuidade da aprendizagem e a interação entre os sujeitos da educação.

## APROXIMAÇÕES COM A ESCOLA : A INTERAÇÃO ENTRE PROFESSORES E CRIANÇAS NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

O ensino remoto emergencial assumiu diferentes configurações como aulas síncronas – por meio de plataformas – bem como vídeo aulas hospedadas no *YouTube* ou compartilhadas via *WhatsApp* e *Telegram*, *podcasts*, interações nas redes sociais, especialmente *Facebook*. Assim os professores foram se reinventando, usando as TICs da melhor forma que conseguiram para manterem o contato com seus alunos. Saldanha (2020) afirma que outras expressões se derivam do termo “ensino remoto”, mas que trazem a mesma proposta, tais como: “aulas remotas”, “atividades remotas”, “ensino remoto emergencial”, “educação remota”, dentre outras. Nesse texto adotaremos a expressão “Ensino Remoto Emergencial” (ERE), por considerarmos que ela está mais adequada à dinâmica de urgência instalada na educação neste período.

É notório que a pandemia de covid-19 ocasionou mudanças significativas na forma do docente ministrar suas aulas, em especial para as crianças pequenas que apresentam uma singularidades na forma de aprender e se expressar. Foi um momento de descobertas e desafios para os professores, crianças e familiares em busca de uma metodologia que favorecesse a aprendizagem infantil. Contudo, foi um período desafiador, pois os educadores em sua maioria, não tinham uma formação voltada para o uso das tecnologias como recurso pedagógico e nem as famílias estavam preparadas para este momento histórico mundial.

Pesquisas realizadas ao longo do ano de 2020 e no primeiro semestre de 2021 (Vieira; Falciano, 2020; Tavares; Pessanha; Macedo, 2021) relatam os desafios e problemas enfrentados por

professores e alunos durante a adesão ao ERE na educação infantil. Muitas questões sociais, políticas, ideológicas e de saúde pública estão envolvidas neste processo, pois a partir do momento em que grande parte da população estava privada do acesso presencial às escolas, também houve a privação de alimentação básica, como no caso das instituições públicas de ensino. As creches e escolas municipais, por exemplo, provêm muitas das vezes a alimentação diária desses alunos, com café, almoço, lanche e jantar. Além dessas questões há também a falta de acesso às ferramentas necessárias para participar das aulas remotas (celulares, computadores com internet) por parte dos estudantes.

Ao longo das duas últimas décadas, as tensões provocadas pela presença das tecnologias na sala de aula têm sido objeto de discussão (Almeida & Valente, 2011) e alguns dados são apontados como a resistência em relação ao uso das TICs - o que já era realidade antes da pandemia - por diferentes motivos como insegurança, receio ou pela falta de domínio que os professores sentiam frente às tecnologias (Almeida & Valente, 2011; Rosa, 2013). Na atualidade, em um mapeamento sistemático sobre o uso das tecnologias na educação infantil recém-publicado, Santos *et al.* (2021) comenta que “a ausência de formação continuada dos professores é fator relevante para a resistência à utilização de recursos tecnológicos” (p. 1), demonstrando nesta afirmativa que a formação docente seria um fator relevante quando discutimos o uso das TICs na educação, independente do segmento da educação. Outra parte desses resultados revela que grande parte das pesquisas coletadas neste mapeamento foram realizadas em escolas públicas, revelando que a distribuição de recursos tecnológicos nessas instituições é mais reduzida do que nas instituições privadas de ensino. Outro dado importante ressaltado neste mapeamento mostra as dificuldades dos professores em relação a inserção das tecno-

logias na educação infantil, mostrando que “a falta de formação continuada dos professores acaba afetando as práticas desenvolvidas com as tecnologias digitais” (Santos *et al.*, 2021, p. 12).

Em contrapartida, Pinho & Araujo (2019) analisam os benefícios do uso das tecnologias digitais para o professor. Segundo as autoras, os professores participantes do estudo possuem consciência de que a formação continuada nesse processo é fundamental para que possam ter autonomia e segurança para usar as tecnologias na educação e que “a inserção de tecnologias na escola, aliada com a formação de professores é um dos caminhos para uma educação convergente com a cultura digital” (Pinho & Araujo, 2019, p. 18). Apesar das diferenças de concepções em relação ao uso das TICs, podemos perceber que nos dois estudos, a formação docente se tornou um objeto constante de observação, análise e reflexão. Consideramos, desta forma, que a principal lacuna que suscita aqui uma problematização diz respeito à formação docente para o uso das tecnologias.

Embora haja essa necessidade de integração das tecnologias na educação, em especial as TICs, o que percebemos é uma carência na formação dos professores para esse uso. No contexto da pandemia essa carência ficou mais evidente devido às demandas imediatas do ERE. Almeida & Valente (2011) afirmam que

---

O reconhecimento de que as TDIC exigem novas habilidades, e, portanto, a necessidade de trabalhar os diferentes letramentos, cria novos desafios educacionais no sentido de que alunos, educadores e as pessoas em geral devem ter uma maior familiaridade com os novos recursos digitais (...) Isso significa que o processo ensino-aprendizagem deve incorporar cada vez mais o uso das TDIC para que os alunos e os educadores possam mani-

pular e aprender a ler, escrever e comunicar-se usando essas novas modalidades e meios de expressão. (p. 23)

---

As afirmações nos provocam indagações sobre a superação desses desafios e sua relação com a formação de professores, e, refletindo sobre essa dinâmica, Nóvoa (2017) enfatiza a significância da relação entre formação e a prática educativa quando conclui que

---

A formação é fundamental para construir a profissionalidade docente, e não só para preparar os professores do ponto de vista técnico, científico ou pedagógico. (...) Não pode haver boa formação de professores se a profissão estiver fragilizada, enfraquecida. Mas também não pode haver uma profissão forte se a formação de professores for desvalorizada e reduzida apenas ao domínio das disciplinas a ensinar ou das técnicas pedagógicas. A formação de professores depende da profissão docente. E vice-versa. (p. 1131)

---

Considerando essas necessidades, identificamos que o problema em questão diz respeito também às lacunas encontradas e evidenciadas na formação do professor de educação infantil para usar as TICs e atender a este público, em especial no contexto do ERE da pandemia da Covid-19.

## CAMINHO METODOLÓGICO

O estudo teve como metodologia de ordem qualitativa a realização de uma revisão sistemática de literatura sobre a temática:

formação docente para o uso das tecnologias digitais na educação infantil. Para essa busca, adotamos o recorte temporal dos anos de 2020 a 2023 e analisamos artigos publicados neste período. A busca foi feita no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Optamos por esta base de dados por ser aquela que reúne Periódicos Científicos de todas as áreas, inclusive da Educação, qualificadas de acordo com o Qualis, o sistema brasileiro de avaliação de periódicos, com a escala de notas A (1, 2, 3 e 4), B (1, 2, 3 e 4) e C.

Utilizamos os descritores “COVID-19”, “educação infantil” e “formação docente”, nesta ordem, juntamente o descritor boleano AND na seleção dos artigos. Optamos por adicionar os seguintes filtros de busca disponíveis na plataforma:

**Tabela 1** – Artigos encontrado na Pesquisa

Artigos encontrados	Quantitativo
Total	32
Artigos Excluídos	13
Artigos repetidos	6
Artigos de acordo com os objetivos da pesquisa	13

Fonte: elaborada pelas autoras (2023).

A tabela apresentada acima expõe os resultados genéricos encontrados na busca inicial. A partir deste resultado, organizamos os dados encontrados, desta vez aplicando o sistema de avaliação Qualis CAPES como um filtro. Na tabela 2 discriminados os dados de acordo a qualificação A e B dos periódicos de origem dos artigos encontrados. Dos artigos encontrados com essa qualificação, foram selecionados aqueles que se adequavam aos temas a partir da leitura do título e do resumo de cada um deles.

**Tabela 2 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com a avaliação Qualis CAPES dos periódicos publicados.**

Qualis CAPES	Artigos selecionados
A1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NAKAMURA, Sueli Rosa et al. Formação e atuação de professores da educação infantil em tempos de pandemia: Uma análise crítico-dialética. <i>Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara</i>, v. 17, p. 0953-0966, mar./ 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.21723/riaee.v17iesp.1.16328">https://doi.org/10.21723/riaee.v17iesp.1.16328</a>. Acesso em: 12 de out. 2023.</li> <li>2. SOMMERHALDER, Aline; POTT, Eveline T. B.; ROCCA, Concetta La. A educação infantil em tempo de SARS-CoV-2: a (re) organização dos fazeres docentes. <i>Educação e Pesquisa</i>, São Paulo, v. 48, p. 1-19, 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.1580/S1678-4634202248254817por">https://doi.org/10.1580/S1678-4634202248254817por</a>. Acesso em 12 de out. 2023.</li> <li>3. LOUZADA, Virginia; AMANCIO, Cristiane; ROSSATO, Bruno. A avaliação institucional e a gestão na/da educação infantil em meio à covid-19. <i>Estudos em Avaliação Educacional</i>: São Paulo, v. 32, 2021. DOI: <a href="https://doi.org/10.18222/eaee.v32.8247">https://doi.org/10.18222/eaee.v32.8247</a>. Acesso em: 12 de out. 2023.</li> </ol>
A2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOUZA, Ana Paula G.; REALI, Aline Maria M. R. Construção de práticas pedagógicas na educação básica em tempos de pandemia. <i>Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista</i>, v. 18, n. 49, p. 1-25, fev. / 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.22481/praxisedu.v1849.9099">https://doi.org/10.22481/praxisedu.v1849.9099</a>. Acesso em: 12 de out. de 2023.</li> <li>2. LEMES, Luciana S. O. et al. Subjetividade e formação docente em um sistema municipal de educação infantil: desafios em tempos de pandemia. <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</i>, Ponta Grossa - PR v. 15, n. 1, p. 55-78, 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.3895/rbect.v15n1.14796">https://doi.org/10.3895/rbect.v15n1.14796</a>. Acesso em 12 out. 2023.</li> </ol>
A4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FERREIRA, Eliane V.; FRANCISCO, Wellington. Docência durante a pandemia de COVID-19: aspectos metacognitivos de professoras da Educação Infantil. <i>Dialógica</i>, São Paulo, n. 43, p. 1-17, 2023. DOI: <a href="https://doi.org/10.5585/43.2023.23938">https://doi.org/10.5585/43.2023.23938</a>. Acesso em: 5 nov. 2023.</li> <li>2. KOSCHECK, Arcelita; FUSSINGER, Natana; TIMM, Jordana W. Tecnologias digitais na educação infantil: possibilidades a partir de uma proposta de formação docente continuada. <i>Educação em Foco</i>, MG, v. 25, n. 45, p. 280-287, 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.36704/uef.v2545.5959">https://doi.org/10.36704/uef.v2545.5959</a>. Acesso em: 12 de out. 2023.</li> </ol>
B1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILVA, Fernanda D. A.; SOUZA, Vilma Aparecida; NUNES, Helida Cristina B. Educação Infantil no contexto da pandemia: novas demandas para o trabalho e a formação docente. <i>Devir Educação</i>: [S. l.], v. 6, n. 1, e-380, 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.380">https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.380</a>. Acesso em 12 de out. 2023.</li> <li>2. BRUSIUS, Ariete; SILVA, Denise M. C.; ALBUQUERQUE, Simone S. Educação Infantil na Roda: um programa que articula ensino, pesquisa e extensão. <i>Devir Educação</i>, Lavras, MG, v. 6, n. 1, p. 1-21, 2022. DOI: <a href="https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.376">https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.376</a>. Acesso em 12 de out. 2023.</li> <li>3. CRUZ, Lilian M.; MENEZES, Claudis C. L. C.; COELHO, Lívia A. Formação continuada de professoras/as da Educação Infantil num contexto pandêmico: reflexões freirianas. <i>Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista - BA</i>, v. 17, n. 47, p. 158-179, agosto / 2021. DOI: <a href="https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.380">https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.380</a>. Acesso em 12 de out. 2023.</li> <li>4. CUNHA, Renata Cristina O. B.; BUENO, Priscila P. A.; FERREIRA, Luciana H. O que narram as professoras? Lições e aprendizados do ensino remoto emergencial. <i>Tear</i>. <i>Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas</i> v. 10, n. 2, p. 1-17, dez./ 2021. DOI: <a href="https://doi.org/10.35819/tear.v10.n2.a5398">https://doi.org/10.35819/tear.v10.n2.a5398</a>. Acesso em: 12 de out. 2023.</li> <li>5. SILVA, Analgia; MARTINEZ, Flavia M. W. O lugar das tecnologias digitais no trabalho docente em tempos de ensino remoto. <i>Educação em Análise</i>, Londrina v. 6, n. 1, p. 179-200, ago./ 2021. DOI: <a href="https://doi.org/10.5433/1984-7939.2021v6n1p179">https://doi.org/10.5433/1984-7939.2021v6n1p179</a>. Acesso em 12 de out. 2023.</li> </ol>
B3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PAULINO, Maria J. S.; SOUSA, Felipe N. T. A Prática Docente em Tempos de Pandemia: Desafios do Ensino Remoto na Educação Infantil. <i>Revista de Psicologia</i>, v. 15, n. 57, p. 261-268.out./ 2021. DOI: <a href="https://doi.org/10.14295/online.v15i57.3204">https://doi.org/10.14295/online.v15i57.3204</a>. Acesso em: 12 de out. 2023.</li> </ol>

Fonte: elaborada pelas autoras (2023).

## APRESENTANDO AS PESQUISAS SELECIONADAS

Foram selecionados 13 artigos relacionados com a temática, os quais passaram pelo processo de leitura e análise de seus resu-

mos. Em todos os estudos encontrados, o público-alvo era prioritariamente os profissionais docentes, tendo como metodologias principais, de ordem qualitativa, os questionários, as entrevistas, as rodas de conversas e o registro de narrativas. Seleccionamos três pontos principais de reflexão que deveriam estar presentes em cada estudo e que são objetivos de nossa pesquisa: a formação docente, as contribuições dos artefatos tecnológicos para uma aprendizagem significativa e a prática docente, na educação infantil.

**Tabela 3** – Temas abordados nos artigos seleccionados

<b>Autores</b>	<b>Formação docente</b>	<b>Contribuições dos artefatos tecnológicos para aprendizagem significativa</b>	<b>Prática docente</b>
Cruz, Lilian M.; Menezes, Claudia C. L. C.; Coelho, Livia A. (2021)	sim	Sim	sim
Louzada, Virgínia; Amancio, Cristiane; Rossato, Bruno. (2021)	sim	Não	sim
Sommerhalder, Aline; Pott, Eveline T. B.; Rocca, Concetta La (2021)	sim	Sim	sim
Paulino, Maria J. S.; Sousa, Felipe N. T. (2021)	sim	Sim	sim
Silva, Analigia; Martinez, Flavia M. W. (2021)	sim	Sim	sim
Cunha, Renata Cristina O. B.; Bueno, Priscila P. A.; Ferreira, Luciana H. (2021)	sim	Não	sim
Koscheck, Arcelita; Fussinger, Natana; Timm, Jordana W. (2022)	sim	Sim	sim
Lemes, Luciana S. O. <i>et.al.</i> (2022)	sim	Não	sim
Silva, Fernanda D. A.; Souza, Vilma Aparecida; Nunes, Helida Cristina B. (2022)	sim	Não	sim
Nakamura, Sueli Rosa; <i>et.al.</i> (2022)	sim	Não	sim
Brusius, Ariete; Silva, Denise M. C.; Albuquerque, Simone S. (2022)	sim	Não	sim
Souza, Ana Paula G.; Reali, Aline Maria M. R. (2022)	sim	Não	sim
Ferreira, Eliane V.; Francisco, Wellington. (2023)	sim	Sim	sim

Fonte: elaborada pelas autoras (2023).

Para análise desses resultados, nos apropriamos da perspectiva que utiliza o paradigma crítico social, que segundo Alves-Mazzotti & Gewandsznajder (1998) quando discutem a teoria crítica salientam que, “diz respeito à ênfase na análise das condições de regulação social, desigualdade e poder” (p.139). Desta forma, a análise de conteúdo (Bardin, 2011) nos orienta a compreender o material coletado de forma consistente, por meio de uma análise minuciosa dos artigos a fim de perceber os pontos importantes a serem expostos na pesquisa.

### DIALOGANDO COM AS PESQUISAS

Os artigos encontrados tiveram como característica principal o relato e a análise de experiências formativas com professores, em cursos de extensão, cursos de pós-graduação e especializações em educação infantil. Outros itens analisados nestes estudos dizem respeito à prática docente desses professores e as dificuldades que os profissionais encontraram mediante o imediatismo do uso das tecnologias no contexto do ERE, na pandemia. Profissionais da rede pública e privada de ensino se constituíram como participantes das pesquisas nos diferentes estudos.

A tecnologia é vista como mais um recurso pedagógico de propagação da aprendizagem no mundo moderno, onde os artefatos tecnológicos promovem a associação entre a escola com os recursos tecnológicos que estão disponíveis na sociedade. Constatamos também que parte dos artigos abordam o processo de ensino-aprendizagem das crianças diante das atividades propostas com a utilização de equipamentos e ferramentas que ofertam o uso da tecnologia digital, tais como *Facebook*, *Whatsapp* e celular. Refletindo sobre a questão da educação infantil e o uso das TIC no contexto da pandemia, pesquisas iniciadas ao longo dos anos de 2020 e 2021 levantam

questionamentos relacionados aos impactos causados na educação infantil pela crise causada pela Pandemia de Covid-19 e os desafios encontrado na implantação do ERE neste segmento.

Notamos que, por meio do mapeamento dos estudos selecionados, foi possível encontrar pesquisas mencionando a questão da formação docente e o uso das tecnologias digitais na educação infantil, durante o período de isolamento social ocasionado pela pandemia da Covid-19. Nestas pesquisas, a questão da precariedade da formação do profissional docente para o uso dessas tecnologias também se fez presente, situações que ao longo do contexto de pandemia ficaram mais evidentes, à medida que muitos professores tiveram que enfrentar diferentes desafios no uso dessas ferramentas em suas práticas docentes. Podemos perceber que as questões relacionadas com a desigualdade socioeconômica do público escolar durante o período de isolamento social, interferiram de forma direta na utilização das tecnologias no contexto escolar.

Destacamos a notoriedade da popularização das tecnologias como recurso pedagógico nos artigos apresentados e que sua presença nas reflexões acadêmicas se intensificou contexto pandêmico. Importante citar que existe também uma produção acadêmica que se refere ao uso dos artefatos tecnológicos que foram utilizados como meio de aproximação entre escolas e famílias, a fim de proporcionar a continuidade do processo de ensino-aprendizagem no contexto da pandemia de Covid-19.

Por meio da análise dos artigos entendemos os desafios enfrentados pelos docentes em relação à organização curricular para atender as especificidades da educação infantil a partir do ERE implementado naquele momento, além das complexidades diante da utilização dos artefatos tecnológicos como meios de promoção da interação e da aprendizagem entre as crianças pequenas.

Sendo assim, constatamos que os professores tiveram um breve espaço de tempo para se adaptar a uma nova realidade escolar que não estava mais adequada ao espaço físico, sendo transportada para o espaço virtual em um contexto de adaptação metodológica da proposta curricular para a educação infantil. Podemos dizer que foi um período de descobertas, anseios, dificuldades para as crianças, familiares, bem como toda a comunidade escolar, pois todos tiveram de se reinventar e criar situações para aproximar as escolas das crianças, proporcionando momentos de formação educativa e convívio virtual.

Evidenciamos também que o período desafiador da pandemia despertou nos docentes a necessidade de compreender de forma imediata a funcionalidade dos recursos tecnológicos presentes no meio social da comunidade escolar e, assim, as instituições precisaram se unificar para compreender e perceber como tais artefatos tecnológicos poderiam contribuir no ensino e na aprendizagem das crianças. Apesar de muitos docentes não estarem adaptados com as questões tecnológicas, o período pandêmico permitiu uma nova análise em relação ao processo de inserção das tecnologias digitais na primeira etapa da educação básica.

Observamos que promover pesquisas que contemplem a formação docente em relação ao uso das tecnologias na educação infantil se faz relevante, pois por meio das leituras e análises evidenciou-se a carência de conexão entre as crianças, os docentes e as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, constatamos que há uma fragilização na formação docente sobre a temática em estudo, em que é fundamental uma formação que contemple a tecnologia como um recurso pedagógico no ambiente escolar. Nas diferentes perspectivas dos estudos analisados, podemos perceber como as reflexões se relacionam com questões que dizem respeito às

visões críticas, sociais e ideológicas - tanto das TIC quanto da formação docente - assim como aos processos relacionados com as práticas de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos envolvidos no uso das tecnologias digitais devem ser analisados juntamente com as transformações da sociedade, bem como a inserção dos artefatos tecnológicos na educação infantil. Ainda há um caminho a trilhar, mas pode-se dizer que o estudo aponta a importância dessa temática e indica novos desafios para professores e pesquisadores. Dessa maneira, constatamos a necessidade da reflexão sobre as tecnologias digitais e o seu uso por parte dos educadores, para que este recurso seja um benefício no contexto escolar e não mais um elemento que reafirma a desigualdade social no processo de ensino-aprendizagem. A pandemia da Covid-19 ocasionou mudanças na educação e uma nova forma de perceber a importância das tecnologias digitais no espaço escolar, pois os aparatos tecnológicos podem ser mais um meio de propagação de conhecimentos e aprendizagens na educação infantil. O desafio que a pandemia nos deixou enquanto educadores é buscarmos refletir como tais artefatos tecnológicos estão chegando nas unidades escolares de educação infantil, repensando que princípios perpassam a implementação das tecnologias nas escolas e como esses processos estão sendo discutidos com as famílias. Em vista disso, consideramos que problematizar as TICs no universo da educação infantil envolve refletir sobre o papel delas para a aprendizagem para que não se configurem apenas como um marketing educacional.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, José A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes**. São Paulo: Paulus, 2011.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

BARDAIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luiz Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes). Acesso em: 10 maio 2021.

FREIRE, Paulo. GUIMARÃES, Sérgio. **Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v.47, n. 166, p.1106-1133, out./dez. 2017.

PINHO, Maria José de; ARAÚJO, Deusirene M. Tecnologias digitais na educação tocantinense: uma análise da contribuição para o professor. **Revista Observatório**, Palmas – TO, v. 5, n. 6, p. 507-528, out. – dez /2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/6143/16337>. Acesso em: 12 out. 2023.

PESSANHA, Fabiana N. L.; MACEDO, Nayara A. Impactos da pandemia de covid-19 na educação infantil em São Gonçalo/RJ, **Revista Zero-a-seis**, Florianópolis, v. 23, número especial, p. 77-100, jan. / 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/view/78996/45376>. Acesso em: 12 out. 2023.

ROSA, Rosemar. Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. *In*: VII ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 2013, Uberaba, Anais do encontro de pesquisa em educação e congresso internacional de trabalho docente e processos educativos, Uberaba: **Revista Encontro de Pesquisa em Educação**, 2013, p. 214-22. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/view/710>. Acesso em: 12 out. 2023.

SALDANHA, Luis Cláudio D. O discurso do ensino remoto durante a pandemia de Covid-19. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v.17, n. 50, p. 144, 2020. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/8701/47967205> Acesso em: jun. 2021.

SANTOS, Luciane M.; BUENO, Carolina S.; SIPLE, Ivanete S. Tecnologias de Informação e Comunicação na/para sala de aula: formação de professores e alfabetização matemática. *In*: ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; FERREIRA, Giselle Martins dos Santos. **Educação e tecnologia: parcerias**. V. 4, 1ª ed., Rio de Janeiro: Editora Universidade Estácio de Sá, 2015, p. 21-54. Disponível em: <https://ticpe.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/11/e-book-educac3a7c3a30-e-tecnologia-parcerias-vol-4-2015-versc3a30-final.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

SELWYN, Neil. Um panorama dos estudos críticos em educação e tecnologias digitais. *In*: ROCH, Cláudia Hilsdorf; KADRI, Michele Salles El; WINDLE, Joel Austin (Org.).

**Diálogos sobre tecnologia educacional:** Educação linguística, mobilidade e práticas translíngues. São Paulo: Pontes Editores, 2017.

VIEIRA, Lívia Maria F.; FALCIANO, Bruno T. Docência na educação infantil durante a pandemia: percepções de professoras e professores. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 14, n. 30, p. 788-805, set./dez. 2022. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1224>. Acesso em: 12 out. 2023.



# CAPÍTULO 10

## **A PANDEMIA DE COVID-19 E O USO DE TIC NA EDUCAÇÃO: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA REVISÃO DE LITERATURA**

Adriana Luiza da Costa

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

Ana Valéria de Figueiredo da Costa

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

### INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 entre os anos de 2020-2022 nos levou a repensar o processo de ensino-aprendizagem vigente, uma vez que o Brasil não estava preparado para um ensino completamente remoto. Diante disso, as instituições de ensino – privadas e públicas – tentaram edificar medidas que contornassem, à medida do possível, as dificuldades que foram vivenciadas na ocasião.

Sendo assim, realizaremos uma revisão de literatura para problematizar a educação brasileira, no período pandêmico, partindo da nossa experiência particular com a SEEDUC-RJ, no município de Maricá-RJ. Convém destacar que este capítulo é parte integrante da dissertação *As experiências do Ensino Remoto Emergencial (ERE) e os usos das Tecnologias de Informação e*

*Comunicação (TIC) no Curso Normal*, defendida e aprovada na Universidade Estácio de Sá em abril de 2023. Logo, os resultados aqui apresentados integram um todo muito maior, cuja interação de conteúdos se deu de forma encadeada e vinculada aos resultados de pesquisa, a partir de entrevistas com professoras e alunas do Curso Normal do Colégio Estadual Elisiário Matta.

Adotamos como metodologia a pesquisa bibliográfica (Treinta *et al.* 2014), através da qual mobilizamos um conjunto de textos da área de ensino e educação que nos ajudassem a pensar os desafios do/no uso de TIC, no processo de ensino-aprendizagem. Diante dessa escolha, empregamos como arcabouço teórico, a revisão narrativa de literatura (Ferenhof; Fernandes, 2016), cujo substrato é fornecer condições acadêmicas para lançarmos uma abordagem crítica sobre os textos elencados e, ao final desse processo, nos leve a promover uma interpretação específica acerca de nossa temática.

## TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Atualmente, o senso comum se utiliza da palavra tecnologia para designar os artefatos tecnológicos associados ao mundo digital. Entretanto, como destaca Haroldo Bertholdo e Daniel Mill (2018, p. 596), devemos conceber a tecnologia por uma perspectiva ampla, antes de direcionarmos a nossa atenção aquilo que realmente nos interessa, isto é, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Nos dizeres dos autores, o ser humano é, naturalmente, um ser tecnológico, visto que a tecnologia é a capacidade de trazer ou produzir o que não existia de forma contínua, através de inúmeras entidades como procedimentos, matéria, leis, projetos, disposições etc. Se comparado aos outros animais, o homem é o único dotado

desta capacidade/habilidade, permitindo que este interfira diretamente no mundo que o cerca. Portanto, a tecnologia pode ser definida como:

---

[...] destreza, astúcia e habilidade prática racional, possibilitada pelo conhecimento que permite ao homem criar os objetos (meios, ferramentas, procedimentos, sistemas e artefatos) necessários à organização, à manipulação e à transformação de matérias, energia e informação segundo sua intenção e seu objetivo (Bertholdo; Mill, 2018, p.596).

---

Frente a essa questão torna-se premente que a tecnologia precisa ser pensada em função de sua especificidade que, no cenário pandêmico, tendo a dinâmica pedagógica das escolas, trata-se das tecnologias digitais. O curioso é perceber que a emergência do uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem tenha ocorrido em função do isolamento social, ainda que houvesse esforços tímidos para a sua inserção no sistema educacional brasileiro.

Por sua vez, essa colocação nos remete a Michael Apple (2001, p.50), ao enfatizar que o sistema educacional e cultural é um mecanismo essencial, e excepcional, de manutenção das relações de dominação e exploração nas sociedades. Dentre os seus efeitos colaterais, as escolas refletiram – em conformidade ao poder excessivo que lhe é creditado – todas as demandas sociais necessárias para superarmos momentos de crise (Apple, 2001, p.51).

Se pensarmos o contexto pandêmico, o sistema educacional, em conformidade às determinações políticas e sanitárias, promoveu o uso das TIC como um meio de equacionar as deficiências do ensino causadas pelo distanciamento dos jovens e a

incapacidade de frequentarem o ambiente escolar. Contudo, havia o devido “sucesso” escolar com o ensino presencial? Os déficits vivenciados pelo sistema educacional brasileiro se iniciaram com a pandemia de Covid-19? São algumas das perguntas que nos impulsionaram à pesquisa...

Partindo dessas questões, o emprego maciço das TIC em todas as áreas de interação humana provocou mudanças intensas no meio social, bem como a produção de novas ferramentas tecnológicas. Com isso, destacamos a fala de José Moran (2001, p.14), quando afirma que é necessário:

---

[...] integrar as tecnologias com a vida o tempo todo, o real e o virtual. Precisamos aprender a integrar tudo num olhar abrangente [...], pois as mídias invadem o nosso cotidiano, é preciso pensar, planejar as práticas, na mediação, na motivação e interação para que o todo esteja conectado ao processo de ensino e aprendizagem.

---

Nesse sentido, é preciso aproximar as tecnologias de nossas atividades cotidianas, principalmente nas escolas. Assim as tecnologias estarão de fato conectadas aos diversos processos de aprendizagem. Para Francisco Rudiger (2011), está mais do que na hora de colocar a educação dos sujeitos, bem como o cuidado com a sua formação, no mesmo patamar de prioridade atribuído a outras necessidades humanas e no plano da produção dos objetos tecnológicos. Para isso, é necessário um conjunto de ações que se articulem para a promoção de uma educação tecnológica e, efetivamente, qualitativa.

De acordo com Freire (1984, p. 10):

[...] para mim, a questão que se coloca é: a serviço de quem as máquinas e a tecnologia avançada estão? Quero saber a favor de quem, ou contra quem as máquinas estão sendo postas em uso [...] para mim os computadores são um negócio extraordinário. O problema é saber a serviço de quem eles entram na escola.

---

O autor problematiza os usos das tecnologias na educação, destacando a necessidade de observar a maneira pela qual estas podem contribuir para o cenário pós-pandemia. Considerando a revisão narrativa da literatura (Ferenhof; Fernandes, 2016), a análise de Freire nos permite defender que estas ideias, elaboradas na década de 1980, ainda são relevantes e parecem dialogar com a dinâmica educacional contemporânea. Diante disso, é possível contextualizar o quanto o seu pensamento atravessou um período em que a tecnologia foi se ampliando e ocupando cada vez mais espaço na educação.

Da mesma forma, Klinge (2000) fala sobre os usos da tecnologia e destaca que há muitos que negam o seu potencial para o desenvolvimento humano, os tecnófobos, enquanto outros, chamados de tecnófilos, a colocam no centro de tudo. Klinge (2000) afirma que embora haja esse tipo de colocação, tanto a favor quanto contra a tecnologia, estas não podem negar que o tecnológico continua sendo o seu enfoque, o qual modifica o universo de relações humanas. Essas premissas são também discutidas por Pedrosa, Costa e Mamede-Neves que propõe reflexões sobre as tecnologias na educação, questionando sua utilização como fáusticas, em cuja perspectiva nada será resolvido e prometeicas, que considera que as demandas educacionais terão êxito com o uso de tecnologias (Pedrosa; Costa; Mamede-Neves, 2021).

Ainda sobre o dualismo presente nas discussões sobre os usos da tecnologia na educação, Rüdiger afirma que

---

as contradições e antagonismos que surgem entre o homem e a máquina são, portanto, um problema que só poderá ser superado com uma revolução cultural, com um esforço coletivo, cujas condições objetivas, todavia, ele não analisa. O sentido de tal revolução seria o de harmonizar aquele último processo à criação de sujeitos efetivamente cultivados, através de uma educação tecnológica filosoficamente orientada, seja na escola, seja no mundo profissional (Rüdiger, 2011, p. 50).

---

O autor enfatiza a importância de pensarmos a relação entre os homens e as máquinas, propondo uma revolução que harmonize um processo de criação de sujeitos que experimentem a educação tecnológica. Articulado a isso, vale destacar o contraponto entre o potencial das TIC na educação e o cenário da pandemia de Covid-19, o qual afetou a produção intelectual de professores e estudantes. Assim, mesmo com o uso de TIC, estes partícipes da educação viram os seus processos pedagógicos de produção do conhecimento diretamente comprometidos.

Em certa medida, tal colocação nos leva a conjecturar Juana Sancho-Gil (2018, p. 611-612) acerca da “ansiedade tecnológica”, visto que o isolamento social promoveu uma mudança, até então, inesperada para a maior parte da sociedade, porém, a sua inevitabilidade levou a crença de que as TIC levaram à falsa crença de que os usos didáticos dessas tecnologias farão com dos “[...] indivíduos capazes de aprender e contribuir positivamente para o seu entorno, o ambiente à sua volta”. Para tanto, as TIC foram imprescindíveis para a manutenção do processo

de ensino-aprendizagem no Brasil e no mundo, mas, estão muito longe de solucionarem todas as lacunas educacionais que vivenciamos mesmo antes da pandemia.

A colocação de Sancho-Gil (2018) dialoga com Moacir Gadotti (2000) a respeito dos processos educativos. Para este autor, estaríamos inclinados a um cenário voltado ao praticismo conteudista de determinados conhecimentos e não para uma formação mais ampla e integral. Por sua vez, a perspectiva de Gadotti nos leva a interagir com o conceito de semiformação trazido por Adorno (1996), sendo esta uma categoria que envolve uma falsa formação educacional que passa a ideia, para o indivíduo, de que ele detém algum conhecimento sobre algo. Adorno ainda afirma que:

---

a formação cultural agora se converte em uma semiformação socializada na onipresença do espírito alienado, que, segundo sua gênese e seu sentido, não antecede à formação cultural, mas a sucede. Deste modo, tudo fica aprisionado nas malhas da socialização. [...] No clima da semiformação, os momentos da formação que são reificados ao modo das mercadorias perduram à custa de seu conteúdo de verdade e de sua relação viva com sujeitos vivos. Isso corresponderia à sua definição. [...] a semiformação, apesar do esclarecimento da ilustração e da difusão de informações e mesmo por seu intermédio se tornou a forma dominante da consciência contemporânea – é justamente isto que exige uma teoria mais ampla (ADORNO, 1996, p. 389).

---

Atualmente, muitos estudantes têm em suas residências equipamentos eletrônicos, computadores, *tablets* e *smartphones*, mas muito do que essas tecnologias oferecem e

que poderiam servir à formação científica parece ainda ser subutilizado, sendo até mesmo desconhecido por esses estudantes em alguns casos. Trata-se de uma falsa ideia de apropriação do tecnológico. Como destacaram Luis Filipe Bantim de Assumpção e Bruno Brandão Augusto (2023, p. 200) estas tecnologias têm sido empregadas como panaceia do ensino e, por isso, empresas privadas e órgãos governamentais, imersos na lógica do capitalismo liberal em sua feição mais predatória, defendem que existe democracia digital em nossa sociedade.

Essa perspectiva se aproxima do conceito de solucionismo, desenvolvido por Evgeny Morozov (2013, p. 48-49), ao enfatizar que todos têm acesso à internet em condições iguais, embora pouco se comente sobre os instrumentos para que o seu uso seja adequado às demandas educacionais, por exemplo. O solucionismo lida com a tentativa de resolver problemas profundos e complexos com práticas e medidas, sobretudo, digitais. Assim, sabemos que as TIC são importantes para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem brasileiro, mas, também temos consciência de que somente a sua utilização será incapaz de resolver os verdadeiros problemas que a Educação enfrenta, principalmente, após a pandemia de Covid-19.

Sobre a relevância das tecnologias para o desenvolvimento intelectual de toda a sociedade em uma perspectiva de socialização do conhecimento, Lévy (1999, p. 94) apresenta uma categoria a qual chamou de *intelectual coletivo*:

---

o intelectual coletivo é uma espécie de sociedade anônima para a qual cada acionista traz como capital seus conhecimentos, suas navegações, sua capacidade de aprender e ensinar. [...] Esse sujeito transpessoal não se contenta em somar as inteligências individuais. Ele faz

florescer uma forma de inteligência qualitativamente diferente, que vem se acrescentando às inteligências pessoais, uma espécie de cérebro coletivo ou hipercórtex.

---

Nesse aspecto, a educação tem papel fundamental para o desenvolvimento desse intelectual coletivo, composto de uma pluralidade de conhecimentos e perspectivas culturais, linguísticas, sociais e representativas.

Destacamos que o uso das tecnologias teve a seu favor, conforme Coll e Monereo (2010, p. 17) o “[...] perfil dos estudantes da atual geração que gira em torno da era digital”. Esse fato em muito contribui para a compreensão político-social das condições culturais que a tecnologia encontra na atualidade e, por ela, se estabelece como padrão de consumo e estilo de vida. Contudo, as TIC não podem ser entendidas como meros instrumentos deslocados de uma realidade tão plural como a que evidenciamos cotidianamente.

Marinho e Lobato (2008), apontam que a mera utilização de um *software/hardware*, telefones ou redes de internet não são capazes de desenvolver o coletivo social por si só, demandando uma compreensão da totalidade e que ultrapassa a mera transmissão de conhecimentos.

Feenberg (1991, p. 8) apresenta certo fatalismo ao afirmar que estamos condenados a seguir em direção à distopia ou a regressar a um modo mais primitivo de vida, caso as tecnologias sejam veículos de uma cultura de dominação. Nesse aspecto, colocamos em dúvida as palavras do autor por entendermos que quando a formação docente está fundamentada em referenciais teóricos críticos, consistentemente comprometidos com a transformação social, cabe ao professor resistir a essa lógica por meio do conhecimento. Ainda assim, também reconhecemos que o Estado precisa investir de forma mais contundente na educação, em todos os seus níveis de ensino,

afinal, as condições de trabalhos de professores e professoras carecem do devido reconhecimento social e financeiro, necessários para o aprimoramento constante da atividade docente.

Pensando no contexto da pandemia de Covid-19, sugerimos que o governo brasileiro passe a perseguir a lógica de um desenvolvimento tecnológico integral, tão necessário às escolas. Para tanto, o currículo – seguindo as determinações da Base Nacional Comum Curricular (2018) – se mostrou continuamente comprometido com os usos das TIC, em prol da educação e do processo de ensino-aprendizagem.

Aqui, assumimos as concepções de Silva (2005, p. 15) sobre o currículo, ao enfatizar que este “[...] é sempre resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes, seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente o currículo”. Com isso, o currículo não é um conjunto de conteúdos selecionados para um ano letivo, dispostos em um sumário ou índice. Ao contrário, faz uso de uma série de fatores, como a necessidade de trazer em sua composição uma ou mais teorias, responsáveis por demarcar o conhecimento escolar.

Logo, a compreensão do quanto o currículo se apresenta como produto de um processo dinâmico e intenso, em que os conflitos culturais dos diferentes atores vão interferir em sua produção é de suma importância para identificarmos a dimensão de se conhecer os processos de escolha de determinados conteúdos e a exclusão de outros – como é o caso das TIC na Educação Básica.

De acordo com Gonchoroski (2012, p. 15), os currículos também devem ser pensados à luz dos avanços tecnológicos atuais, pois:

---

este avanço não poderia estar isolado do cotidiano escolar. Faz-se necessário repensar no currículo escolar

adotado atualmente. As tecnologias se sucedem uma a uma e estão presentes em nosso dia a dia, não apenas em forma de suporte, mas de cultura, não há como ignorar, nem como evitar tais mudanças, assim a necessidade dos docentes de usá-las em suas atividades cotidianas de sala de aula. O uso da internet e da multimídia se faz presente na produção e difusão de todas as formas de conhecimento contemporâneas, sendo assim o uso frequente destes é quase obrigatória.

---

Portanto, não se pode conceber o uso das TIC na educação sem a adequabilidade ao currículo escolar. Isso porque os elementos socioculturais são imprescindíveis para o avanço civilizatório de todos os envolvidos com o fazer educacional, em especial dos educandos.

Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 28-29) caracterizam aspectos da educação a distância e suas perspectivas dentro do que denominam como educação híbrida:

---

na educação, acontecem vários tipos de mistura, *blended* ou educação híbrida: de saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (do modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, games, grupais e individuais, colaborativos e personalizados. Também falamos de tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos, e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Híbrido também é a articulação de processos de ensino e aprendizagem mais

formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos.

---

Nessas classificações, as TIC são ferramentas e estratégias que não se findam nelas mesmas, pois a educação híbrida tende, após as experiências vividas durante a pandemia, a ampliar linguagens, as conexões e a intercambiar conhecimentos sociais e científicos. Segundo Freire (2018, p.25):

---

Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é muito maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade?

---

O pensamento do autor é corroborado por Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), por estarem tratando da relevância de se aproximar das realidades plurais dos estudantes e das suas questões sociais. Se as diferentes implicações político-sociais e filosóficas estiveram no cenário da prática educacional, a emancipação intelectual e também política alcançarão a todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e na cultura escolar.

Foi a partir dessa ótica que Freire (2018 p. 74) afirmou que

---

no fundo, o essencial nas relações entre educador e educando, entre autoridade e liberdades, entre pais, mães, filhos e filhas, é a reinvenção do ser humano no aprendizado de sua autonomia. Movimento-me como educador porque, primeiro, movo-me como gente.

---

Logo, o nosso maior desafio é empregar as TIC na educação como um instrumento eficiente e democrático de ensino, sabendo que estas foram criadas, na sua maioria, para corresponder às demandas do consumo e para a alienação dos cidadãos como um todo.

Ainda sobre as questões relacionadas à aprendizagem, segundo Perrenoud (2000), a sua inadequação vem provocando uma formação abaixo do esperado e a subutilização de recursos tecnológicos para o ensino. Isso significa que não basta incluir as tecnologias na grade curricular, visto que é preciso introduzi-las de modo adequado no desenvolvimento do currículo, em todas as frentes de atuação e nos seus conteúdos.

Se pensarmos a busca por resultados, a partir do uso das TIC em ambiente escolar, a literatura tende a prescrever condições metodológicas para os seus usos. Por outro lado, tais determinações imobilizam a prática docente, uma vez que estabelece ações e intervenções pautadas em manuais e/nos/dos livros didáticos. Para além disso, torna-se relevante, de acordo com Zabala (1998, p. 9), ampliar “habilidades e competências adquiridas mediante o conhecimento dos conteúdos, e pela troca de experiências no ambiente educativo”, permitindo, assim, a diferenciação do conhecimento científico por meio de tecnologias que os amplie, não reduzindo mais aquilo que, muitas vezes, se faz em sala de aula.

Sobre a prática pedagógica, Hodges *et al.* (2020, p. 5) trazem um alerta em seu estudo:

[...] um planejamento cuidadoso para o aprendizado online inclui não apenas identificar o conteúdo a ser coberto, mas também cuidar atenciosamente de como você apoiará os diferentes tipos de interações que são importantes para o processo de aprendizado. Essa abordagem reconhece a aprendizagem como um processo social e cognitivo, não apenas uma questão de transmissão de informações.

---

Assim, o uso das TIC demanda formação específica e um olhar atento às necessidades sociais apresentadas pelos estudantes, pelos professores e pelo coletivo escolar. Quanto a essa questão, pouco se viu, antes da pandemia, um esforço interinstitucional para esse fim. A percepção que se tem é que, somente com a pandemia, em face das condições de ensino-aprendizagem que se estabeleceram, que surgiu um movimento em prol do uso das TIC na educação.

Quanto à formação docente, esta é uma lacuna que as instituições de ensino devem enfrentar, pois, na base da formação de professores nos cursos normais e nas licenciaturas, pouco conteúdo se oferece em relação ao uso das tecnologias e das diferentes plataformas da atualidade.

Lopes (2011) destaca que as novas Tecnologias de Informação e Comunicação têm influenciado de maneira significativa a educação e, as tecnologias recentes de informação e comunicação, desempenham um papel fundamental para o progresso social. Entretanto, diversas instituições educacionais enfrentam desafios ao tentar ajustar-se às novas exigências tecnológicas, pois estas demandam dos estudantes não apenas habilidades de raciocínio, mas também competências verbais e numéricas específicas e capacidade aprimorada de reflexão,

além de habilidade para a criação novas formas de conhecimento e seu compartilhamento.

Assim, o processo de adaptação às novas TIC é uma realidade que demanda formação, flexibilidade curricular e, ao mesmo tempo, um caráter fundamentalmente inclusivo. Sem essas perspectivas, seus usos correm o risco de ser meramente instrumentais, se tornando rapidamente obsoletos em relação às mudanças culturais e à qualidade educacional que esperamos do processo de ensino-aprendizagem.

De fato, pensar a capacitação e a formação continuada de professores – sejam aqueles formados pelo Cursos Normal em nível médio, sejam aqueles oriundos das licenciaturas – nos remete à Juvenal (*Sátiras*, VI, v. 347-348) quando se questiona sobre “[...] quem guardará os guardiões?”. Ainda que o contexto e o objetivo do poeta sejam distintos do seu uso contemporâneo, adaptamos o seu uso para levantarmos a seguinte questão: quem educará os educadores? Isso porque as cobranças aos docentes frente à utilização das TIC é constante, porém a devida capacitação e o investimento na formação de profissionais dotados de conhecimento para lidar com essas demandas, ainda precisa ser ampliado.

Compreendemos como fundamental a democratização da educação por meio de criação de tecnologias abertas e compartilhadas, que façam do conhecimento escolar algo acessível, adaptado e inclusivo. Dessa maneira, podendo também alcançar diferentes classes sociais, gêneros, modos e estilos de aprendizado, incluindo as pessoas com necessidades educacionais específicas que, diante das diferenças intelectuais, sensoriais, motoras e emocionais, demandam de flexibilização curricular para o aprendizado.

Para Araújo e Glotz (2009, p. 3):

quando uma pessoa não possui o domínio, ainda que mínimo, dos conhecimentos que são necessários para que possa interagir em sociedade a partir do emprego das TIC's, o não domínio das mesmas torna-se, em algumas situações, um fator de exclusão. A nossa sociedade exige que, além do domínio do ler e escrever, sejamos também letrados digitais.

---

Já não é mais possível que as instituições e redes de ensino ofusquem a necessidade das TIC na educação, muito menos para assegurar uma formação frágil dentre os seus estudantes e professores. Nesse sentido, a alfabetização/letramento digital é uma realidade que deve ser estabelecida, gradualmente, na rotina escolar. Segundo Rossana Arcoverde (2007, p. 19), “ser letrado digital representa, assim, a realização de modos de leitura e de escrita em situações que envolvem textos, imagens, sons, códigos variados, em um novo formato, em hipertexto, tendo como suporte o ambiente digital”. Trata-se de uma proximidade com as tecnologias numa sociedade tecnológica que investe maciçamente no desenvolvimento de novas práticas de trabalho, produção, apropriação do conhecimento e, por fim, na formação.

Considerando a necessidade da formação continuada de professores, para que estes saibam lidar com as variáveis da educação de jovens diante das TIC, os olhares do Estado poderiam se voltar para o currículo do Curso Normal em nível médio, promovendo um diálogo dos conhecimentos previstos com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. Com isso, defendemos que o desdobramento dessa formação inicial docente no Curso Normal em nível médio poderia se estender às licenciaturas de Pedagogia entre outras, alcançando

as escolas públicas e democratizando o saber tecnológico em sociedade. Trata-se de potencializar a interação entre as diferentes áreas do conhecimento e as TIC, a partir do incentivo na formação básica inicial, aguçando o interesse docente por essa correlação e, ao mesmo tempo, desmistificando as tecnologias de informação e comunicação como responsáveis pelo entretenimento somente.

Quanto ao alcance do pretendido, Seymour Papert já na década de 1990 afirmava que o poder da tecnologia está em inovar o processo de ensino-aprendizagem, e que as inovações científicas e tecnológicas mudaram os comportamentos humanos e, portanto, os educacionais. A partir do pensamento de Papert (1994), pode-se questionar teórica e criticamente o uso instrumental da máquina como sendo a sede da construção do conhecimento. Contudo, é por essa relação crítica que a análise desse tema precisa seguir, demonstrando a relevância contínua de um pensamento tecnológico que busque a resolução dos dilemas humanos básicos. Como, por exemplo, a inacessibilidade ao conhecimento, a produção de métodos únicos de ensino-aprendizagem, a reprodução do currículo e da avaliação formal, e a incapacidade da escola em lidar com o imprevisível. Em relação a esse último aspecto, o da imprevisibilidade, a tecnologia pode favorecer a compreensão da complexidade humana, tornando-a ponto de partida para a produção dos novos conhecimentos.

Sobre os objetivos das tecnologias na educação Apple (1989, p. 153) aponta que

---

o debate sobre o papel de novas tecnologias na educação não é e não deve ser apenas sobre a correção técnica daquilo que os computadores podem e não podem fazer. Esses podem ser os tipos menos importantes de perguntas, na verdade. Em vez disso, no cerne do debate estão as

questões ideológicas e éticas sobre o que a educação deve focalizar e aos interesses de quem elas devem servir.

---

Na mesma direção de Apple (1989), ao falar sobre a formação na atualidade, Adorno (1984) afirma que esse preparo se volta à heteronomia, ou seja, a ideologização de certos conhecimentos para o mundo do trabalho e para o controle das massas sociais. Adorno (1984, p. 331) afirma que “os homens dão seu assentimento à cultura de massas porque sabem que aqui aprenderão os hábitos de que precisam na vida monopolizada como passaporte [aqui se formam os sujeitos sujeitados]”. Em sua análise sobre o modo de produção no capital, Adorno (1996) relaciona essa lógica à alienação dos indivíduos. A sua análise é pertinente quando o tema envolve também a produção do conhecimento com o uso de tecnologias, pois, no capital, essas ferramentas correm o risco de servirem a um modelo e, quase sempre, adequarem/adaptarem o indivíduo produtor à condição de produto.

Segundo Adorno (1996, p. 201):

---

os discursos habituais sobre a "mecanização" do homem são enganosos, porque o concebem como algo estático, que por "influências" de fora, através de uma adaptação a condições de produção a ele exteriores, sofre certas deformações. Mas não existe substrato algum dessas "deformações", nenhuma interioridade ôntica sobre a qual mecanismos atuariam de fora apenas: a deformação não é nenhuma doença do homem, e sim uma doença da sociedade [...]. É quando o processo que se inicia com a transformação da força de trabalho em mercadoria permeia todos os homens – transformando em objetos e tornando a priori comensuráveis cada um de seus impul-

tos, como uma variante da relação de troca – que se torna possível à vida reproduzir-se segundo as relações de produção imperantes.

---

A partir do pensamento do autor conseguimos tecer um diálogo com o objeto deste artigo, pois se no capital “é possível à vida reproduzir-se segundo as relações de produção imperantes”, por outro lado, o desafio docente envolve a produção do conhecimento para além dos resultados esperados, uma vez que o potencial das tecnologias educacionais está em proporcionar uma prática pedagógica criativa. Quanto ao pragmatismo comum na educação, a reificação de práticas – abordada por Adorno – ultrapassa uma formação escolar, por tratar da formação veiculada pela cultura de massas.

Adorno (1996, p. 331) destaca que:

---

Na adequação às forças produtivas técnicas, que o sistema lhes impõe como progresso, os homens se convertem em objetos que se deixam manipular sem resistir, e deste modo regridem para aquém do potencial das forças produtivas técnicas. Mas como, enquanto sujeitos, permanecem sendo eles próprios os limites da reificação, a cultura de massas precisa continuamente, em uma má infinidade, apossar-se de novo dos mesmos: o desesperado esforço de sua repetição constitui o único vestígio da esperança de que a repetição é inútil, de que os homens [no sentido em que produzem sua própria conversão em objetos] afinal não podem ser apropriados.

---

Quanto ao tecnológico, é relevante apontar sobre o seu

potencial pedagógico e, ao mesmo tempo, os seus limites. Isso porque o caráter contraditório do uso das TIC envolve o modo como a práxis pedagógica é concebida, fundamentada teoricamente e construída em ambiente escolar. O que se observa em algumas vezes é a transferência da utilização das TIC para os docentes que atuam nos laboratórios de informática, de forma que as relações com as outras áreas do conhecimento ainda precisam ser implementadas e reforçadas.

Para Michael Young (2007), o papel da escola na sociedade capitalista é o de educar a classe trabalhadora para problematizar a própria sociedade e a lógica da manutenção dos mais pobres na condição em que se encontram. Se este é o objetivo da escola, toda estratégia, incluindo as TIC, deve servir para um currículo que fuja às bases ideológicas de educação e que questione o papel da formação, quando esta não desenvolver dialética e autonomamente a capacidade de reflexão e de ação-reflexão-ação baseada numa teoria e prática social (MELLO, 2000).

Outra opção possível para pensar a educação da classe trabalhadora seria propor novas práticas pedagógicas, a partir da pesquisa e do uso das TIC. Por meio do caráter dinâmico destas, seria possível ampliar as bases investigativas em prol do conhecimento e da inovação para este público. Este procedimento parece ser a máxima que envolve a criação das tecnologias e, portanto, o desenvolvimento de áreas mais próximas às demandas atuais da indústria de ponta.

Com isso, mesmo as formações tradicionais mais comuns, que antes não dependiam da tecnologia digital para se projetar, agora fazem dela o ponto de partida e chegada em muitas práticas. Nesse viés, diferenciam-se da formação conteudista, ou seja, daquela que entendia o conhecimento científico como algo cristalizado, enclausurado em axiomas científicos eternos, passivos e inquestionáveis. Atualmente, quanto mais tecnoló-

gica de informação e comunicação se desenvolve, mais a problematização e o questionamento acompanham a sociedade.

Quanto à formação docente, esta ainda há de se construir naquilo que envolve a metodologia e a prática pedagógica e que tem no tecnológico um de seus eixos. E sobre uma prática pedagógica que inclua o tecnológico, Hermann (2002, p. 88) afirma que:

---

desde as políticas até a organização curricular, o fazer pedagógico tenta se traduzir numa técnica (técnica de leitura, técnica de trabalho de grupo, técnica de pesquisa, passando pelas tecnologias informatizadas). A existência da técnica tem como pressuposto um certo aparato conceitual que permite a ação intervencionista. Não há nada de errado com a técnica, exceto quando ela tutela o processo [de formação] sem tornar explícita as bases de seu procedimento, e quando ela pretende encerrar a produtividade de um processo – que consiste na abertura ao outro – em suas regulações lógicas.

---

Portanto, as TIC podem nos ajudar a promover novas abordagens pedagógicas, interessadas em promover a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, onde professores e estudantes se tornem agentes, conscientes, do conhecimento. Contudo, devemos considerar que as TIC não são um fim em si mesmas, havendo sempre a necessidade de considerar que a sua promoção está atreladas às demandas de mercado, nas quais se insere o lucrativo ambiente escolar. Logo, se as TIC não foram devidamente utilizadas em salas de aula no Brasil, até o advento da pandemia, não foi por falta de conhecimento, mas,

por uma escolha e pela manutenção do *status quo* de quem se beneficia com a educação.

## CONSIDERAÇÕES SEMI-FINAIS

Nesse sentido, apesar do uso das TIC, torna-se relevante analisar as dimensões teórico-práticas que embasam a prática pedagógica. Ou seja, faz-se importante que essa prática esteja ligadas às dimensões de formação humana que compõem a integralidade do fazer social. Essa afirmação é possível uma vez que tanto a técnica como a metodologia utilizadas por diversos recursos em ambiente escolar, muitas vezes reforçam a inaptidão do indivíduo à reflexão e à problematização para além daquele conteúdo que está sendo desenvolvido. Trata-se da necessidade de se resgatar princípios teóricos fundamentais ao desenvolvimento civilizatório e, ao mesmo tempo, romper com ideais que silenciem o cotidiano, a curiosidade, o lúdico, as artes, o pensamento complexo e o aprendizado diferenciado.

Assim, ao tratar das inovações, é preciso considerar o já existente como base para a revisão de conceitos e paradigmas didático-pedagógicos. Portanto, quando escolas e professores se envolvem na ampliação das TIC, muito da realidade escolar ascende a um outro nível de cultura organizacional, e inicia-se um novo ciclo de aprendizado. De todo modo, não se pretende dizer, ao falar das novas possibilidades com o uso de tecnologias, que tudo aquilo que é novo é, a priori, favorável ao desenvolvimento e avanço humanos. No entanto, as tecnologias podem oportunizar uma aprendizagem mais significativa e crítica aos estudantes, além de permitir a alta velocidade e trânsito de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

ADORNO, Theodor W. Teoria da semicultura. **Educação & Sociedade**: revista quadrimestral de ciência da educação, Campinas, ano XVII, n. 56, 1996.

APPLE, Michael. **Educação e Poder**. Porto: Porto Editora, 2001.

ARAÚJO, Verônica Danieli Lima; GLOTZ, Raquel Elza Oliveira. O letramento digital enquanto instrumento de inclusão social e democratização do conhecimento: desafios atuais. **Paidéi@ – Revista científica de Educação a Distância**, v.2, n.1, jun. 2009.

ARCOVERDE, Rossana Delmar de Lima. Prática de Letramento no ambiente digital. **Revista Língua Escrita**, UFMG, v. 2, p. 1-18, 2007.

ASSUMPÇÃO, Luis Filipe Bantim de; AUGUSTO, Bruno Brandão. A BNCC e o Ensino de História, entre desafios e solucionismos. *In*: ASSUMPÇÃO, Luis Filipe Bantim de; MONTEIRO, Angelo Ferreira; AUGUSTO, Bruno Brandão (Org.). **Para além do vale do café: Ensaios em história, patrimônio cultural e educação**. Vassouras: Editora Universidade de Vassouras, 2022, p. 199-214.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVI-

## CAPÍTULO 10

SANI, Fernando de Mello (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BERTOLDO, Haroldo Luiz; MILL, Daniel. Tecnologia. *In*: MILL, Daniel (Org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas: Papirus, 2018, p.596-606.

COLL, César; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. *In*: COLL, César; MONEREO, Carles (Org.). **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia**. Lisboa: MIT Portugal. *In*: Inovatec, 2015. Disponível em: [https://summit.sfu.ca/\\_flysystem/fedora/sfu\\_migrate/15927/Feenberg2016.pdf](https://summit.sfu.ca/_flysystem/fedora/sfu_migrate/15927/Feenberg2016.pdf). Acesso em: 20 nov. 2023.

FERENHOF, Helio Aisenberg; FERNANDES, Roberto Fabiano. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v.21, n.3, p.550-563, ago./nov. 2016.

FREIRE, Paulo. A máquina está a serviço de quem? **Revista BITS**, p. 6, maio de 1984.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas Atuais da Educação. São Paulo em perspectiva**, v.14, n.2, p. 3-II, 2000.

GONCHOROSKI, Taylor. **Neurociências na educação: conhecimento e opiniões de professores**. TCC (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014, 16 f.

HERMANN, Nadja. **Hermenêutica e Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

HODGES, Charles *et al.* Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Escribo** – Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia, v.2, p. 1-12, 2020.

JUVENAL. **The Sixteen Satires**. London: Penguin Books, 1999.

KLINGE, Gérman. **El desafío de la Tecnología: más allá de Ícaro y Dédalo**. Lima, Peru: Vida y Espiritualidad, 2000.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, Diana Vasconcelos. As novas tecnologias e o ensino de línguas estrangeiras. **Revista Científica Tecnologus**, v.6, 2011.

LUZ JÚNIOR, Laércio Santos Cabral da. Ensino remoto emergencial: inovação ou nova educação bancária? *In: ROSA, Ana Claudia Ferreira (Org.) Paulo Freire antes que seja tarde*. Curitiba: Appris, 2022, p. 125-146.

MARINHO, Simão Pedro; LOBATO, Wolney. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. **Colóquio de Pesquisa em Educação** 6, p. 1-9, 2008.

MELLO, Guiomar Namó. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo Perspec.**, vol.14, nº 1, Jan./Mar. 2000.

MORAN, José. Novos desafios na educação: a Internet na educação presencial e virtual. *In: PORTO, Tânia Maria E. (Org.) Saberes e linguagens de educação e comunicação*. Pelotas-RS: Editorial UFPel, 2001, p. 19-44.

MOROZOV, E. **To Save Everything, click here: The Folly of Technological Solutionism**. New York: Public Affairs, 2013.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEDROSA, Stella Maria Peixoto de Azevedo; COSTA, Ana Valéria de Figueiredo da; MAMEDE-NEVES, Maria Aparecida Campos. Entre Fáusticos e Prometeicos: a busca de uma Terceira Via para a utilização das Tecnologias na Educação. **Revista UFG**, Goiânia. 2021, v.21: e21.6996. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/issue/view/2233>. Acesso em: 18 dez. 2023.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RÜDIGER, Francisco. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

SANCHO-GIL, Juana.M. Tecnologia educacional. *In*: MILL, Daniel (Org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas: Papirus, 2018, p. 609-613.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

TREINTA, Fernanda Tavares *et al.* Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização do método multicritério de apoio à decisão. **Production**, v.24, n.3, p. 508-520, Jul./Set. 2014.

## CAPÍTULO 10

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n.101, p. 1287-1302, set./dez. 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

# CAPÍTULO 11

## **ESTADO DA ARTE: A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

**Luiza Matuck Miranda Santos**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

**Felipe Carvalho**

Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA)

### **TEORIZAÇÕES E PROBLEMATIZAÇÕES INICIAIS: GAMIFICAÇÃO E EDUCAÇÃO**

A gamificação, enquanto técnica de ensino-aprendizagem, tem suas raízes na história da ludicidade e do jogo. Seu surgimento remonta aos primórdios da humanidade, quando atividades lúdicas eram utilizadas para construir conhecimento e desenvolver habilidades práticas. Contudo, o termo ganhou destaque mais recentemente, na virada do século XXI, à medida que as tecnologias digitais em rede proporcionaram novas formas de integração de elementos de jogos no ambiente educacional, possibilitando, inclusive, a criação de espaços-tempos inventivos, onde podemos interagir, cocriar, autorar e colaborar em projetos de aprendizagem em comum.

A gamificação na educação visa a transformar atividades

educativas em atividades com "cara de jogo" (Pimentel e Carvalho, 2022), utilizando a estética, as dinâmicas e os elementos de jogos (desafios, recompensas, competições, ranking). Isso significa dizer que não se trata de um jogo, mas sim da utilização de elementos que compõem um jogo para auxiliar na compreensão do conteúdo abordado. A aplicação desses conceitos tem por finalidade tornar as atividades didático-pedagógicas mais envolventes e motivadoras, estimulando o interesse das/os estudantes e promovendo uma aprendizagem ativa.

Apesar de suas vantagens, a gamificação na educação não está isenta de críticas. A ênfase excessiva em recompensas tangíveis pode desviar o foco do aprendizado, promovendo uma educação orientada apenas para resultados (Pimentel e Carvalho, 2022). Isso deve-se ao fato da gamificação ter como um de seus princípios o ranqueamento, o que potencializa a competição entre os estudantes a fim de receber algum prêmio, pontuação, medalha ou benefício (Brasil e Baruque, 2015). Os participantes são classificados e ranqueados com base em seu desempenho nas tarefas ou atividades propostas, gerando um ambiente de estresse e uma competição excessiva. Neste contexto, há o risco de que estudantes mais competitivos se destaquem em detrimento daqueles que podem não responder tão bem a esse tipo de atividade, resultando em desigualdades educacionais.

Carvalho *et al.* (2014) descrevem a gamificação como uma estratégia para promover o aprendizado, ocasionando uma possível melhoria no processo formativo das/os estudantes. Com estímulo e interação das/os estudantes com o docente, a gamificação pode ser vista como uma técnica interessante no ambiente da sala aula, possibilitando que o conhecimento seja construído e negociado. Um outro ponto seria o engajamento que ocorre entre as/os participantes, a motivação de resolver desafios e a produção do conhecimento (Japiassu; e Rached, 2020). Para estes autores, as/os estudantes apresentam posição

de destaque em todo o processo de gamificação, e o docente é o responsável pela mediação e intervenção. Aqui, neste cenário, os jogos são entendidos como uma possibilidade metodológica relacionada ao conteúdo da sala de aula, capazes de solucionar as adversidades apresentadas pelos discentes durante todo o processo das atividades propostas.

Como um ensino mais inovador e uma aprendizagem mais dinâmica, a gamificação, ao lançar mão das ideias dos jogos, pode ajudar a romper com o ensino centrado no professor e com a passividade da/o estudante em aula. Silva (2020) argumenta que, durante a dinâmica da gamificação, é preciso abrir mais espaço para que as/os estudantes com a/o docente, em colaboração, construam o processo de ensino-aprendizagem juntos. Essa autora, em suas pesquisas, tem mobilizado os princípios da gamificação para discutir biologia molecular, sobretudo para que as/os estudantes possam ter uma melhor compreensão do conteúdo.

Cabe acrescentar que, à medida que a gamificação na educação se torna mais difundida, devemos ter preocupações ético-estético-políticas com o outro, ser guiados por princípios e valores que assegurem a equidade, acessibilidade, inclusão, ambiente saudável, relação de amizade, convívio com a diferença, colaboração ao invés da competição, interatividade, não ranqueamento. Com base nessas ideias e problematizações iniciais, temos por objetivo, nesta pesquisa de mestrado em andamento, refletir como as/os docentes têm mobilizado a gamificação no ensino de biologia na educação superior. Para dar conta desse objetivo, foi realizado inicialmente um levantamento teórico, do estado da arte, em bases de dados científicas dentro da temática que expressam a importância da gamificação no ensino de biologia na educação superior nos últimos cinco anos, conforme discutido na seção a seguir.

A presente revisão de literatura, como meio/recurso/instrumento do estado da arte, emerge das implicações da primeira

autora deste texto, formada em licenciatura em Biologia, em pensar-praticar outras possibilidades de abordagens didático-pedagógicas no ensino de biologia na educação superior. Essas implicações estão relacionadas às experiências que autora vivenciou durante seu processo formativo na graduação, em que as atividades teórico-práticas, na maioria das vezes, eram maçantes, voltadas à recuperação de informações estudadas anteriormente, não havia interatividade em aula, muito menos ressignificação do conhecimento apreendido. Por conta dessas experiências, compartilhamos das ideias de Souza (2022), para quem a gamificação é um método alternativo dentro do ensino de biologia, apoiando às/aos docentes em novas possibilidades de ensino por meio de atividades didáticas, em que as/os estudantes são estimulados a produzir conhecimento através do lúdico.

Discutimos, na seção a seguir, os movimentos que estamos construindo para pensar-fazer esta pesquisa.

## PESQUISANDO O ESTADO DA ARTE DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Realizamos uma busca por trabalhos relacionados à temática desta pesquisa no contexto brasileiro, especificamente com a gamificação no ensino de biologia na educação superior. Para isso, fizemos uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e que possa direcionar ao objetivo principal desta pesquisa de mestrado. As pesquisas foram realizadas nas bases de dados do Portal de Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e da BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), tomando como palavras-chaves "gamificação no ensino de biologia" e "gamificação no ensino de biologia na educação superior".

Consideramos que o estado da arte é uma etapa funda-

mental de qualquer pesquisa acadêmica ou trabalho científico, pois desempenha um papel crucial na construção de uma base sólida para a pesquisa e na demonstração do conhecimento prévio existente sobre o tema de estudo. Ela auxilia ao/à pesquisador/a apontar o problema de pesquisa. Consideramos que essa etapa da pesquisa, do levantamento teórico do que já foi produzido, contribui a enfocar mais diretamente e a melhorar, se for o caso, o problema de pesquisa. Nesse processo, é possível identificar as principais tendências de pesquisa na área de interesse, eventuais lacunas e conceitos importantes que estão sendo usados. Além disso, o aprofundamento do estado da arte ajuda o/a docente-pesquisador/a a contextualizar o seu problema de pesquisa em um modelo teórico-epistemológico mais amplo (Moreira; e Caleffe, 2008).

Para efetivar esta pesquisa de mestrado em andamento, foi estabelecido como critério temporal produções publicadas de 2018 a 2022 (primeiro critério de exclusão). O objetivo desse critério é compreender as discussões atuais sobre a temática de pesquisa desenvolvidas nos últimos 5 anos. Como método de refinamento de busca, foi utilizada a palavra-chave “Gamificação no ensino de biologia” no repositório de Periódicos da CAPES e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Com base nessa busca, foram identificados dez artigos na plataforma da CAPES, sendo cinco revisados por pares (Não encontrou dissertação nem tese, apenas artigos); já no repositório do BDTD, foram encontrados outros cinco produtos, organizados em teses (1) e dissertações (4), totalizando 15 produtos encontrados.

Os parâmetros de exclusão e inclusão dos artigos foram realizados conforme critérios estabelecidos nos tópicos a seguir, o que contribuiu para a definição de quais trabalhos entraram e saíram do corpus desta pesquisa de mestrado: (A) Produções que não tenham sido defendidas e publicadas no período de cinco anos (2018 a 2023) – como mencionado anteri-

ormente. (B) Trabalhos que não redigidos na língua portuguesa. (C) Textos que não mencionarem a gamificação no processo educativo. (D) Textos colocados nas plataformas digitais, mas não de acesso livre e gratuito. (E) Textos que não incluíssem a biologia com a gamificação.

Diante dos parâmetros de exclusão e inclusão estabelecidos, trazemos no Quadro 1 a relação dos cinco (5) artigo que consideramos relevantes para esta pesquisa.

Quadro 01 - Estudos relacionados a Gamificação no ensino de Biologia a partir de 2018 a 2023.

Base de Dados	Produto	Título	Autor (es)	Ano	Disponível em:
Periódicos CAPES	Artigo	Sequência didática: Gamificação como estratégia para o ensino de Evolução humana no âmbito do PIBID	Israel Silva Cruz; Bruno Gomes dos Anjos; Ana Cristina Santos Duarte	2022	<a href="https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/download/2213/1740/12962">https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/download/2213/1740/12962</a>
Periódicos CAPES	Artigo	A plataforma Kahoot! E o uso de quis como recurso didático no ensino de Síntese Proteica	Joyce Ellen Apolinário; Luciana Dayse Pontes Militão; Tiago Santos Da Silva; Janice Maria Da Silva; Maria Lúcia de Moraes Belo Bezerra	2022	<a href="https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2281">https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2281</a>
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações BDTD	Tese	O jogo "Inseto Go" e a gamificação em ensino de biologia: estratégias metodológicas e investigativas para observação, registro e estudo sobre insetos	Elaine Ferreira Machado	2020a	<a href="https://repositorio.utfp.r.edu.br/ispui/handle/1/23808">https://repositorio.utfp.r.edu.br/ispui/handle/1/23808</a>
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações BDTD	Dissertação	Ensino de ciências de base experimental na pandemia: uma pesquisa bibliográfica exploratória	Isabela Nogueira Basilio dos Santos	2022	<a href="https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/66056">https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/66056</a>
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações BDTD	Dissertação	As metodologias ativas na formação inicial de professores de ciências e biologia: um olhar para os estágios curriculares supervisionados	Jeniffer Sabrina Machado	2022b	<a href="https://tede.unioeste.br/handle/tede/6284">https://tede.unioeste.br/handle/tede/6284</a>

Fonte: Elaborado pela primeira autora (2023).

Com base nos dados expostos nesse Quadro 1, buscamos

produzir sentidos provisórios sobre as teorizações pesquisadas, conforme discutidas a seguir.

## ANALISANDO AS TEORIZAÇÕES

No artigo “**Sequência didática: Gamificação como estratégia para o ensino de Evolução humana no âmbito do PIBID**” escrito por Cruz, Anjos e Duarte (2022), o processo de gamificação é citado como um mecanismo pedagógico através de uma sequência didática (SD) para a compreensão da evolução humana (matéria da grade curricular de Biologia) de forma que a relação entre professor e estudante possa promover uma aprendizagem significativa. O processo ocorreu em uma turma de 1º ano do ensino médio, com 40 estudantes matriculados regularmente no Colégio Estadual Paulo Freire, localizado no município de Jequié, no estado da Bahia. Os resultados dessa experiência trouxeram aos alunos uma compreensão sobre “a definição do darwinismo social” e “relação do darwinismo social com o racismo”, levando-os a reflexão política, comportamental, social e econômica.

Em “**A plataforma Kahoot! E o uso de quis como recurso didático no ensino de Síntese Proteica**”, Apolinário *et al.* (2022) argumentam que o ensino de tópicos considerados altamente abstratos, como a síntese de proteínas, representa um desafio para as/os educadoras/es, pois requer abordagens pedagógicas que conectem o assunto à realidade dos estudantes, ao mesmo tempo em que sejam eficazes. O período de ensino remoto emergencial apresentou a necessidade de desenvolver métodos adaptados ao ambiente virtual, ao mesmo tempo em que permitiu a introdução de novas formas de ensino, como a gamificação, que incorpora elementos de jogos ao contexto educacional. Este estudo tem como objetivo relatar as experiências no planejamento e compartilhamento de um quiz através da plataforma Kahoot!, no ensino da síntese de proteínas para

estudantes do primeiro ano do ensino médio em uma escola pública de Alagoas. O jogo foi realizado virtualmente durante uma aula online, conduzida por professores iniciantes participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) com supervisão docente. O quiz abordou os principais fenômenos relacionados à síntese de proteínas e os alunos puderam responder em tempo real por meio de seus dispositivos, acompanhando também o ranking de pontuações a cada pergunta respondida por todos os participantes. Como resultado, a utilização do quiz proporcionou contribuições para a formação tanto dos professores em formação quanto dos alunos envolvidos. Além disso, observou-se que a incorporação de tecnologias de gamificação no contexto educacional pode favorecer uma melhor assimilação de conteúdos considerados desafiadores.

Na tese “O jogo “Inseto Go” e a gamificação em ensino de biologia: estratégias metodológicas e investigativas para observação, registro e estudo sobre insetos”, Machado (2020) discute que, quando consideramos abordagens inovadoras para o ensino de Biologia, é preciso destacar o potencial dos jogos sérios e da gamificação como métodos diferenciados na sala de aula. Diante dessas metodologias, surge a indagação sobre como os jogos sérios, aliados à gamificação, poderiam impulsionar o processo de aprendizagem, assim como as oportunidades e desafios associados ao ensino e aprendizagem no contexto escolar. Nesse contexto, este estudo adotou uma abordagem de pesquisa-ação, desenvolvendo uma gamificação denominada “Inseto Go” para abordar o tema dos insetos no ensino. O objetivo principal da tese foi investigar os potenciais contribuições do jogo e da gamificação para o ensino sobre insetos. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre jogos sérios e gamificação em sala de aula, ao mesmo tempo em que foi elaborado um produto educacional com atividades relacionadas ao estudo de

insetos, utilizando o jogo "Inseto GO". Durante os dois ciclos da pesquisa-ação, foram analisadas as vantagens e desvantagens do jogo para o ensino e aprendizagem sobre insetos, tanto do ponto de vista dos estudantes quanto dos professores.

Ainda nesta tese, a coleta de dados foi orientada pela Matriz Dialógico-Problematizadora, que serviu como base para a definição do tema e a criação dos instrumentos de pesquisa. Após a coleta, os dados foram organizados, categorizados e analisados com o auxílio de matrizes cartográficas derivadas da Matriz Dialógico-Problematizadora: a Matriz Temático-Organizadora e a Matriz Temático-Analítica. Os resultados revelaram que o jogo "Inseto GO" e a gamificação contribuíram para a aprendizagem cognitiva dos estudantes sobre os insetos em uma atividade diferenciada, mediada por tecnologias digitais. O engajamento dos estudantes e professores de Biologia na pesquisa-ação evidenciou a eficácia dessas abordagens, visando tornar a prática de estudo dos seres vivos mais sustentável, por meio de ciclos de planejamento, ação, observação e reflexão. As contribuições significativas dos jogos sérios e da gamificação no estudo sobre insetos indicam que essas metodologias são pertinentes ao Ensino de Biologia. Portanto, conclui-se que os professores podem desenvolver jogos sérios e gamificação para abordar diversos conteúdos e motivar a aprendizagem cognitiva dos estudantes.

Já na dissertação “**Ensino de ciências de base experimental na pandemia: uma pesquisa bibliográfica exploratória**”, Santos (2022) faz uma pesquisa qualitativa com o propósito de investigar, por meio de pesquisa documental e revisão bibliográfica, as potencialidades e implicações das medidas de isolamento social decorrentes da pandemia COVID-19, com foco especial no ensino de ciências experimentais e na caracterização da atuação dos professores envolvidos. Este objetivo envolve a recuperação de registros de duas escolas que estavam engajadas em projetos de ensino experimental no

final de 2019 e que se adaptaram para enfrentar os novos desafios impostos. Os resultados obtidos sugerem a adoção da escuta ativa e de sondagens pedagógicas como direcionamento nas fases iniciais de um projeto experimental. Além disso, endossam a gamificação como uma ferramenta eficaz para melhorar o engajamento dos alunos durante a implementação de projetos no ensino remoto. Destacam, também, os benefícios da socialização do aprendizado como reforço dos conteúdos, valorização do produto desenvolvido e compreensão dos conteúdos. Os resultados ainda destacam a importância da parceria entre escola e universidade na produção conjunta de conhecimento. Indicam, ademais, a valorização do *feedback* dos alunos como meio para aprimorar a conexão entre professor e aluno. Por fim, sugerem a utilização de palestras com especialistas sempre que possível, visando valorizar o aluno, promover a aproximação entre escola e universidade, e aumentar o interesse dos jovens pela ciência.

Machado (2022), em sua dissertação “**As metodologias ativas na formação inicial de professores de ciências e biologia: um olhar para os estágios curriculares supervisionados**”, aponta que as metodologias ativas representam um modelo de ensino com o potencial de transformar o currículo em algo mais flexível e centrado no aluno, conferindo a ele o papel de protagonista e agente principal do seu próprio processo de aprendizagem. Dentro desse contexto, a formação docente pode desempenhar um papel crucial, podendo agir como mediadora. Com o intuito de aprofundar as compreensões sobre as metodologias ativas e a formação de professores, essa dissertação, que adota uma abordagem bibliográfica, documental e exploratória, procurou responder à seguinte indagação: O que os documentos de formação inicial de professores, os relatórios dos Estágios Supervisionados e os estagiários de Ciências e Biologia revelam sobre o uso de metodologias ativas na formação docente? O objetivo da pesquisa foi fornecer indi-

cativos sobre o emprego de metodologias ativas por estagiários de Ciências e Biologia no ensino fundamental anos finais e nível médio, com foco nos resultados de duas instituições de ensino superior na região Oeste do estado do Paraná. Para a constituição e análise dos dados dessa dissertação (Machado, 2022), foi aplicada a Análise Textual Discursiva (ATD), resultando na construção de três categorias de análise: I. Metodologias ativas como alternativa ao ensino tradicional; II. Metodologias ativas e o papel do aluno e do professor no ensino e aprendizagem; III. As metodologias ativas na formação inicial de professores de Ciências e Biologia. A pesquisa revelou que os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) das duas instituições de ensino não abordam o tema das metodologias ativas em seus conteúdos. As respostas dos estagiários do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do ano de 2019 indicam que consideram ter estudado sobre metodologias ativas em algum momento do curso, sendo que a maioria afirmou ter utilizado essas metodologias durante os estágios supervisionados de Ciências e Biologia. Entretanto, os relatórios dos Estágios Supervisionados indicam que os estagiários, predominantemente, empregaram o ensino tradicional, destacando-se aulas expositivas, expositivas dialogadas e aulas práticas em seus planos de aula.

Ainda com relação à dissertação de Machado (2022a), sobretudo no que diz respeito à utilização de metodologias ativas, a sala de aula invertida foi a mais empregada, seguida pela Aprendizagem em grupo/time (TBL) e pela Gamificação, embora de maneira limitada e pontual. Os resultados apontam contradições entre o discurso e a prática dos estagiários no que diz respeito à utilização de metodologias ativas na prática docente. Isso sugere que a formação oferecida pelos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das duas universidades, em relação ao tema das metodologias ativas, apresenta elementos de fragilidade, evidenciando uma dicotomia entre a

teoria e a prática. Diante dessas constatações, é imperativo realizar reflexões mais profundas sobre o caminho a ser percorrido para a implementação efetiva das metodologias ativas na prática docente. Mesmo que esse percurso seja marcado por desafios e obstáculos, é crucial considerar que tais dificuldades são inerentes a qualquer processo de inovação. Avançar, retroceder, escolher novas rotas e prosseguir na caminhada são partes integrantes de uma trajetória bem-sucedida em qualquer área.

Os estudos apresentados sobre gamificação no ensino de biologia na educação superior compartilham algumas aproximações significativas, mas também revelam distanciamentos que refletem a diversidade de abordagens e contextos educacionais. Analisando os diferentes trabalhos de Cruz, Anjos e Duarte (2022), Apolinário *et al.* (2022), Machado (2020a), Santos (2022) e Machado (2022b), é possível identificar pontos comuns e divergências em relação à implementação da gamificação. Com relação às aproximações: (a) Melhoria do Engajamento e Compreensão: todos os estudos analisados destacam a capacidade da gamificação de melhorar o engajamento das/os estudantes e promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos. Seja no ensino da evolução humana, síntese de proteínas, insetos ou ciências experimentais, a gamificação se mostrou eficaz em tornar os temas mais acessíveis e interessantes. (b) Promoção do Pensamento Crítico: a gamificação não se limita apenas à discussão de conteúdo; ela também é apontada como um meio que estimula o pensamento crítico. Isso é evidenciado pelo estudo de Cruz *et al.* (2022), que levou os alunos a reflexões políticas, comportamentais, sociais e econômicas. (c) Adaptação ao Ensino Remoto Emergencial: diante do cenário desafiador do ensino remoto, a gamificação surge como uma estratégia adaptável e eficaz para manter o interesse dos alunos. Apolinário *et al.* (2022) quanto Santos (2022) destacam como a gamificação foi útil durante o ensino remoto,

proporcionando uma via de comunicação entre alunos e professores.

Já no que diz respeito aos distanciamentos, destacamos: (a) Temas e Abordagens Diferenciadas: cada estudo se concentra em um tema específico da biologia, desde evolução humana até síntese de proteínas e insetos. Isso sugere que a gamificação pode ser aplicada de acordo com o contexto onde a prática pedagógica é proposta. (b) Resultados e Objetivos Distintos: os resultados dos estudos variam em relação aos objetivos específicos de cada pesquisa. Enquanto alguns focam na compreensão aprofundada do conteúdo, outros destacam a melhoria do engajamento, da conexão professor-estudante ou do pensamento crítico. (c) Desafios na Prática Docente: Machado (2022) destaca a dicotomia entre teoria e prática na implementação da gamificação na formação de professores. Isso sugere que, embora a gamificação seja uma estratégia promissora, sua aplicação na prática docente ainda enfrenta desafios significativos que precisam ser abordados.

Por fim, os estudos sobre gamificação no ensino de biologia na educação superior convergem ao reconhecer os benefícios dessa abordagem didático-pedagógica, mas também divergem em relação aos temas específicos, objetivos e desafios na prática docente. Essas variações ressaltam a importância de adaptar a gamificação a contextos específicos e continuar a pesquisa para compreender melhor como essa estratégia pode ser otimizada em diferentes cenários educacionais. Além disso, os poucos trabalhos relacionados à temática desta pesquisa nos mostram a importância de produzir mais experiências sobre gamificação e teorizar sobre essas experiências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa sobre o estado da arte da gamificação no ensino de Biologia na educação superior, temos como objetivo refletir

sobre como os docentes têm utilizado a gamificação no ensino dessa disciplina. Como resultados da análise do material, destacamos que a gamificação no ensino de Biologia pode se apresentar como uma estratégia criativa e envolvente. Os elementos incorporados nos jogos podem contribuir para atingir os objetivos de aprendizagem, promovendo um processo formativo lúdico e participativo.

A gamificação no ensino de Biologia tem se destacado como uma estratégia inovadora e eficaz, conforme evidenciado por diversos estudos recentes. Essa abordagem revela-se valiosa para fomentar a aprendizagem significativa, o engajamento dos estudantes e a reflexão crítica. No entanto, é crucial considerar a adaptação dessa abordagem às particularidades de cada contexto educacional, abordando, ao mesmo tempo, desafios associados à prática docente e à integração efetiva de metodologias ativas.

Para concluir, ressaltamos que a gamificação na educação representa uma significativa evolução na abordagem didático-pedagógica, proporcionando oportunidades únicas para envolver os estudantes de maneiras inovadoras. Simultaneamente, é fundamental enfrentar críticas e desafios éticos para assegurar que a gamificação contribua positivamente para o processo de aprendizagem. Compreendemos que a educação digital em rede pode incorporar estratégias gamificadas de maneira consciente, alinhadas a valores éticos e pedagógicos que promovam a interatividade, colaboração e autonomia dos alunos.

## REFERÊNCIAS

APOLINÁRIO, Joyce Ellen; MILITÃO, Luciana Dayse Pontes; SILVA, Tiago Santos da; SILVA, Janice Maria da; BEZERRA, Maria Lúcia de Moraes Belo. A plataforma Kahoot! E o uso de

quis como recurso didático no ensino de Síntese Proteica.

**Diversitas Journal**, v.7, n.4, p.2855-2869, out.dez.2022. Disponível em: [https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2281/1797](https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2281/1797). Acesso em: 25 abr. 2023.

BRAZIL, André; BARUQUE, Lúcia. Gamificação aplicada na graduação em jogos digitais. **Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2015. p. 677-686.

CARVALHO, Habniesley Pereira de; SOARES, Maria Vilani; CARVALHO, Sângela Medeiros de Lima; TELLES, Tamára Cecilia Karawejczyk. O professor e o ensino remoto: tecnologias e metodologias ativas na sala de aula. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 28, 27 de julho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/28/o-professor-e-o-ensino-remoto-tecnologias-e-metodologias-ativas-na-sala-de-aula> . Acesso em: 20 out. 2023.

CRUZ, Israel Silva; ANJOS, Bruno Gomes; DUARTE, Ana Cristina Santos. Sequência Didática: Gamificação como estratégia para o ensino de evolução humana no âmbito do PIBID. **Diversitas Journal**, Universidade Estadual De Alagoas, Uneal, v.7, n.3, p.2218-2231, jul.set. 2022. ISSN: 2525-5215. Disponível em: [https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2213/1740](https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2213/1740) . Acesso em: 26 abr. 2023.

JAPIASSU, Renato Barbosa; RACHED, Chennyfer Dobbins Abi. A Gamificação No Processo De Ensino-Aprendizagem: Uma Revisão Integrativa. **Revista Educação Em Foco**, n.12, p. 49-60, 2020. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2020/03/Renato-Revista-Educac\\_a\\_o-em-Foco.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2020/03/Renato-Revista-Educac_a_o-em-Foco.pdf). Acesso em: 02 abr. 2023.

MACHADO, Elaine Ferreira. O jogo “Inseto Go” e a gamifi-

**cação em ensino de biologia:** estratégias metodológicas e investigativas para observação, registro e estudo sobre insetos. Ponta Grossa, Paraná, 2020. Acesso em: 25/04/2023. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23808/1/ojogoinsetogogamificacao.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

MACHADO, Jeniffer Sabrina. **As metodologias ativas na formação inicial de professores de Ciências e Biologia:** um olhar para os estágios curriculares supervisionados. 209 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6284>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe. Gamificação promove o engajamento nas situações de aprendizagem? *In:* D'ÁVILA, Cristina; CANDIA, Cilene Nascimento; ZEN, Giovana Cristina (Org.). **A lira do brincar:** A ludicidade da educação infantil à educação universitária. Curitiba: CRV, 2022, cap.12, p.185-211.

SANTOS, Isabela Nogueira Basílio dos. **Ensino de ciências de base experimental na pandemia:** uma pesquisa bibliográfica exploratória. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/66056>. Acesso em: 27 abr. 2023.

SILVA, Jéssica Maria da. **Gamificação no ensino de Biologia:** aprendizagem e motivação nas aulas de genética molecular. 90

f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/39654>. Acesso em: 01 jun. 2023.

SOUSA, Antonio Carleones Oliveira. **Gamificação no ensino de biologia**: o RPG (Role-Playing Game) como proposta de mediação da aprendizagem no Ensino Médio. 57 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/68565>. Acesso em: 04 maio 2023.

### **Agradecimentos:**

Felipe Carvalho é bolsista de pós-doutorado CNPq/Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins (FAPT-TO) pela Universidade Federal de Tocantins (processo nº 151075/2023-9).

## CAPÍTULO 12

# UM RECORTE DO DIREITO À EDUCAÇÃO NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

**Janáina da Cunha Silva**  
Secretaria Estadual de Educação, Rio de Janeiro

**Jaciara de Sá Carvalho**  
Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro

## INTRODUÇÃO

O Direito à Educação no Brasil ao longo da história é marcado por profunda desigualdade. Em alguns momentos houve algum avanço, mas na maioria das vezes esteve em situação de descaso e de muitos retrocessos. Houve um longo caminho até que a Educação pudesse conquistar um *status* de Direito. Porém, em praticamente toda sua história, as reformas educacionais efetivadas sempre foram distantes da realidade e sempre longe de enfrentar e resolver as verdadeiras demandas educacionais brasileiras. (LIMA, 2019, p. 217). Para Saviani (2013), o que se buscava era a imitação dos modelos e das teorias educacionais europeias e americanas e isso gerava elaboração de leis e reformas educacionais que não atendiam às necessidades específicas da sociedade brasileira. Sendo assim, somente na Cons-

tituição brasileira promulgada em 1988, a chamada “Constituição Cidadã”, a Educação alcançou um certo destaque e foi considerada como um “direito social, isto é, que têm como inspiração o valor da igualdade entre as pessoas. Antes da CRFB/88 o Estado não tinha a obrigação formal de garantir a educação de qualidade a todos os brasileiros, o ensino público era tratado como uma assistência, um amparo dado àqueles que não podiam pagar. Após a promulgação da Carta Magna e posteriormente a publicação da Emenda Constitucional nº 14, que no seu art. 2º dá nova redação aos incisos I e II do art. 208 da Constituição Federal, este direito passou a ser garantido. Essas modificações asseguram que o ensino fundamental deveria ser obrigatório e gratuito para todos, inclusive aos que a ele não tiveram acesso na idade própria e a progressiva universalização do ensino médio gratuito. Estabelece também igualdade de condições para todos, em acesso e permanência na escola, assim como preceitua também que haja a garantia do padrão de qualidade e garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida. É importante destacar que: “o direito à educação, tal como definido pela Constituição Federal de 1988 e por outros instrumentos legais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), busca assegurar que todas e todos tenham oportunidades de acessar as instituições escolares e que encontrem nelas as condições propícias para concluir suas etapas” (CURY, 2017). Neste sentido, a educação tem que ser garantida pelo Estado, “na idade certa, com níveis satisfatórios de aprendizagem para que possam exercer plenamente sua cidadania, ter cotidianos saudáveis e se inserir no mundo do trabalho” (CURY, 2017).

O direito à educação, previsto constitucionalmente é essencial e fundamental ao indivíduo para que ele possa ser capaz de exercer sua plena cidadania. Todavia, ainda que haja uma previsão legal, em uma série de diplomas legais e outros docu-

mentos, ainda não há no Brasil, uma garantia efetiva desse direito, ou uma universalização, principalmente no Ensino Médio, muitos documentos preveem a definição de políticas públicas que visam à sua garantia, o acesso, a permanência e a qualidade, mas o direito está muito distante de ser efetivamente garantido, e este quadro agravou-se extremamente no período pandêmico, no ERE. O distanciamento social, a suspensão das aulas presenciais em grande parte do Brasil, acirrou ainda mais as desigualdades já existentes, deixou latente que as políticas públicas em relação à educação têm que ser revistas, repensadas, com base na equidade e justiça social.

Como recorte de realidades brasileiras, este artigo apresenta uma descrição analítica de ações do Governo do Estado do Rio de Janeiro para buscar garantir o Direito à educação na rede pública estadual (SILVA, 2022). Pretende-se, com este trabalho, manter um registro histórico do que se passou no Estado, focando as categorias acesso, permanência e qualidade, identificando se e como algumas ações foram atendidas. Trata-se de uma pesquisa documental articulada com anotações de Diário de Campo, visto que uma das pesquisadoras também foi diretora de uma escola de Ensino Médio nos últimos 24 anos.

## AÇÕES DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO PARA GARANTIR O DIREITO À EDUCAÇÃO

As primeiras notícias sobre a propagação do vírus no Brasil foram transmitidas em meados de março de 2020. A partir de um pronunciamento do Presidente da República, o país tomou conhecimento oficial das primeiras informações de casos de contaminação fora de *Wuhan*, local em que se informa o primeiro surgimento de casos de Covid-19. Todo o país começou a elaborar estratégias a fim de resguardar a vida dos cidadãos e os Prefeitos e Governadores iniciaram

seus processos de enfrentamento à crise sanitária recém-chegada. Em muitos momentos, as diretrizes do Governo do RJ eram transmitidas por via não-oficiais, como vídeos e “lives” - espécie de veiculação não formal adotada em alguns casos - postadas nas redes sociais do Governo Estadual e secretário de educação. Neste sentido, devido ao caráter emergencial das decisões tomadas, deve-se fazer uma crítica a falta de transparência das decisões legais que seriam implementadas, bem como a sua veiculação em páginas oficiais do Governo do Estado e da Prefeitura do Rio de Janeiro. Muitas decisões chegaram à comunidade acadêmica através de decretos, vídeos ou documentos veiculados em redes sociais, gerando uma série de “fake News” e notícias fantasiosas sobre a condução das estratégias. Em alguns casos, gerando confusão nas orientações para o corpo docente e discente.

O primeiro documento foi publicado no Rio de Janeiro, em 12 de março de 2020. O Governador, Wilson Witzel, criou através de decreto nº 46.969 o Gabinete de Enfrentamento de Crise. No dia 13 de março, a partir das medidas dispostas no decreto nº 46.970 dispõe sobre o enfrentamento da crise político-sanitária. Nele, havia uma previsão de suspensão de 15 (quinze) dias, visto que as informações do início da pandemia eram escassas e os governantes ainda estavam meio “atônitos” com o que estava acontecendo. E sendo assim, o decreto no seu art. 4º determina que:

---

Art. 4º - De forma excepcional, com o único objetivo de resguardar o interesse da coletividade na prevenção do contágio e no combate da propagação do coronavírus, (COVID-19), determino a **suspensão, pelo prazo de 15 (quinze) dias, das seguintes atividades:** VI - das aulas, sem prejuízo da manutenção do calendário recomendado

pelo Ministério da Educação, nas unidades da rede pública e privada de ensino, inclusive nas unidades de ensino superior, sendo certo, que o Secretário de Estado de Educação e o Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação deverão expedir em 48 (quarenta e oito horas) ato infralegal para regulamentar as medidas de que tratam o presente Decreto.

---

O artigo 4º no inciso VI determina a suspensão das aulas presenciais, sem prejuízo do calendário letivo, e que no prazo de quarenta e oito horas os Secretários de Estado de Educação e o de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação, expeçam **ato infralegal** para regulamentar as medidas que visem à garantia do direito à educação, implementando alternativas ao ensino presencial, para que o calendário acadêmico das redes públicas e privadas não sofressem nenhum tipo de prejuízo. Sendo assim, cumprindo determinação legal, muito tempo depois do previsto, ou seja, dezoito dias depois da determinação, o MEC edita a Medida Provisória, nº 934, em primeiro de abril de 2020, que estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública. Entre outras determinações, estabelece que: “Art. 1º O estabelecimento de ensino de educação básica fica dispensado, em caráter excepcional, da obrigatoriedade de observância ao mínimo de dias de efetivo trabalho escolar” (BRASIL, 2020).

A partir da edição da MP 934, as redes e os estabelecimentos de ensino de educação básica ficaram desobrigadas a cumprirem os 200 dias letivos e passaram a cumprir a carga horária mínima estabelecida na Lei 9.394/96 – LDBEN, isto é, 800 horas para o ensino médio, segmento de análise neste trabalho. A partir desta determinação, as redes públicas e privadas passaram a reorganizar suas atividades acadêmicas de

modo que o calendário letivo pudesse ser cumprido, mas sem a obrigatoriedade do cumprimento de 200 dias letivos, que passaram a contar como horas.

Na rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro - RJ, a primeira medida adotada para o cumprimento do disposto na MP 934, foi antecipar o recesso de julho, nos quinze primeiros dias, as aulas ficariam suspensas. A recomendação conforme documento de comunicação interna seria a seguinte: “Considerando o exposto no Decreto 46.970 de 13/03/2020, informamos que todas as Unidades Escolares da SEEDUC terão todas as suas atividades pedagógicas, administrativas e de atendimento ao público suspensas por 15 dias, a contar de 16/03/2020” (RIO DE JANEIRO, 2020).

Enquanto as redes educacionais de todo o país tentavam “reorganizar” o calendário acadêmico e o ano letivo de modo a cumprir a exigência de horas previstas na LDBEN e regulamentada pela MP 934, o CNE – Conselho Nacional de Educação – expediu um parecer para elucidar algumas questões sobre a reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Nesse interim, algumas questões em relação à aplicação do ensino à distância foram suscitadas e levadas aos tribunais, sendo inclusive a temática assunto de debate judicial.

Em 28 de abril o parecer do CNE foi aprovado e versou sobre algumas informações. No texto, o documento informa que Estados e Municípios vêm editando decretos e outros instrumentos legais e normativos para o enfrentamento da emergência de saúde pública, estando, entre elas, a suspensão das atividades escolares, bem como a possibilidade de aplicar o ensino chamado à distância, o que mais tarde passou a ser conhecido como ensino remoto e posteriormente, Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Em sua análise, o parecer leva em conta que o contexto que

se apresenta em decorrência da pandemia da COVID-19 não encontra precedentes na história mundial do pós-guerra. E de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO - milhões de estudantes estão sem aulas com o fechamento total ou parcial de escolas e universidades em mais de 150 países devido à pandemia do coronavírus. Apresenta ainda que, no Brasil, “as aulas presenciais estão suspensas em todo o território nacional” e esse quadro, além de imprevisível, deverá seguir ritmos diferenciados nos diferentes Estados e Municípios, pois dependem da extensão e intensidade da contaminação pelo vírus.

O documento acrescenta que alguns problemas poderiam ser acarretados pelo longo período de suspensão de aulas, uma vez que não se tinha a exata dimensão do tempo de permanência das suspensões de aulas presenciais e isto poderia trazer aos alunos, alguns outros problemas como: 1) dificuldade para reposição de forma presencial da integralidade das aulas suspensas ao final do período de emergência, com o comprometimento ainda do calendário escolar de 2021 e, eventualmente, também de 2022; 2) retrocessos do processo educacional e da aprendizagem aos estudantes submetidos a longo período sem atividades educacionais regulares, tendo em vista a indefinição do tempo de isolamento; 3) danos estruturais e sociais para estudantes e famílias de baixa renda, como stress familiar e aumento da violência doméstica para as famílias, de modo geral; e 4) abandono e aumento da evasão escolar. Todavia, mesmo considerando o contexto emergencial enfrentado, o texto do parecer enfatiza que estes aspectos “demandam um olhar cuidadoso para as propostas de garantia dos direitos e objetivos de aprendizagem neste momento a fim de minimizar os impactos da pandemia na educação”, porque esta situação acarreta desafios para todas as instituições ou redes de ensino de educação básica e ensino superior do Brasil, em particular quanto à forma como o calendário escolar deverá ser reor-

ganizado.

O texto do parecer apresenta que seria necessário considerar propostas que não aumentassem a desigualdade ao mesmo tempo em que utilizassem a oportunidade trazida por novas tecnologias digitais de informação e comunicação, de modo a viabilizar mecanismos de diminuição das desigualdades de aprendizado. Neste sentido, apresenta-se um sério paradoxo: grupos com grande apropriação e grupos que não têm acesso aos serviços de internet. Segundo Almeida (2021) existe uma desigualdade de acesso aos dispositivos que impede o acesso aos instrumentos simbólicos e serviços oferecidos pelas tecnologias. Isto acarreta um aprofundamento do “fosso” ou da “divisória digital” que é um fator relevante na exclusão social. Esse aprofundamento manifesta-se naqueles que não têm condição de apropriar-se de tecnologias. Há, portanto, um acirramento das desigualdades educacionais e tecnológicas. Neste sentido, sendo a principal finalidade do processo educativo o atendimento dos direitos e objetivos de aprendizagem, como reorganizar os calendários escolares, considerando as condições particulares de cada rede, escola, professores, estudantes e suas famílias? Dentre os muitos desafios a serem enfrentados, destacam-se, no parecer, principalmente, as seguintes questões: como garantir padrões básicos de **qualidade** para evitar o crescimento da desigualdade educacional no Brasil? Como garantir padrões de **qualidade** essenciais a todos os estudantes submetidos a regimes especiais de ensino que compreendam atividades não presenciais mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação?

Analisando os fatores envolvidos nesta complexa situação, o documento do CNE – propõe, em caráter excepcional a fim de garantir atendimento escolar, a adoção de atividades pedagógicas não presenciais a serem desenvolvidas enquanto persistirem as restrições sanitárias que impeçam a presença dos alunos em ambientes escolares. Estas atividades poderiam ser

mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação, principalmente quando o uso destas tecnologias não for possível. A realização destas atividades encontra-se respaldada legalmente no Parecer CNE/CEB nº 5, de 7 de maio de 1997, que: os limites da sala de aula teriam que ser revistos e ampliados, uma vez que se caracterizariam por toda e qualquer programação incluída na proposta pedagógica, com frequência exigível e orientação por professores habilitados (CNE, 1997).

Entretanto, é importante salientar que a realização das **atividades pedagógicas não presenciais** “não se caracteriza pela mera substituição das aulas presenciais” e “sim pelo uso de práticas pedagógicas mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação que possibilitem o desenvolvimento de objetivos de aprendizagem e habilidades” previstas na BNCC, currículos e propostas pedagógicas passíveis de serem alcançados através destas práticas. As atividades pedagógicas não presenciais poderiam acontecer por meios digitais como, videoaulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros); por meio de programas de televisão ou rádio; pela adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos e seus pais ou responsáveis; e pela orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

Em todo período do ERE, os decretos subsequentes apresentaram quase que totalmente o mesmo texto legal, apenas ampliando o prazo de suspensão das aulas presenciais, ao todo em 2020, aproximadamente 40 decretos foram expedidos no RJ. A partir do decreto de número 47.027 de 13 de abril de 2020 a publicação do Decreto nº 47.565 de 12 de abril de 2020, poucas mudanças ocorreram, houve apenas expansão do prazo e manutenção de aulas remotas. O encerramento do ano letivo de 2020, para os alunos do ensino médio, ocorreu no dia 22 de dezembro de 2020, mantendo-se fiel ao calendário acadêmico

estadual. No entanto, a aprovação do aluno foi computada pelo número de horas realizadas, na plataforma ou através das atividades impressas.

Os decretos que vigoraram no ano de 2020 tiveram em sua elaboração a ideia principal de nortear os prazos de enfrentamento da pandemia, orientando as atividades acadêmicas e administrativas das unidades escolares da rede. Eles configuraram o principal fio condutor do processo acadêmico no ano de 2020 e a principal função deles foi normatizar a condução do processo de ensino-aprendizagem nos anos pandêmicos.

As medidas de enfrentamento à pandemia de Covid-19 foram sendo postergadas no ano seguinte. O que era “novidade” no ano da chegada da pandemia, pode ser considerado como já conhecido no ano de 2021. Medidas de enfrentamento puderam ser um pouco diferentes das do primeiro ano pandêmico, uma vez que o contexto estava um pouco diferenciado: as escolas estavam há mais de um ano elaborando e utilizando o “ensino à distância”, o “ensino remoto” ou emergencial, os professores e os alunos já se encontravam mais “habituaados” ao contexto virtual que fora utilizado como medida emergencial. O ano de 2021, ao contrário do anterior, não apresentava muitas surpresas em relação à condução do processo educacional nas redes públicas e privadas. Naquele ano que se iniciava, a condução poderia ser mais planejada e possivelmente algumas alternativas puderam ser pensadas em relação ao ensino.

Em todo ano de 2020, as estratégias pedagógicas tiveram um caráter emergencial e urgente, por isso, as redes não tiveram tempo hábil de se adequarem e prepararem seus quadros docentes para o ensino diferenciado. No ano de 2021, muitas alternativas e práticas já haviam sido utilizadas e testadas no contexto educacional e puderam ser novamente selecionadas para serem utilizadas, algumas delas, inclusive, puderam ser aprimoradas. Em relação ao uso da tecnologia, por exemplo, a rede pública estadual do Rio de Janeiro pode

contar com um aplicativo próprio, desenvolvido para mediar o processo de ensino-aprendizagem, o *Applique-se*.

Em 19 de outubro de 2021, foi publicada a resolução SEEDUC de nº 5.993 (RIO DE JANEIRO, 2021) que dispunha sobre as diretrizes para o retorno das aulas presenciais no Sistema Estadual de Ensino do Rio de Janeiro, estabelecendo a retomada integral das atividades presenciais a partir de 25 de outubro de 2021. A Secretaria disponibilizou documento informando o protocolo a ser adotado nas unidades de ensino da rede, que foi utilizado para nortear as ações de retorno seguro às atividades presenciais. Em 25 de outubro de 2021, houve a autorização do retorno presencial de todos os alunos da escola. Contudo, nem todos os estudantes decidiram retornar neste momento, sinalizando esta opção via formalização de um termo e apresentação da documentação comprobatória (DIÁRIO DE CAMPO, 2021; SILVA, 2022).

Portanto, apesar de terem sido dois anos de pandemia, os anos de 2020 e 2021 apresentaram profundas diferenças em relação à condução do processo de ensino aprendizagem na rede estadual do Rio de Janeiro. Pode-se dizer, que o ano de 2020 mostrou-se muito mais difícil de ser conduzido, frente ao ineditismo da situação de emergência. O ano de 2021 foi um pouco menos confuso, já que a rede dispunha de alguma experiência na condução do processo e pode de alguma forma, antecipar e planejar com mais tempo o ano letivo subsequente.

## EXPANSÃO DA PLATAFORMA *GOOGLE SALA DE AULA*

Para tentar viabilizar o direito à educação, direito constitucional garantido, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, a exemplo de outras redes no país, firmou uma parceria com a empresa *Google For Education*, para que professores, alunos e demais integrantes da Rede pudessem utilizar a plataforma do

*Google Sala de Aula*, em suas atividades, pedagógicas e administrativas. A Secretaria informou que a utilização aconteceu de forma “não-onerosa” aos cofres públicos e seria a “urgente” e “necessária” estratégia de garantir o acesso à educação de qualidade, função precípua da escola, de acordo com seu Projeto Político Pedagógico.

Além dessa alternativa, foram disponibilizados materiais impressos a alguns discentes por meio de Correios, mas nem todos os alunos receberam material em casa, alguns por motivos diversos, tiveram que receber o material nas escolas, pois há muitos discentes que moram em locais de difícil acesso, comunidades, ou seus endereços encontravam-se desatualizados no sistema CONEXÃO EDUCAÇÃO, o sistema que gerencia todo o cadastro de alunos e professores da rede Estadual. O Governo Estadual viabilizou aulas diárias, com os próprios professores da rede, de forma voluntária, em canal de TV aberta, e para este fim, disponibilizou processo licitatório e emergencial. Para a maioria dos envolvidos no contexto escolar, as respostas do poder público, frente aos desafios causados pela pandemia, não poderiam reforçar o aumento das desigualdades escolares e pressupunham ampla discussão com a comunidade escolar. Entretanto, o que se percebeu foi exatamente o oposto, já que muitas ações foram idealizadas e implementadas sem a devida discussão prévia, de modo muito precário. Não houve tempo hábil para uma profunda reflexão sobre o problema enfrentado, pois a rede pública Estadual não se encontrava preparada para responder de forma célere a esta questão, de acordo com os próprios governantes que em muitos momentos expuseram as fragilidades, no tocante à tecnologia, nas redes sociais ou em “lives” em que apresentavam as decisões tomadas. Ressalta-se ainda que as comunicações do Governo do Estado, na maioria das vezes, não eram realizadas em seus meios oficiais, mas em redes sociais e meios de comunicação como jornais, revistas e televisão, o que pode demonstrar uma

inabilidade no enfrentamento do problema, que se mostrava inédito.

A crise político-sanitária do Covid-19 de alguma forma mostrou o quanto a escola precisava transformar-se, o que professores e alunos precisavam ainda aprender para lidar com as apropriações tecnológicas e aparatos que se inseriam paulatinamente no contexto educacional. Os recursos desta instituição já eram utilizados nos setores administrativos de algumas secretarias, há algum tempo, havendo uma certa familiarização de alguns profissionais da rede com a plataforma. Ressalta-se que o uso da ferramenta até sua inserção pedagógica em 2020, restringia-se tão somente aos departamentos administrativos. No ano de 2021, além do *Google Sala de Aula*, houve a disponibilização do aplicativo *Applique-se*, disponibilizado aos alunos e professores da rede a partir de março de 2021, um ano depois da instauração da crise sanitária do Covid-19.

A primeira medida tomada pelo Governo Estadual, em um primeiro momento para mapear os recursos, plataformas e ações que eram realizadas com uso de tecnologia pelos profissionais da educação, foram iniciadas com um preenchimento de drive pelos gestores das escolas das redes. Os profissionais de ensino foram consultados, através de um formulário no *Google forms*, quais os recursos tecnológicos dispunham e quais já haviam utilizado em âmbito acadêmico. Após o período de consulta, houve a antecipação do recesso acadêmico de julho de 2020, período em que a rede Estadual do Rio de Janeiro pode fazer o levantamento de dados dos alunos e dos professores que compunham seus quadros.

Em seguida, houve a migração dos dados dos discentes e do corpo docente e técnico para a plataforma *Google Sala de Aula*, as turmas foram “criadas” e espelhadas da mesma forma que as turmas já existentes no presencial. Os alunos e professores receberam informações de como acessar a plataforma e no período de 15 dias houve a ambientação da comunidade escolar

à plataforma disponibilizada. Não houve uma formação prévia para integração da tecnologia nas aulas, inclusive muitos professores e alunos foram excluídos deste processo, pois não dispunham de infraestrutura necessária para acesso à Plataforma. Muitas medidas foram implementadas de modo emergencial, sem um devido preparo dos profissionais e alunos, demonstrando nitidamente o caráter incipiente desta alternativa. Na verdade, a rede Estadual não estava preparada pedagogicamente para esta transição tão rápida, mas houve a necessidade desta célere transformação: de maneira radical, os professores, gestores, pais e alunos, toda a comunidade acadêmica e escolar, teve que reinventar-se neste período, utilizando estratégias e alternativas de modo não presencial para garantir o direito à Educação.

A escolha da empresa *Google* e da plataforma recurso foi apresentada como uma das melhores estratégias para a promoção do ensino em período emergencial. Foi tratada como inovação e a medida a ser tomada emergencialmente para a garantia de acesso aos alunos e professores ao ensino remoto, neste momento emergencial. A plataforma foi inserida como um entre outros recursos tecnológicos utilizados. Além da plataforma, as escolas, professores e equipes pedagógicas, utilizaram-se de recursos disponíveis como redes sociais, aplicativos de mensagens e material impresso, a fim de auxiliar no contato e comunicação com os discentes.

## ACESSO, PERMANÊNCIA E QUALIDADE NA REDE PÚBLICA DO RJ DURANTE A PANDEMIA

Alçada à categoria de Direito Fundamental, a Educação, a partir da Constituição Cidadã de 1988, tem sido vista com certa preocupação. Ainda que alguns avanços tenham sido conquistados ao longo dos anos, há ainda muitos problemas a serem

discutidos, debatidos e enfrentados no âmbito da Educação e com o surgimento da pandemia de COVID-19, estes problemas ficaram ainda mais evidentes: a profunda desigualdade social que está presente na sociedade brasileira, é um deles. Ainda que alguns avanços tenham sido conquistados com a elaboração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDBEN – em 1996, o documento legal prioriza a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; a gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; a garantia de padrão de qualidade e a garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida, ratificando o texto constitucional de 1988. Entretanto, não se pode perceber na realidade a efetiva conquista desse direito, pois poucos avanços podem ser evidenciados no âmbito educacional ao longo de muitas décadas.

Em geral, o Direito à Educação pode ser examinado a partir de três categorias que aparecem com frequência tanto em normativas quanto na literatura do tema: **acesso** (à educação), **permanência** (na escola) e **qualidade** (da educação). Optamos por compreender esta última categoria como qualidade “da” educação e não “na” educação, pois os textos oficiais utilizam dessa forma o vocábulo qualidade. É importante destacar que a literatura levantada sobre a temática não é clara o suficiente para estabelecer a conceituação das categorias de forma precisa. Os textos consultados (leis, decretos, documentos oficiais) empregam essas expressões, as discutem, mas não apresentam uma “definição” clara para cada uma, sendo para nós um grande desafio.

Neste trabalho, compreendemos **acesso** como ingresso, o início de um percurso escolar, cujo principal indicador seria a matrícula do aluno na escola. Configura-se como matrícula o que apresenta a Deliberação do Conselho Estadual de Educação (CEE, 2013): “Art. 3º. Matrícula é o ato formal que vincula o educando a um Estabelecimento de Ensino autori-

zado, conferindo-lhe a condição de aluno, e deverá ser renovada ao início de cada período letivo.”

Dados do censo escolar publicados em 2020, elaborados pelo Inep, indicaram que cerca de 1,5 milhão de estudantes de 14 a 17 anos não frequentavam a escola. Segundo informações do Instituto, havia praticamente a universalização do acesso à faixa etária de 6 a 14 anos, mas, a partir de 15 anos, começava o declínio de frequência, obstaculizando a universalização. Insta salientar que em 2020, a data de referência do Censo Escolar foi antecipada de maio para março em virtude da pandemia de covid-19 e consequente interrupção das atividades presenciais na maior parte das escolas. A partir dos dados do censo, foram identificadas “7,6 milhões de matrículas no ensino médio em 2020: um aumento de 1,1% em relação a 2019. Esse crescimento interrompe a tendência de queda observada nos últimos anos, com uma redução de 8,2% entre 2016 e 2019”. O resultado da pesquisa indicava em 2020 que 89,2 % da população de 15 a 17 anos, frequentava a escola e 84,1% deles pertenciam à rede estadual de ensino.

No ano de 2021, nenhuma região brasileira conseguiu 100% de acesso ao ensino médio, existem muitas disparidades e empecilhos para se alcançar esta meta. No Ensino Médio, por exemplo, a evasão escolar é um dos principais motivos para que a universalização do ensino básico não aconteça, e, após a pandemia de Covid-19, o número de alunos evadidos foi muito grande, devido a outros problemas que se somaram aos já existentes. Embora o número de jovens sem acesso à educação básica venha declinando sistematicamente, a expectativa é que em 2024, ao final do PNE (BRASIL, 2014) ainda persistam 340 mil jovens de 16 anos sem concluir a educação básica antes de completar 25 anos e em 2030, horizonte dos ODS's (ONU, 2015), o Brasil ainda tenha mais de 200 mil jovens de 16 anos nessa situação. Este número, sem dúvidas, foi aumentado devido à pandemia de COVID-19.

No ano de 2021, o censo escolar apontou que a taxa de frequência entre os jovens de 14 (quatorze) a 17 (dezesete) anos teve a seguinte comparação em relação ao ano de 2020: entre os jovens de 14 (quatorze) anos o índice atingiu nos dois anos o percentual de 99,4%. Insta salientar que se verificarmos a série do aluno, em idade correta, muito provavelmente ele estaria matriculado no 9º ano do ensino fundamental. Entre os alunos de 15 (quinze) anos, a taxa de frequência diminui para 97,8%, nos dois anos (2020/2021); a taxa continua caindo em relação aos estudantes de 16 (dezesesseis) anos, 95,7%. Há uma queda brusca quando se compara a taxa de estudantes de 17 (dezesete) anos, ou seja, próximo a completar a maioridade e muito provavelmente, devido à entrada no mercado de trabalho.

Em relação à outra categoria relativa ao Direito à Educação, o da **permanência** do aluno na escola. Entende-se **permanência** como a “continuidade” dos estudos a partir do acesso, por um tempo, envolvendo uma “constância” dos alunos nas ações promovidas pela escola. Para o jovem, permanecer na escola é desafio a ser considerado no contexto educacional, pois é um problema muito sério e que atinge a maioria das escolas brasileiras. Os motivos para o abandono escolar e a evasão são muitos: gravidez, falta de conexão dos conteúdos escolares com os interesses e desejos dos estudantes, necessidade imediata de geração de renda para apoiar a família, entre outros. Com a pandemia, este problema agravou-se ainda mais por todos os fatores agregados: saúde, medo de contaminação, mudanças da estrutura familiar, falta de estrutura e moradia, problemas de alimentação e precariedade/falta de acesso à internet e dispositivos eletrônicos que pudessem viabilizar o ERE.

No Rio de Janeiro, no primeiro ano de pandemia (2020), a permanência do aluno foi verificada a partir de sua participação na plataforma disponibilizada, *Google Sala de Aula*; retirada de material impresso na escola ou devolução do material recebido em casa, por alguns alunos e pelo preenchimento de

formulários do *Google Drive* disponibilizados através de redes sociais. Os alunos que participaram e/ou permaneceram no aplicativo *Google Sala de Aula* foram de 10% a 15% do total de matriculados em 2020, na maioria das escolas da rede. De acordo com a Resolução SEEDUC Nº 5879 DE 13/10/2020 no art. 3º, conceitua-se o entendimento em relação ao “conceito” de Ensino Remoto: I - ambientes virtuais; II – pesquisa; III - materiais impressos; IV - outros meios de acesso às atividades propostas (RIO DE JANEIRO, 2020).

Todavia, naquele ano, a maior frequência foi identificada em relação ao número de alunos que participaram do ERE por meio de materiais impressos. Nem todos os alunos dispunham de recursos tecnológicos e desta forma, só conseguiram “frequentar” o que a secretaria chamou de “atendimento remoto” por meio de material impresso que recebeu em casa ou que retirou na escola.

Ainda, em muitos momentos de 2020, a permanência do aluno foi verificada a partir da sua manifestação mensal em receber a ajuda alimentar oferecida. A partir de maio de 2020, as escolas passaram a ser obrigadas a oferecer alimentação aos alunos que manifestassem más condições alimentares, por decisão judicial no Rio de Janeiro, as escolas estaduais passaram a distribuir cestas básicas e/ou kits alimentação para os alunos mais vulneráveis.

É importante destacar, ainda, que no ano de 2020, a promoção do aluno à série seguinte teria que contar com o mínimo de 600 horas em atividades, que poderiam ser através da plataforma ou para aqueles que não tinham acesso, por meio de materiais impressos. No ano de 2021, a promoção voltou a ser computada por no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de presença e 20 (vinte) pontos em cada disciplina nos quatro bimestres, ou seja, média 5,0 (cinco). As atividades remotas foram oferecidas por meio do *Applique-se*, do *Google Sala de aula* e do material didático impresso disponibilizado.

A partir de 25 de outubro de 2021, o retorno presencial foi autorizado. De maneira obrigatória para todos os alunos e professores da rede estadual. Os protocolos rígidos de segurança foram disponibilizados e as presenças dos alunos voltarão a ser computadas de acordo com o comparecimento diário. É importante salientar que para ter um quadro geral do retorno dos estudantes, a secretaria estabeleceu uma rotina de preenchimento diário de dados no sistema CONEXÃO. Sendo assim, desde 25 de outubro, diariamente as presenças foram lançadas, por turma, pela equipe gestora da unidade escolar, fazendo um mapeamento diário da frequência dos estudantes (DIÁRIO DE CAMPO, 2021; SILVA, 2022).

Em síntese, a análise aponta que no período remoto emergencial, nos anos de 2020 e 2021, a **permanência dos alunos foi insuficiente, fraca ou inexistente, ainda que tenham sido utilizadas pelas escolas, estratégias como distribuição de cestas básicas ou kits alimentação, materiais impressos e disponibilização gratuita das plataformas.**

Em geral, o senso comum entre os profissionais da rede foi de que a Secretaria de Educação teriam feito o “possível” dentro da realidade e do ambiente inóspito em que o processo de ensino e aprendizagem se estabeleceu, porém, houve pouco “envolvimento dos alunos” nas atividades pedagógicas. O ensino remoto não teve como alcançar efetivamente todos os discentes, pois poucos dispunham de tecnologia, recursos, infraestrutura, tempo e motivação para se inserir no ensino remoto emergencial. Isto mais uma vez reforça a tendência de ampliação das desigualdades sociais.

A terceira categoria de análise, e mais complexa, é a **qualidade** - da educação. Muitas vezes define-se qualidade “como o conjunto de propriedades, atributos e condições inerentes a um objeto e que são capazes de distingui-lo de outros similares, classificando-o como igual, melhor ou pior” segundo Davok (2007, p. 506). O autor continua:” ou, então, como o atributo que

permite aprovar, aceitar ou refutar o objeto com base em um padrão de referência”. Assim, qualidade implica em uma ideia de comparação: educação de qualidade comparada a uma educação deficitária, ruim, ou que não atinja de alguma forma o padrão tido como aceitável. Ou ainda, educação de qualidade que atende a uma população mais favorecida em detrimento de outras classes em situação de vulnerabilidade.

A expressão “qualidade em educação”, ou “qualidade da educação” como é estabelecida nos textos legais, pode admitir uma variedade de interpretações dependendo da concepção que se tenha sobre o que esses sistemas devem proporcionar à sociedade, uma vez que essa relação depende das conjunturas em que se insere. Para Davok (2007, p. 506):

---

[...] uma educação de qualidade pode significar tanto aquela que possibilita o domínio eficaz dos conteúdos previstos nos planos curriculares; como aquela que possibilita a aquisição de uma cultura científica ou literária; ou aquela que desenvolve a máxima capacidade técnica para servir ao sistema produtivo; ou, ainda, aquela que promove o espírito crítico e fortalece o compromisso para transformar a realidade social, por exemplo.

---

Assim, no contexto deste trabalho, entende-se **qualidade** como um conceito polissêmico e multifacetado que não possui semanticamente uma delimitação precisa, no entanto, entender como ela se apresenta na educação é fundamental para que se possa analisar se o Direito à Educação foi promovido, de que forma e se atende às prerrogativas legais, que embora não sejam claramente definidas, precisam ser identificadas e mensuradas.

Uma característica inerente da Educação que pode distin-

gui-la em relação a um padrão, valorando-a de modo negativo ou positivo de excelência, seria considerar a educação “um instrumento imprescindível para que o indivíduo possa reconhecer a si próprio como agente ativo na modificação da mentalidade de seu grupo, sendo protagonista na construção de uma democracia” (BRASIL, CEDH, 2013, p. 11). Desta forma, para que isto aconteça, a qualidade na educação, ou da educação, precisa ser conduzida e constituída com uma série de requisitos necessários para que o indivíduo alcance o seu desenvolvimento integral como cidadão crítico e autônomo, a fim de transformar a realidade em que está inserido. Sendo assim, entendemos que uma educação de qualidade pressupõe aprendizagens significativas, em contexto reais ou virtuais, que demanda profissionais preparados, condições de estrutura e realidades sociais e econômicas que propiciem a viabilidade da aprendizagem. Em síntese, depende do contexto, da situação específica e das condições para a sua realização. É um conceito extremamente subjetivo que demanda uma visão da realidade de cada grupo específico. Seria uma educação “de qualidade” aquela que propicie uma formação crítica, autônoma, capaz de levar o indivíduo a se reconhecer como um agente transformador da sociedade em que vive. A educação, desta forma, configura-se como “elemento crítico e necessário no processo educativo, tornando o sujeito mais crítico e comprometido com a melhoria das condições gerais de vida” (BRASIL, CEDH, 2013, p. 44).

Em relação à terceira categoria, optamos por analisá-la a partir dos dados oficiais retirados do site da Secretaria Estadual do Rio de Janeiro, o SEEDUC em números, dados do Sistema Conexão, além de dados disponíveis no INEP, a partir do Censo Escolar, em que podemos verificar o número de alunos aprovados ou retidos (termo utilizado em 2020) de Ensino Médio na escola estadual, bem como os resultados dos anos anteriores.

A partir da triangulação dessas informações identificamos

alguns aspectos importantes no que tange à qualidade, uma vez que esse indicativo pode ser percebido a partir do número de aprovações e reprovações de um determinado ano letivo, bem como o índice de evasão. Com os contextos alterados pela pandemia, os anos de 2020 e 2021, apresentaram modificações nestas observações e os resultados devem ser analisados levando-se em consideração o contexto emergencial remoto da época, as normativas vigentes em 2020 (que foram diferentes das de 2021), além de todas as alterações de calendário acadêmico, uma vez que em 2020 tivemos na rede Estadual, a adoção de “ciclos de aprendizagem”.

Os indicadores de rendimento apontados no painel da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro apresentavam informações significativas sobre os anos de 2020 e 2021 em relação ao aproveitamento dos alunos matriculados na rede: nos anos finais do Ensino Fundamental, a rede pública estadual do Rio de Janeiro obteve os seguintes índices: 96,1% de aprovação, 2,9% de reprovação e 1% de taxa de abandono em 2020. Em 2021, 93,8% de aprovação, 6% de reprovação e 0,2% de abandono (SEEDUC, 2022).

No Ensino Médio, a partir de informações da Secretaria, houve 90,1% de aprovação, 9,5% de reprovação e 0,4% de taxa de abandono em 2020. Em 2021, 92,4% de aprovação, 5,3% de reprovação e a taxa de abandono aumentou para 2,3%. Em comparação aos dois anos de pandemia, a rede estadual apresentou aproximadamente 9,9% de alunos que não concluíram suas séries com aprovação em 2020 e em 2021, esse percentual caiu 2,6 p.p., ficando em 7,3%. Na rede, de uma maneira geral, os índices de aprovação ficaram extremamente superiores aos anos anteriores à pandemia. A aprovação dos alunos em massa, não significa portanto, que tenha havido qualidade na educação oferecida no período pandêmico. Os números poderiam sugerir de alguma forma, que houve uma espécie de “promoção automática” à série seguinte, já que muitos alunos não

tiveram condições sociais e tecnológicas para participar do ensino oferecido de modo remoto.

Portanto, o “sentimento” que se teve na rede é de que os dois anos de pandemia foram “anos perdidos” academicamente. Grande parte dos profissionais não avalia como de qualidade a educação promovida durante o ensino remoto emergencial. Na verdade, a grande maioria considerou que não houve ensino de fato e, portanto, não poderiam avaliar qualitativamente a educação, pois o número de participações dos alunos foi muito pequeno e escasso, pois muitos estudantes ficaram alijados e excluídos do ERE (DIÁRIO DE CAMPO, 2021; SILVA, 2022).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios da educação remota tornaram evidentes as desigualdades sofridas por muitos docentes e discentes em situação de vulnerabilidade social, econômica e educacional, ainda que os esforços tivessem sido empreendidos de modo a buscar garantir o Direito à Educação de todos os estudantes no período de pandemia, o que foi visto, sem dúvida, foi um grande “abismo social, econômico e tecnológico” que assola a realidade brasileira e continuou atuando no contexto emergencial de forma avassaladora. O “fosso digital”, já existente anteriormente nestes contextos empobrecidos, foi intensificado pelo processo de aprendizagem promovido por meio de tecnologias, uma vez que os estudantes mais vulneráveis socioeconomicamente, estiveram à margem, excluídos do processo, seja por não ter equipamentos e/ou condições de comprá-los e até mesmo por estarem em situação de “insegurança alimentar”. A situação de vulnerabilidade, neste caso, tornou o enfrentamento da situação de crise mais complexo, com jovens estudantes lutando em condições adversas para garantir sua educação, sua alimentação e, principalmente, sua sobrevi-

vência em um período extremamente conturbado, amedrontador e inóspito.

O ERE na rede pública estadual do Rio de Janeiro mostrou-se como uma possibilidade no momento da crise, porém, é importante destacar que apesar de matrículas realizadas, o acesso à Educação não foi atendido nos anos de 2020 e 2021 considerando que muitos estudantes não acessavam com frequência as plataformas de ensino e, mesmo parte dos estudantes que não tinham recursos tecnológicos, não foram às escolas buscar materiais impressos. Neste sentido, os alunos não tiveram garantidos seus direitos, principalmente no tocante à educação, conforme preconizado em textos legais e cristalizado na Carta Magna do país.

A falta de acesso às tecnologias seria a grande responsável pelo direito à educação ter ficado comprometido. Aliado à falta de infraestrutura, falta de internet de qualidade e pouquíssima apropriação de tecnologias, seriam os fatores determinantes para que o Direito à Educação não fosse atendido. Para que este direito pudesse ter sido viabilizado, haveria a necessidade de distribuição de equipamentos e conexão aos alunos e professores, cursos de formação dos docentes e maior infraestrutura nas escolas. Seria necessário que o poder público tivesse garantido equipamentos e conexão, além do kit alimentação para os estudantes, entre outros aspectos socioeconômicos. Insta salientar que o Direito à Educação exige condições socioeconômicas e tecnológicas para a sua garantia.

Em relação à **permanência** dos alunos na escola, mesmo que de maneira remota, foi apontada como insuficiente, fraca ou muito baixa pelas informações da pesquisa realizada. As consultas públicas realizadas e o monitoramento dos alunos identificaram que a grande maioria dos alunos não conseguiu permanecer no ensino remoto e, embora não tenhamos como precisar os dados, cerca de 10% dos alunos matriculados na

rede desistiram de estudar entre 2020 e 2021, ou seja, abandonaram a escola.

A qualidade da Educação, nos anos pandêmicos compreendidos entre 2020 e 2021, mostrou-se prejudicada, uma vez que nem todos os alunos não foram alcançados pelo ensino remoto emergencial e ficaram excluídos do processo de aprendizagem. Embora a rede, (escolas, professores e equipes diretivas) tenha empreendido grande esforço para que fossem oferecidas alternativas de aprendizagem, isto não foi suficiente para garanti-la, pois muitos motivos socioeconômicos e tecnológicos foram impedimentos para que os alunos pudessem ter uma educação de qualidade garantida.

Portanto, para que o Direito social à Educação pudesse ser integralmente atendido, de maneira igualitária, as condições sociais, econômicas e educacionais precisariam ser revistas e distribuídas de modo equitativo para os todos os discentes, pois a garantia desse direito constitucional passa pela justiça socioeconômica. A pandemia de Covid-19 apenas veio a escancarar a fratura econômica, política e social. No Brasil hoje, um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo, 19 milhões de pessoas passam fome. Em 2022, “116 milhões de pessoas estão em situação de insegurança alimentar” (DOWBOR, 2022, p.8). Em 2021, havia um ápice de **62,525 milhões** de brasileiros abaixo da linha de pobreza, o equivalente a 29,4% da população sobrevivendo com menos de R\$ 16,20 por dia, segundo os dados da Síntese dos Indicadores Sociais (IBGE, 2022). Na crise político-sanitária, segundo dados do Instituto, 14 milhões de brasileiros ficaram desempregados. Os contextos sociais, econômicos e educacionais enfrentados nos anos pandêmicos foram os mais difíceis dos últimos anos.

É imprescindível ressaltar que a Educação é um direito fundamental e pético e que além das prerrogativas legais, deve ser garantida de modo igualitário a todos, sem distinção de qualquer natureza. O Direito à Educação deve deixar de ser

concebido apenas como uma determinação legal e sim praticado visando a garantir a construção de uma sociedade democrática. Neste sentido, a luta por esta garantia deve andar de mãos dadas com a justiça social. Pensar no Direito à Educação, mais que um Direito Constitucional, é refletir sobre a promoção da Educação como basilar na formação da emancipação humana, buscando a sua garantia como um direito de todos e para todos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Plano Nacional de Educação 2014-2024 [recurso eletrônico]. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2014b. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 11 fev. 2018.

BRASIL. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020 (2020a)**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Recuperado em 02 de abril, 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm).

BRASIL. **Medida Provisória Nº 934, de 1º de abril de 2020 (2020b)**. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde

pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Recuperado em 02 de abril, 2020. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8083046&ts=1589039310367&disposition=inline>.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Portaria nº 357, de 22 de maio de 2020**. Define o cronograma de atividades do Censo Escolar da Educação Básica 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio. 2020a. Seção I, p. 55. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/legislacao/2020/portaria\\_n357\\_22052020\\_cronograma.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/legislacao/2020/portaria_n357_22052020_cronograma.pdf). Acesso em: 02 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm). Acesso em: 01 mar. 2021.

BRASIL. **Lei 12.796. Altera a Lei 9394/96**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm). Acesso em: 15 set. 2020.

BRASIL. CEDH - **Caderno de Educação em Direitos Humanos: diretrizes nacionais**. Brasília, DF: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR; Direitos Humanos; Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013. Disponível em: [http://observatorioedhemfoc.hospedagemdesites.ws/observatorio/wp-content/uploads/2013/10/Anexo40\\_Diretrizes-da-Educa%C3%A7%C3%A3o-em-Direitos-Humanos.pdf](http://observatorioedhemfoc.hospedagemdesites.ws/observatorio/wp-content/uploads/2013/10/Anexo40_Diretrizes-da-Educa%C3%A7%C3%A3o-em-Direitos-Humanos.pdf). Acesso em: 04 set. 2022.

CEE. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE/RJ**

**340, de 05/11/2013** - Novas Regras de Matrícula - transferência - classificação - reclassificação - progressão parcial - adaptação - equivalência de estudos regularização. Disponível em: [https://www.cee.rj.gov.br/deliberacoes/D\\_2013-340.pdf](https://www.cee.rj.gov.br/deliberacoes/D_2013-340.pdf). Acesso em: 10 set. 2020.

CNE. CEB. **Parecer nº5 de 07 de Maio de 1997**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/I997/pcebo05\\_97.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/I997/pcebo05_97.pdf). Acesso em 20 mai 2021.

CETIC. **Pesquisa Nacional de Domicílios, 2018**. Disponível em: <https://cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2018/>. Acesso em: 13 agosto 2020.

CETIC. **Pesquisa Nacional de Domicílios, 2021**. Disponível em: <https://cetic.br/pesquisa/domicilios/>. Acesso em: 10 set. 2022.

CURY, Carlos Roberto Jamil. A gestão democrática na escola e o direito à educação. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 23, n. 3, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpae/issue/view/1312>. Acesso em: 10 set. 2022.

DAVOK, Delsi Fries. Qualidade em educação. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas) [online]. 2007, v. 12, n. 3, pp. 505-513. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772007000300007>.

DOWBOR, Ladislau. **Democracia e eleições: o cinismo econômico no poder**. In: Dossiê Especial Eleições & Democracia, 2022. Disponível em: <https://dowbor.org/2022/10/democracia-e-eleicoes-o-cinismo-economico-no-poder.html>. Acesso em: 20 out. 2022.

**EDUCAÇÃO. Volta às Aulas.** Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/volta-as-aulas/noticia/2021/01/28/brasil-tem-quase-14-milhao-de-criancas-e-adolescentes-fora-da-escola-diz-estudo-do-unesf-com-dados-do-ibge.ghtml>. Acesso em: 21 set. 2022.

LIMA, Carolina Alves de Souza. **Cidadania, Direitos Humanos e Educação: avanços, retrocessos e perspectivas para o século 21.** São Paulo, Almedina, 2019.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030: objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 10 set. 2021.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 46.969/2020.** Disponível em: <https://pge.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTAyMjA%2C>. Acesso em: 20 mar. 2020.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 46.973 de 16 de março de 2020.** Disponível em: <https://pge.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTAyMjI%2C>. Acesso em: 17 mar. 2020.

RIO DE JANEIRO. **Resolução SEEDUC 5879, de 13/10/2020** – Estabelece de forma excepcional normas complementares para a organização e reestrutura de oferta dos cursos de ensino fundamental e médio, no ano letivo de 2020. Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 14 out. 2020f. v.130, n.77, p. I.

RIO DE JANEIRO. **Resolução SEEDUC 5993, de 19/10/2021** – Estabelece diretrizes para o retorno das aulas presenciais. Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 19 out. 2021f. v.130, n.87. Acesso em: 20 out. 2021.

SAVIANI, D. **As Concepções Pedagógicas na História da Educação brasileira**. Disponível em: [https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/artigos\\_pdf/Dermeval\\_Saviani\\_artigo.pdf](https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Dermeval_Saviani_artigo.pdf). Acesso em: 15 mar. 2020.

SAVIANI, D. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. 4 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SEMINÁRIO PPGE/UNESA - **Direito à Educação e Tecnologia**, apresentado pela professora Dra. Maria Elizabeth Bianconcini T. Morato Pinto de Almeida, da PUC/SP, promovido pelo Centro Internacional Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa (CIIEP/UNESA), no dia 24 de março de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=t2TvRAAtIGWU>.

SILVA, J. da C. **Direito à Educação e tecnologias: o caso de uma escola pública em contexto de pandemia**. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estácio de Sá, 2022. 202 f.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2020). **Suspensão das aulas e resposta à COVID-19**. Recuperado em 07 de abril, 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 20 set. 2021.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2020). **Direito à educação em perspectiva interdisciplinar**. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262765>. Acesso em: 20 set. 2021.

## PÓS-FACIO

O que pode um programa de pós-graduação? Este livro é apenas uma boa amostra da materialidade de uma fecunda ambiência formativa em nosso país. Aqui temos artigos, frutos de pesquisas e experiências acadêmicas de estudantes, de egressos e professores-formadores de um importante Programa de Pós-Graduação em Educação localizado na região sudeste do Brasil. O PPGE da UNESA tem tradição em organizar importantes obras que circulam em rede, o que garante a democratização dos saberes e a cultura da Ciência Aberta em língua portuguesa.

Foi com grande alegria que aceitei o convite dos parceiros intelectuais, do campo da Educação e Tecnologias e organizadoras desta obra, os docentes-pesquisadores Andréa Silva, Felipe Carvalho, Jaciara de Sá Carvalho e Sonia dos Santos para escrever este posfácio. Este livro organizado é fruto de suas pesquisas e interações interinstitucionais promovidas por diversas parcerias no contexto de pesquisa em nosso tempo. Esta obra nos apresenta de forma simples, e não menos densa, processos de produção, análise e difusão científicas em tradicionais e emergentes discussões. A preocupação com a democratização do acesso e acessibilidades educativas e suas tecnologias

em contextos democráticos, atravessados pelo capitalismo cognitivo e de vigilâncias, usos e apropriações críticas das tecnologias de inteligência artificial, usos e apropriações de diferentes mídias digitais estão em debate aqui.

Os estudos que estruturam a construção de conhecimentos científicos mediados por tecnologias digitais em rede em diversas redes educativas. Aqui temos preocupação com debates de ordem legais e diferentes experiências de apropriações das tecnologias na educação formal, não formal e informal. Destaca-se, processos formativos no âmbito da Pesquisa Acadêmica desde experiências mais exploratórias às experiências mais intervencionistas e interativas.

Ao contrário do que muita gente pensa, as tecnologias digitais em rede e suas interfaces, mais precisamente os ambientes virtuais de aprendizagem, as tecnologias de gamificação, as inteligências artificiais generativas forjam e instituem efetivas redes educativas e espaços multirreferenciais de aprendizagens e formações. Nestes processos os autores dialogam e interagem horizontalmente com os sujeitos e praticantes das pesquisas, reconhecendo e revelando suas vozes de praticantes culturais em e do nosso tempo.

Esta obra é uma produção coletiva, fruto da ousadia de docentes, pesquisadores e pesquisadoras, implicados e implicadas, diretamente com os usos críticos e criativos das Tecnologias na Educação, mais especificamente das tecnologias digitais em rede. As abordagens de pesquisa e formação sistematizadas nesta obra não esgotam as questões e os desafios da Pesquisa em Educação com mediações tecnológicas, mas temos a certeza que os textos apresentados potencializarão novas redes e conexões, cada vez que o leitor, em suas ambiências formativas, dentro e fora das universidades e dos espaços culturais, se engajarem no enfrentamento ético, estético, político e cultural do campo de estudos. Este livro é recomendado para pesquisa-

dores e pesquisadoras interessados em educar em nosso tempo.  
Boa leitura!

*Edméa Santos*

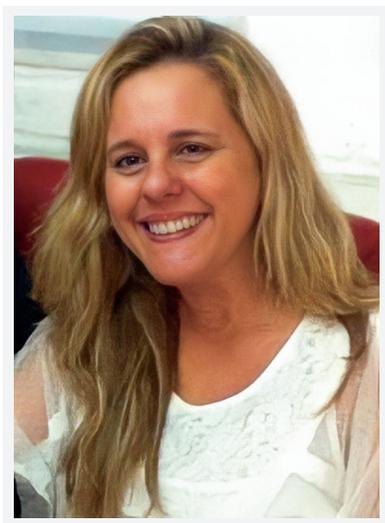
Professora Titular-livre UFRRJ

Líder do GPDOC – Grupo de Pesquisa Docência e  
Cibercultura.

[www.docenciaonline.pro.br](http://www.docenciaonline.pro.br)



## **SOBRE OS ORGANIZADORES**



**Andréa Villela Mafra da Silva**

Pós-Doutorado em Educação pela UNIRIO. Doutora em Educação pela UERJ. Graduada em Pedagogia pela UNIRIO, onde também cursou o Mestrado em Educação. Especialista em Educação a Distância (PIGEAD) pela UFF. Professora no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Universidade Estácio de Sá, na Linha de Pesquisa Tecnologias de Informação e Comunicação nos Processos Educacionais.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0155896273502933>

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-5659-7446>



### **Felipe da Silva Ponte de Carvalho**

É professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA). Coordenador do Grupo de Pesquisa em Educação e Cibercultura (GPEC/CNPq). É doutor e mestre pelo Programa de Pós-graduação em Educação (ProPEd/UERJ). Atualmente é bolsista de pós-doutorado CNPq pela Universidade Federal de Tocantins (UFT).

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8539464540238508>

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7398-6171>

---



### **Jaciara de Sá Carvalho**

É professora e coordenadora adjunta do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNESA. Doutora e mestre em Educação pela USP, bolsista PQ2 do CNPq e Jovem Cientista do Nosso Estado da FAPERJ. Coordena o Grupo Conexões: Estudos e Pesquisas em Educação e Tecnologia.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3247538196614621>

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1497-3930>

---



**Sonia Regina Mendes dos Santos**

Professora do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá - UNESA. É líder do grupo de pesquisa Didática, tecnologias e formação docente. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001), tendo realizado Pós-Doutorado em Educação na USP (2011). É Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1994), licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1980) e graduada em Psicologia pela Universidade Federal Fluminense (1985).

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6858518428711558>

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8896-9083>

---

# NOTAS

## PREFÁCIO

1. O meu computador era um MSX, que fez muito sucesso no Brasil durante a década de 1980.
2. Os papéis e as atribuições aqui mencionados estão definidos no documento “Funções e atribuições vinculadas ao Consórcio CEDERJ” <<https://www.cecierj.edu.br/wp-content/uploads/2020/10/Funcoes-e-atribuicoes-consorcio-CEDERJ-2008.pdf>>
3. Denominamos esse movimento de “Cibertecnicismo” (Pimentel; Carvalho, 2022) <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13919>>
4. Esse é o censo mais atual a que tive acesso no momento em que escrevo este texto. Acompanharemos atentamente os dados dos próximos censos: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>
5. De acordo com os dados das Tabelas de Divulgação do Censo de Educação Superior de 2022, na Tabela 3.01 está registrado que 4.330.934 estudantes estão matriculados em cursos a distância, enquanto 5.112.663 estão em cursos presenciais. Neste mesmo documento, segundo a Tabela 4.05, há 114.417 funções docentes em exercício em cursos de graduação a distância (pública e privada) e 906.499 no presencial (pública e privada). Assim, a média nacional é de 37,8 estudantes por função docente na modalidade a distância, e 5,6 estudantes por função docente no presencial. Portanto, o número de alunos por função docente na EAD é 6,7 vezes maior do que no presencial.
6. De acordo com os dados da Tabela 3.01 das Tabelas de Divulgação do Censo de Educação Superior de 2022
7. De acordo com os dados da Tabela 4.04 das Tabelas de Divulgação do Censo de Educação Superior de 2022

## 1. TECNOLOGIA ASSISTIVA E A SUA UTILIZAÇÃO POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM OLHAR SOBRE O PERCURSO NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA

1. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação

- (MEC), responsável pelas avaliações e exames, pelas estatísticas e indicadores, e pela gestão do conhecimento e estudos educacionais.
2. A pessoa com baixa visão ou visão subnormal é quando o valor de sua acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho, com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual da Classificação Internacional de Doenças - CID 10).
  3. O Instituto Benjamin Constant - IBC é um órgão singular, dotado de autonomia administrativa limitada, ligado diretamente ao Gabinete do Ministro de Estado da Educação. Essa instituição é pioneira na educação especial da América Latina, foi inaugurado em 1854. (Fonte - <http://www.ibc.gov.br/o-ibc> acessado em 20-07-2021).
  4. Conforme Resolução CNE/CEB n.4/2009, art. 12, para atuar no atendimento educacional especializado, o professor deve ter formação inicial que o habilite para exercício da docência e formação específica na educação especial. O professor do AEE tem como função realizar esse atendimento de forma complementar ou suplementar à escolarização ((Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala Multifuncionais – MEC, 2010, p. 8).
  5. Equipamento LIBER (Livro ou Liberdade, em Latim) – Equipamento Multifuncional destinado à leitura e escrita digital, por meio de leitor de tela e linha Braille, esse produto destina-se a estudantes, professores e gestores com deficiência visual e surdocegueira, da educação básica, educação técnica e superior das instituições públicas de ensino.
  6. Instituto Nacional de Jovens Cegos (tradução dos autores).
  7. Instituto Padre Chico. Disponível em: <https://padrechico.org.br>. Acesso em: 15 set.2022.
  8. Recursos utilizados nas salas Tipo I: Equipamentos Materiais Didático/Pedagógico; Microcomputadores; Material Dourado; Laptop; Esquema Corporal; Estabilizador; Bandinha Rítmica; Scanner; Memória de Números; Impressora laser; Tapete Alfabético Encaixado; Teclado com colmeia; Software Comunicação Alternativa; Acionador de pressão; Sacolão Criativo Monta Tudo; Mouse com entrada para acionador; Quebra Cabeças - sequência lógica; Lupa eletrônica; Dominó de Associação de Ideias - Mobiliários; Dominó de Frases; Mesa redonda; Dominó de Animais em Libras; Cadeiras ou Dominó de Frutas em Libras; Mesa para impressora; Dominó tátil; Armário; Alfabeto Braille; Quadro branco; Kit de lupas manuais; Mesas para computador; Plano inclinado – suporte para leitura; Cadeiras ou Memória Tátil. Os recursos utilizados nas salas tipo II contém todos os recursos da sala tipo I, adicionados os recursos de acessibilidade para alunos com deficiência visual, conforme abaixo: Impressora Braille – pequeno porte; Máquina de datilografia Braille; Reglete de Mesa; Punção; Soroban; Guia de Assinatura; Kit de Desenho Geométrico; Calculadora Sonora. (Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala Multifuncionais – MEC -2010).

9. O Reconhecimento Óptico de Caracteres (*Optical Character Recognition*), popularmente conhecido pela sigla OCR, permitem converter tipos diferentes de documentos digitalizados em dados pesquisáveis ou editáveis, ou seja, convertem imagens de texto em texto real.
10. Linha Braille, ou *display* Braille é um dispositivo eletrônico que exhibe dinamicamente em Braille a informação da tela do computador ou de qualquer dispositivo ligado a ele. Pode-se definir uma linha Braille como um dispositivo de saída tátil para visualização das letras no sistema Braille. Por intermédio de um sistema eletromecânico (piezoelétrico), conjuntos de pontos são levantados e abaixados, conseguindo-se assim uma linha de texto em Braille, que pode ter de 8 a 80 celas.

## 2. A ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA PARA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO NA ERA DAS “TIC”: UM PRELÚDIO À GÊNESE DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

1. *Mainframes* são computadores de grande porte, dedicados ao processamento de um volume expressivo de informações. O termo era utilizado para se referir ao gabinete principal que alojava a unidade central de processamento nos primeiros computadores, que ocupavam um grande espaço e necessitavam de um ambiente especial para seu funcionamento.
2. ‘Rubrica’ é um termo utilizado no cenário da gestão pública para delimitar a existência de um orçamento próprio e específico para determinada secretaria, órgão ou programa, dentro do plano de contas do sistema público. Quando um órgão possui orçamento próprio, se diz que o mesmo obteve uma rubrica.
3. Sobre este tema sugere-se a leitura da obra ‘Honoráveis bandidos: Um retrato do Brasil na era de Sarney’ publicado pelo jornalista paraense Palmério Dória, pela Geração Editorial, em 2009.
4. Sobre este tema, sugere-se ler o artigo publicado pelos Professores Renildo Estêvão e Guiomar Passos do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do Piauí (UFPI) disponível no link <http://www2.ufrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2645>.
5. Sobre este assunto, sugere-se a leitura do artigo “Inclusão digital - Banda larga em todo o País - embora o governo ainda trabalhe no plano, há várias ações em curso” do jornalista Mário Vinícius Costa, do Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA), disponível em <http://www.ipea.gov.br/desafios>.
6. A ‘Sociedade do Advento’ foi um termo utilizado por sociólogos e filósofos da Universidade Paris VIII para definir o conjunto de intelectuais (sobre todo professores e pesquisadores) que foram forjados na era da internet, com acesso amplo à informação, e uma quase que ilimitada arena de possibilidades para a construção do saber, e que agora despontavam

mundialmente no cenário das pesquisas sobre democracia e sociedade digital. (LEMOS,2019).

7. Sobre estes temas, sugere-se a leitura da obra 'Infoclusão e as possibilidades de ensinar e aprender' organizado pelos professores Ronaldo Nunes Linhares (UNIT), Simone de Lucena Ferreira (UFS) e Fabricia Teixeira Borges (Unb), lançado pela EDUFBA em 2014.
8. Sugere-se a leitura do artigo 'História do Projeto Mozilla' de Marissa Wood, disponível em <https://www.mozilla.org/pt-BR/about/history>.

## 8. INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO: CONCEPÇÕES E ASSOCIAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

1. "Inovação pedagógica, tecnologias digitais e automação: o caso de uma Escola de Novas Tecnologias e Oportunidades (Projeto E>Tec)", financiado pela FAPERJ. "Inovação pedagógica e automação na escola: estudos de caso no Brasil e nos EUA" e "Tecnologias orientadas por dados: Presença e questões para educação nacional", financiados pelo CNPq.