



Desafios do Uso das TDIC na Educação Básica em Manaus: Uma Análise do Cenário Pandêmico e Pós-Pandêmico

Historical Sources and School Learning: An Elementary Students' Perspective on History and Other Areas of Knowledge

Eliane Cristia Lopes Lima

Mestrado em Ciências da Educação pela Universidad de La Integración de Las Américas (UNIDA)

Resumo: Este estudo analisa a produção acadêmica sobre os desafios, competências e condições associadas ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) por professores da educação básica no Brasil, com foco no contexto de Manaus e no impacto da pandemia de covid-19. A transição abrupta para o ensino remoto evidenciou a lacuna entre a necessidade do uso de tecnologias e a carência de formação docente adequada, agravada pela falta de recursos e resistência profissional. Através de uma revisão de literatura narrativa, organizada pelo modelo em espiral de Creswell (2014), o estudo foi estruturado em duas categorias centrais. A primeira, “Tecnologias digitais de informação e comunicação na educação no Brasil”, contextualiza a trajetória histórica das políticas públicas de inserção tecnológica no país. A análise revela um percurso lento e desordenado, marcado pela distância entre os programas governamentais, como o ProInfo, e a capacitação efetiva dos professores, resultando em uma integração ineficaz das ferramentas no ambiente escolar. A segunda categoria, “O uso das tecnologias digitais de informação na educação básica em Manaus: um desafio à prática docente durante e pós-pandemia”, aprofunda os desafios práticos vivenciados localmente. A pandemia atuou como um catalisador, intensificando problemas como a falta de equipamentos, suporte técnico, acesso à internet e a necessidade de os professores usarem recursos próprios. A conclusão da análise interpretativa é que os desafios enfrentados pelos professores em Manaus não são isolados, mas um reflexo de um problema histórico e estrutural da educação tecnológica no Brasil. A superação dessas barreiras exige investimentos coordenados em infraestrutura e, principalmente, em formação continuada, para capacitar os docentes a integrar as TDICs de forma crítica e inovadora, transformando-as em ferramentas para uma educação participativa e de qualidade.

Palavras-chave: tecnologias digitais de informação e comunicação; formação de professores; prática docente

Abstract: This study analyzes the academic production on the challenges, competencies, and conditions associated with the use of Digital Information and Communication Technologies (DICTs) by basic education teachers in Brazil, focusing on the context of Manaus and the impact of the covid-19 pandemic. The abrupt transition to remote teaching highlighted the gap between the need to use technologies and the lack of adequate teacher training, worsened by a lack of resources and professional resistance. Through a narrative literature review, organized using Creswell's (2014) spiral model, the study was structured into two central categories. The first, “Digital information and communication technologies in education in Brazil,” contextualizes the historical trajectory of public policies for technological insertion in the country. The analysis reveals a slow and disorganized path, marked by the distance between government programs, such as ProInfo, and the effective training of teachers, resulting in

an inefficient integration of tools in the school environment. The second category, “The use of digital information technologies in basic education in Manaus: a challenge to teaching practice during and post-pandemic,” delves into the practical challenges experienced locally. The pandemic acted as a catalyst, intensifying problems such as the lack of equipment, technical support, internet access, and the need for teachers to use their own resources. The conclusion of the interpretive analysis is that the challenges faced by teachers in Manaus are not isolated but a reflection of a historical and structural problem of technological education in Brazil. Overcoming these barriers requires coordinated investments in infrastructure and, fundamentally, in continuing education to empower teachers to integrate DICTs critically and innovatively, transforming them into tools for participatory and quality education.

Keywords: digital information and communication technologies; teacher training; teaching practice

INTRODUÇÃO

A transição abrupta do ambiente escolar físico para o virtual, impulsionada pela conjuntura pandêmica, remodelou o cenário educacional de maneira sem precedentes. Essa migração para o chamado “ensino remoto” evidenciou desafios significativos para os docentes, especialmente no que tange à utilização de tecnologias digitais. A experiência pessoal no magistério, iniciada em 2006, já apontava para a necessidade de aulas mais dinâmicas e interativas com o auxílio de ferramentas tecnológicas, buscando maior engajamento dos alunos. A partir de 2020, a intenção de digitalizar as práticas pedagógicas, utilizando plataformas como Google Classroom, Meet e outras aplicações, tornou-se uma necessidade compulsória com o avanço da pandemia da covid-19.

Nesse contexto de isolamento social, as tecnologias se consolidaram como o principal elo entre educadores e estudantes. Contudo, essa dependência revelou uma notável deficiência entre os professores no manejo de ferramentas digitais simples, além de uma considerável resistência à sua adoção. A situação levantou questionamentos sobre a adequação da formação docente, tanto a inicial quanto a continuada, para lidar com as demandas de uma educação cada vez mais tecnológica. Observou-se que, apesar de existirem ofertas de capacitação, muitos profissionais as ignoravam, recorrendo ao auxílio de colegas com maior domínio técnico apenas quando se viram obrigados a utilizar esses recursos.

A problemática central deste estudo emerge, portanto, da lacuna existente entre a necessidade real do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e a carência de formação adequada dos professores, muitas vezes agravada pela falta de recursos, acesso ou desinteresse. Em Manaus,

Amazonas, a dificuldade no manejo das TDIC é uma realidade palpável, intensificada pelas exigências do ensino remoto e híbrido, que demandam não apenas competência técnica, mas também acesso a recursos e formação específica. A incorporação de novas tecnologias é fundamental para aproximar o professor da realidade dos alunos da nova geração, transformando a prática pedagógica em uma experiência de ensino e aprendizagem mais interativa e dinâmica. Assim, este

estudo objetiva realizar uma revisão de literatura narrativa para analisar a produção acadêmica sobre os desafios, competências e condições associadas ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) por professores da educação básica no Brasil, com especial atenção ao contexto impulsionado pela pandemia de covid-19.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura narrativa, cujo objetivo é analisar e discutir a produção acadêmica sobre os desafios e as condições do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação básica brasileira. Este tipo de revisão permite uma análise ampla e interpretativa do “estado da arte” de um tema, sem a necessidade de seguir um protocolo rígido de busca e seleção, como nas revisões sistemáticas, focando na contextualização e na discussão aprofundada dos conceitos.

Para a organização e análise do material bibliográfico, foi adotado o modelo de espiral de análise de dados qualitativos proposto por Creswell (2014). Este modelo não é um processo linear, mas cíclico e iterativo, que envolve avançar e retroceder entre diferentes etapas da coleta e análise de dados para refinar o entendimento do fenômeno estudado. O processo foi desenvolvido da seguinte forma:

1. **Organização e Preparação dos Dados:** A fase inicial consistiu na coleta de um amplo acervo bibliográfico, incluindo artigos científicos, dissertações, livros e documentos de políticas públicas. Foram utilizadas bases de dados acadêmicas com descritores como “TDIC na educação”, “formação de professores e tecnologia”, “políticas públicas de inclusão digital” e “ensino remoto”.
2. **Leitura e Imersão no Material:** Realizou-se uma leitura flutuante de todo o material para obter uma compreensão geral dos temas mais recorrentes e das principais discussões. Nesta etapa, foram criadas anotações iniciais e identificados os conceitos-chave, como a defasagem entre a necessidade de uso das TDIC e a formação docente, a precariedade da infraestrutura escolar e o histórico das políticas públicas no Brasil.
3. **Codificação e Definição de Temas:** A partir da leitura aprofundada, iniciou-se o processo de codificação, agrupando trechos e ideias semelhantes. Guiados pelo problema de pesquisa — que investiga as condições, dificuldades e competências docentes no uso das TDIC —, os códigos foram progressivamente aglutinados em temas mais amplos.
4. **Refinamento e Criação das Categorias (Interligando Temas):** Aplicando a lógica da espiral de Creswell, o processo de codificação e tematização foi revisitado diversas vezes. Observou-se que os desafios enfrentados pelos professores estavam intrinsecamente ligados a dois contextos distintos, mas inter-relacionados: um contexto macro, referente ao panorama nacional e histórico, e um contexto micro, focado na prática docente local

e nos impactos recentes da pandemia. Essa percepção cíclica permitiu a consolidação de duas categorias centrais para a análise:

Categoria 1: “Tecnologias digitais de informação e comunicação na educação no Brasil”: Esta categoria emergiu da necessidade de contextualizar historicamente a inserção das TDIC no país. Foram agrupados aqui todos os estudos e documentos que abordam as políticas públicas, desde as primeiras iniciativas na década de 1970 até programas mais recentes como o ProInfo. A análise revelou um percurso lento e desordenado de implantação tecnológica, marcado por debates sobre a eficácia das políticas e a persistente distância entre a escola e as inovações tecnológicas. Essa categoria organiza, portanto, a discussão sobre o cenário estrutural e político que serve de pano de fundo para a prática docente.

Categoria 2: “O uso das tecnologias digitais de informação na educação básica em Manaus: um desafio à prática docente durante e pós- pandemia”: Esta segunda categoria foi definida para focar no impacto direto das TDIC no cotidiano do professor, especialmente no contexto específico de Manaus e intensificado pela pandemia de covid-19. Agrupou-se aqui a literatura que discute os desafios práticos: a falta de equipamentos, de suporte técnico e de acesso à internet; a necessidade de os professores utilizarem recursos próprios; e a carência de formação continuada para o uso pedagógico das ferramentas. A pandemia foi identificada como um catalisador que tornou esses desafios mais visíveis e urgentes.

A etapa final, em conformidade com o modelo de Creswell, consistiu em construir uma narrativa que interliga as duas categorias. A análise interpretativa permitiu concluir que os desafios vividos pelos professores em Manaus (Categoria 2) não são eventos isolados, mas sim o reflexo de um problema histórico e estrutural da educação tecnológica no Brasil (Categoria 1). A metodologia em espiral foi, portanto, fundamental para ir além da simples descrição, permitindo uma análise crítica e contextualizada do fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação no Brasil

A trajetória de implementação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no cenário educacional brasileiro foi marcada por um avanço lento e desordenado, em grande parte devido às particularidades políticas e estruturais do país. Em uma nação com profundas desigualdades educacionais e de formação, surgem questionamentos significativos sobre o impacto e a prioridade dessas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Valente (2002) corrobora essa visão ao afirmar que, embora o Brasil tenha seguido um caminho semelhante ao de países mais desenvolvidos na área de informática educacional, apresentou peculiaridades, como o atraso temporal, a lentidão na disseminação de computadores nas escolas e um intenso debate sobre a validade de investir em recursos tão caros diante de outras necessidades educacionais urgentes.

De acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) (2016), as primeiras políticas públicas para incentivar o uso das TDICs começaram a ser desenhadas a partir da década de 1970, com o “Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º Graus”. A análise de documentos históricos revela um esforço contínuo, por meio de projetos, leis e ações, para integrar a tecnologia como ferramenta de inovação e qualificação da prática pedagógica.

Como bem relatou Nascimento (2007), os passos iniciais da informática educativa no Brasil ocorreram em 1971, quando o uso de computadores no ensino de física foi discutido pela primeira vez em um evento na Universidade de São Paulo (USP), em parceria com a Universidade de Dartmouth dos EUA. As pesquisas pioneiras foram conduzidas por instituições como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Contudo, somente uma década depois o governo federal, através do Ministério da Educação (MEC) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), lançou uma política pública formal de incentivo. A mesma autora destaca que, em 1981, um documento recomendou que as iniciativas nacionais fossem centradas nas universidades, para primeiro construir o conhecimento técnico-científico necessário antes de disseminá-lo para as Secretarias de Educação e a sociedade.

Com base nos resultados do Projeto Educom, o MEC instituiu em 1986 o “Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º grau”, mais conhecido como Projeto FORMAR, focado exclusivamente na capacitação de professores. Tavares (2002) afirma que os principais recursos utilizados nessa formação foram o Prolog, o Basic, sistemas CAI (Computer Aided Instruction) e a Linguagem Logo. Os docentes capacitados ficaram responsáveis por organizar os Centros de Informática Educativa (CIED) em colaboração com as secretarias de educação locais.

Posteriormente, em 1994, o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) foi criado com o objetivo de promover a capacitação contínua de professores, integrar a informática aos currículos e ampliar as pesquisas na área. Conforme aclarou Tavares (2002), a finalidade central do PRONINFE era desenvolver a informática educativa no Brasil com base em projetos com sólida fundamentação pedagógica, garantindo unidade política, técnica e científica em todos os níveis de ensino.

Uma das políticas mais conhecidas, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), foi estabelecida em 1997 e reorganizada em 2007. Seu propósito é promover o uso pedagógico das TDICs na educação pública. O decreto que o rege fomenta a melhoria do ensino através da tecnologia e orienta a capacitação de professores e outros agentes educacionais, embora seja reconhecido que a formação continuada ofertada nem sempre contempla esse aspecto de maneira efetiva. Em 2007, o ProInfo foi reestruturado como ProInfo Integrado, ampliando seus objetivos para incluir a promoção do uso pedagógico em escolas urbanas e rurais, a capacitação de agentes educacionais, a contribuição para a inclusão digital e o fomento à produção de conteúdos digitais nacionais.

Outros programas surgiram na sequência, como o Programa de Inovação Educação Conectada (2017) e o Sistema Nacional para Transformação Digital (2018), mas a criação de um programa não assegura sua execução ou continuidade, exigindo maior investigação sobre seu cumprimento.

Ao avaliar esse histórico de políticas, Amaral e Assunção (2016) observaram que, embora existam ações importantes para utilizar as TICs no processo educacional, os resultados ainda estão distantes do esperado. A justificativa, segundo eles, é que muitos profissionais envolvidos não estão aptos para utilizar as ferramentas ofertadas. Esse distanciamento foi apontado ainda em 2001 por Piovesan, Colcioni e Strôngoli, que alertaram sobre a dificuldade do computador, apesar de sua aura de modernidade, em se integrar de maneira eficiente ao sistema escolar.

A discussão sobre a inclusão das TDICs no ambiente educacional ainda é ampla, oscilando entre posições que exaltam suas vantagens e outras que receiam seu uso. Conforme Quartiero e Bianchetti (1999), os educadores podem ser divididos em quatro grupos em relação à tecnologia: os “apologetas”, que são deslumbrados com as máquinas; os “apocalípticos”, que veem apenas aspectos negativos; os “indiferentes”, que ignoram as transformações; e um quarto grupo que busca compreender as novas tecnologias de forma crítica e realista.

Em tempos recentes, especialmente com a pandemia de covid-19, a oferta de cursos na modalidade de Educação a Distância (EAD) ganhou força. Como exemplificaram Colares e Bryan (2014), o uso de tecnologias para formação continuada é crescente devido à flexibilidade que oferece aos profissionais. Essa expansão, como apontado por Santinello (2013), pode contribuir para a democratização do ensino, uma necessidade que se tornou ainda mais evidente durante a crise sanitária, quando as famílias se tornaram aliadas ainda mais importantes da escola.

Apesar do potencial das plataformas online para criar uma “complexa teia de interações”, como defendem Nascimento e Lima (2019), é crucial analisar o acesso e o manejo desses recursos por professores e alunos. A pandemia evidenciou problemas já existentes, como o baixo investimento educacional e a falta de políticas de capacitação e valorização docente, tornando os desafios do ensino remoto ainda mais gritantes.

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

O campo da educação infantil tem vivenciado uma notável expansão nas últimas décadas, um fenômeno observado tanto no Brasil quanto em outras nações. Conforme Aguiar (2017, p. 16), para que esse crescimento fosse possível, diversos fatores foram determinantes, incluindo o reconhecimento da “criança com seu direito à educação, a sua importância e seu significado na sociedade, bem como, o progresso do conhecimento científico em relação ao desenvolvimento pleno da criança”. Diante dessa realidade, as instituições de ensino assumiram a

responsabilidade de criar um ambiente físico e social que seja ao mesmo tempo acolhedor e protetor, mas que também incentive as crianças a se arriscarem e superarem desafios. A premissa é que um ambiente escolar mais favorável e estimulante facilita a ampliação dos conhecimentos que os pequenos constroem sobre si mesmos, sobre os outros e sobre o meio em que vivem (Brasil, 1998).

No Brasil, os primeiros projetos que buscaram aplicar a informática no contexto educativo infantil foram pioneiramente desenvolvidos por dois mestrandos em computação da Universidade Estadual de Campinas. Esses estudos pioneiros utilizaram a linguagem de programação Logo, fruto de uma colaboração com os cientistas norte-americanos Papert e Minsky, dando assim o pontapé inicial às pesquisas sobre o uso de programação no domínio educacional, como aponta Moraes (1997).

Avançando para a década de 1980, um marco importante foi a aprovação da Lei de Informática pelo Congresso Nacional. Esse advento legal gerou a necessidade de formar recursos humanos qualificados para expandir a aplicação das tecnologias da época, com um foco particular nas indústrias de informática. Foi nesse mesmo período que se começou a discutir a importância das TDICs no ambiente educacional, especialmente no ensino de 1º e 2º graus, com o objetivo de suprir a carência de técnicos para atuar na emergente “indústria informatizada” (Oliveira, 1997; Souza, 2003).

O debate ganhou corpo em 1981, quando o MEC, o CNPq e a Secretaria Especial de Informática promoveram o I Seminário Nacional de Informática na Educação. Nesse evento, profissionais da área educacional começaram a articular as primeiras discussões sobre o uso do computador no processo de ensino. De acordo com Chaves (1988, p. 10), os participantes daquele seminário elencaram uma série de sugestões e recomendações cruciais, entre as quais se destacavam a necessidade de melhorar o desempenho e a qualidade do ensino em função do avanço tecnológico; a exploração de produtos informatizados que estivessem alinhados com a cultura e a realidade brasileira; e a recomendação de que o uso de computadores na educação “não deve, de modo algum, ser saudada como uma panaceia, capaz de solucionar os problemas da educação básica”.

No ano seguinte, em 1982, o II Seminário Nacional de Informática Educativa ocorreu em Salvador, Bahia, novamente com o apoio dos mesmos órgãos governamentais. O foco do evento foi “O impacto do computador na escola”, reunindo não apenas educadores, mas também sociólogos, psicólogos e profissionais da informática. Conforme relata Chaves (1988), apesar da diversidade de áreas, as conclusões dos grupos de trabalho reforçaram as do primeiro seminário, enfatizando a defesa dos valores culturais brasileiros e a importância da formação de recursos humanos.

Um dos pontos mais sensíveis nesse debate é a formação docente. Pesquisas como a de Bergamasco e Bergamasco (2013) revelam um forte desejo dos professores de aprender mais sobre o uso das TDICs na educação infantil, com 95% dos entrevistados manifestando essa vontade. O mesmo percentual aponta para a necessidade de reformulação dos currículos de licenciatura, a fim de incluir

o conhecimento e a aplicação prática dessas tecnologias. Essa percepção está alinhada com estudos internacionais de O'Hara (2011) e Nikopopoulos e Gialamas (2007), que indicam que, embora os docentes aceitem o uso das TDICs, existe uma lacuna significativa sobre como aplicá-las pedagogicamente. Os professores anseiam por mais aulas práticas e realistas durante sua formação, que abordem as novas tendências midiáticas. A resistência em usar essas ferramentas, muitas vezes, está ligada à falta de preparo, uma afirmação com a qual 65% dos docentes concordam (Bergamasco; Bergamasco, 2013).

Paralelamente à formação, a escolha do material didático digital é um desafio considerável. Atualmente, o mercado oferece inúmeros produtos informatizados para crianças, com finalidades que vão do lúdico ao pedagógico. No entanto, a tarefa de selecionar um software adequado é complexa, pois poucos se adaptam plenamente às propostas pedagógicas da educação infantil. Além disso, ainda são escassas as pesquisas aprofundadas sobre esses materiais e seus reais benefícios para o desenvolvimento das crianças (Souza, 2003).

É fundamental, portanto, ter cautela para não ceder às pressões de uma sociedade baseada no consumismo e na aceleração do aprendizado, que muitas vezes promove o uso inadequado de tecnologias. Silva Filho (1998, p. 112) alerta para a existência de propostas que buscam a antecipação da aprendizagem, citando como exemplo “programas de computador que se propõem a alfabetizar bebês a partir de 18 meses”. Essa abordagem ignora os aspectos fundamentais do desenvolvimento infantil e a necessidade de vivenciar a infância de maneira saudável. Nesse sentido, Kuhlmann (1999) reflete que seria um equívoco moldar a educação infantil nos mesmos padrões do ensino fundamental, que tem uma natureza propedêutica. Para o autor, em vez de sistematizar o mundo para a criança, o ideal é proporcionar-lhe “experiências ricas e diversificadas” para que ela possa vivê-lo.

A pedagogia da educação infantil, quando bem aplicada, consegue harmonizar um cenário técnico inovador com as práticas habituais do educador. Isso resulta em “possibilidades interativas diversas”, estimulando a curiosidade intelectual, a expressividade e a fantasia das crianças (Guimarães; Leite, 2000, p. 15). Estudos como o de Balestro e Mantovani (2000) investigaram o uso de Role-Playing Games (RPGs) digitais, que seguem um percurso não-linear, e concluíram que essa modalidade de jogo pode ampliar os aspectos simbólicos em crianças de cinco e seis anos, ajudando-as a aprimorar sua percepção sobre o mundo. Da mesma forma, a pesquisa de Santoro *et al.* (1997) observou que as crianças se sentiam mais independentes e motivadas quando eram desafiadas a inventar novas brincadeiras a partir de jogos de computador, aumentando o prazer e a vontade de participar.

Autores como Krüger e Cruz (2001, p. 15) veem o computador como uma nova ferramenta para explorar a brincadeira, especialmente através de jogos de simulação. Segundo eles, esses jogos aproximam as crianças de situações reais e cotidianas, permitindo que elas controlem os eventos segundo sua própria compreensão de mundo, enquanto “expressando seus sentimentos e interpretando

de diversas formas as imagens e sons da linguagem multimídia”. Diferente de jogos que incentivam a competição, os de simulação promovem a cooperação e a interação entre os jogadores.

A estrutura não-linear, presente não apenas nos jogos, mas também em mídias como a televisão e os vídeos, é particularmente atraente para crianças e jovens, cujo período de concentração tende a ser menor, como apontou Capparelli (2002). Em uma abordagem participativa, Melo *et al.* (2002) envolveram crianças na criação de websites, constatando que a maioria dos sites existentes para essa faixa etária é, na verdade, direcionada a adultos, sendo pobre em sua adequação ao público infantil.

Contudo, nem todos os softwares são pedagogicamente benéficos. Cisne (2002), por exemplo, ao analisar alguns sistemas, criticou o fato de que muitos se limitam a exercícios de “estímulo e resposta”, não permitindo que a criança crie ou modifique as atividades. Diante disso, é crucial definir o que constitui um software pedagógico de qualidade para a educação infantil. O estudo de Haugland e Wright (1997) estabeleceu critérios importantes para essa avaliação, como a adequação à idade, o controle pela criança, a clareza das instruções, a complexidade escalonada e a promoção da independência. Esses parâmetros, conforme destacado por Souza (2003, p. 50), reforçam a importância de se criar um ambiente que favoreça a autonomia, o jogo simbólico e a construção de conceitos.

Apesar dessas diretrizes, ainda há uma lacuna na literatura sobre como auxiliar o professor na escolha de softwares que realmente enriqueçam sua prática pedagógica. A falta de critérios de qualidade unificados, como alertam Campos *et al.* (1998), torna-se um obstáculo para a implementação eficaz de microcomputadores nas escolas. Críticos como Setzer (1988, p. 74), alinhado à Pedagogia Waldorf, argumentam que o computador pode promover um ensino excessivamente intelectualizado, que não atende às necessidades de aprendizado das crianças pequenas, que aprendem “fazendo, brincando com pernas, braços e mãos”.

Mesmo com as dificuldades, existem experiências positivas. A pesquisa de Tavares *et al.* (2007) mostrou bons resultados ao integrar um programa de TV interativo ao ambiente escolar, embora sua difusão seja limitada pelo alto custo e pela necessidade de softwares adaptados. O uso de lousas digitais interativas, estudado

por Gomes (2011) e Nakashima e Amaral (2006), também apresentou resultados positivos na interação com os alunos, mas esbarrou no número reduzido de equipamentos e na pouca variedade de softwares para o público infantil. A figura apresentada por Bergamasco e Bergamasco (2013, p. 333) ilustra os níveis de conhecimento dos professores sobre essas ferramentas, evidenciando as limitações existentes. A temática das TDICs na educação infantil brasileira ainda é relativamente nova, o que aponta para um vasto campo para futuras investigações (Bergamasco; Bergamasco, 2013).

Finalmente, é essencial reconhecer que o papel do professor não é proibir a inclusão da mídia nas brincadeiras, mas sim reinventar sua prática, como defende

Souza (2013, p. 12). As TDICs, quando associadas ao lúdico, permitem que as crianças aprendam brincando. O docente que integra a música, o vídeo e outras mídias em sua pedagogia vai além da teoria, estimulando o desenvolvimento psicomotor da criança. Sua missão é ser o mediador entre o mundo e a criança, unindo os conteúdos às mídias para nortear e estimular a aprendizagem de seus alunos (Souza, 2013).

As próximas subseções introduzem uma linha do tempo na qual a Educação Ambiental se reconfigura diante de diferentes contextos sociais, políticos e científicos. Partindo dos primeiros movimentos protecionistas, atravessando o debate conservacionista e alcançando a agenda sustentabilista contemporânea, cada etapa revelará como conceitos, práticas pedagógicas e políticas públicas foram se entrelaçando para moldar a forma como hoje entendemos o cuidado com o meio ambiente. Esse itinerário histórico não apenas ilumina continuidades e rupturas, mas também oferece pistas para compreendermos os desafios atuais e as possibilidades de ação coletiva que se abrem quando educação e ecologia caminham lado a lado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação, intitulada “O uso das tecnologias digitais de informação na educação básica em Manaus: um desafio à prática docente durante e pós-pandemia”, teve como objetivo central analisar as competências, dificuldades e condições vivenciadas pelos professores da educação básica de Manaus no que tange ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). A trajetória percorrida ao longo deste estudo permitiu alcançar tanto o objetivo geral quanto os específicos, revelando um panorama complexo e multifacetado sobre a integração tecnológica no ambiente escolar amazônico.

Os resultados demonstram que, embora haja um reconhecimento quase unânime sobre o potencial das TDICs como ferramentas estratégicas para novas formas de ensinar e aprender, a prática docente é severamente limitada por barreiras estruturais. A carência de equipamentos em quantidade e qualidade suficientes nas escolas, a instabilidade ou ausência de acesso à internet e a falta de suporte técnico especializado foram as dificuldades mais proeminentes relatadas pelos educadores. Essa precariedade obriga muitos profissionais a utilizarem seus próprios recursos, como celulares e computadores pessoais, para tentar suprir as lacunas institucionais e atender ao interesse dos alunos, que se mostram mais engajados em aulas que utilizam recursos tecnológicos.

Confirmou-se a hipótese de que a competência para o uso das tecnologias na prática pedagógica permanece em um nível superficial, apesar de os docentes demonstrarem maior proficiência no uso cotidiano de ferramentas digitais, como em transações bancárias e no desenvolvimento profissional autônomo. Essa discrepância evidencia que o desafio não reside apenas no domínio técnico das ferramentas, mas na capacidade de transpô-las para o planejamento e a execução

de atividades pedagógicas significativas. A pesquisa revelou que a Gestão Profissional e Técnica dos Recursos e Solução de Problemas é a dimensão com maior poder de predição sobre a aplicação das TDICs na prática docente, sugerindo que a autonomia e a capacidade de resolver problemas tecnológicos são cruciais para a efetiva integração dessas ferramentas em sala de aula.

A pandemia da covid-19 atuou como um catalisador, expondo e aprofundando desafios pré-existentes. O ensino remoto compulsório tornou inescapável a necessidade de uma alfabetização digital que, historicamente, foi negligenciada tanto na formação inicial quanto na continuada dos professores. A falta de políticas públicas eficazes e contínuas de inclusão digital e de capacitação docente emergiu como a raiz de muitas das dificuldades observadas, refletindo um problema crônico que transcende o contexto local e se insere na própria história da educação tecnológica no Brasil.

Diante do exposto, conclui-se que o uso das TDICs na educação básica em Manaus representa um desafio que se desdobra em múltiplas frentes: estrutural, formativa e pedagógica. Superá-lo exige mais do que a simples aquisição de equipamentos; demanda um investimento robusto e coordenado em infraestrutura, suporte técnico e, fundamentalmente, em programas de formação continuada que capacitem os professores não apenas a usar a tecnologia, mas a integrá-la de forma crítica, criativa e inovadora ao currículo. Recomenda-se, portanto, que gestores públicos e educacionais analisem os dados aqui apresentados para desenvolver políticas mais assertivas, que reconheçam o professor como agente central desse processo e forneçam as condições necessárias para que a tecnologia se torne, de fato, uma ferramenta de democratização do conhecimento e de construção de uma educação participativa e de qualidade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. L. **PCNs no contexto da Educação Infantil: Relações possíveis entre papel do professor, currículo e brincadeira**. 2010. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia à Distância) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [Porto Alegre], 2010.

AMARAL, A. R. A. do; ASSUNÇÃO, S. J. R. **Políticas Públicas voltadas para a inserção das TIC no processo educacional**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 8.; SEMINÁRIO HISPANO-BRASILEIRO DE PESQUISA EM INFORMAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E SOCIEDADE, 6., 2017, Aracaju. Anais [...]. Aracaju, 2017. v. 1. p. 1-13.

BALESTRO, C. O.; MANTOVANI, A. M. **Hiperhistórias-ambiente multimídia estimulador das inteligências múltiplas**. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 5., 2000, Viña del Mar. Actas [...]. Viña del Mar, Chile: Universidade La Salle, 2000.

BERGAMASCO, E. C.; BERGAMASCO, L. C. C. **A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Infantil: avanços e desafios.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 2013. Anais [...]. [S. l.], 2013. p. 329- 339.

BERNARDES, C. M. L. **A mediação no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nos cursos de formação de professores a distância.** 2019. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. [Leis, etc.]. **Decreto Nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – Proinfo. Brasília, DF: Presidência da República, 2007.

BRASIL. [Leis, etc.]. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 2014.

CAMPOS, F.; CAMPOS, G.; ROCHA, A. R. **Dez etapas para o desenvolvimento de software educacional do tipo hipermídia.** In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 3., 1996, Barranquilla. Anais [...]. Barranquilla, Colômbia, 1996. p. 8-11.

CAPPARELLI, S. **Infância digital e cibercultura.** In: PRADO, J. L. A. (org.). Crítica das práticas midiáticas: da sociedade de massa às ciberculturas. São Paulo: Hacker Editores, 2002. p. 130-145.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). **Por que o Brasil precisa de uma nova política de inovação e tecnologia para a educação?** Brasília, DF: Congresso Nacional, 2016.

CHAVES, E. O. C. **O uso de computadores em escolas: fundamentos.** In: CHAVES, E. O. C.; SETZER, V. W. (org.). O uso de computadores em escolas: fundamentos e críticas. São Paulo: Scipione, 1988.

CISNE, M. F. **Educação infantil e os softwares educacionais: criando possibilidades para a exploração de critérios pedagógicos.** In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 4., 2002, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis, 2002. CD-ROM.

COLARES, M. L. I. S.; BRYAN, N. A. P. **Formação continuada e gestão democrática: desafios para gestores do interior da Amazônia.** ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v. 16, n. 1, p. 174-191, jan./abr., 2014.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FLÔR, M. R. G. **Educação infantil: análise do uso das tecnologias da informação e comunicação no processo pedagógico**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, [João Pessoa], 2014.

GOMES, E. M. **Uma experiência com o uso da Lousa Digital Interativa por profissionais da educação infantil**. ETD-Educação Temática Digital, Campinas, v. 12, p. 268-286, 2011.

GUIMARÃES, D.; LEITE, M. I. **A pedagogia dos pequenos: uma contribuição dos autores italianos**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 22., 1999, Caxambu. Anais [...]. Caxambu, MG, 1999. CD-ROM.

HAUGLAND, S. W.; WRIGHT, J. L. **Young Children and Technology: A World of Discovery**. Boston: Allyn & Bacon, 1997.

KRÜGER, F. L.; CRUZ, D. M. **Os jogos eletrônicos de simulação e a criança**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. Anais [...]. Campo Grande, MS, 2001.

KUHLMANN JR., M. **Infância e educação infantil: uma abordagem histórica**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

MELO, M. F. V. *et al.* **Um olhar participativo no desenvolvimento de websites para crianças**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS

COMPUTACIONAIS, 4., 2002, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza, 2002.

MORAES, M. C. **Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas**. Revista Brasileira de Informática na Educação, Florianópolis, n. 1, p. 19-44, 1997.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. **A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional**. ETD-Educação Temática Digital, Campinas, v. 8, n. 1, p. 33-48, 2006.

NASCIMENTO, J. K. F. **Informática aplicada à educação**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2007.

NASCIMENTO, R. N. A.; LIMA, V. de O. **Dimensões entrelaçadas do afeto e do saber: a educação de um novo tempo**. In: LIMA, V. A.; NASCIMENTO, R. N. A.; ESCOLA, J.

J. J. (org.). **Conhecimento, sociabilidade e humanidade**. Campina Grande: EDUEPB, 2019.

NIKOLOPOULOU, K.; GIALAMAS, V. **In-service and pre-service early childhood teachers' views and intentions about ICT use in early childhood settings: A comparative study**. Computers & Education, v. 55, n. 1, p. 333-341, 2010.

O'HARA, M. **Young children, learning and ICT: a case study in the UK maintained sector.** Technology, Pedagogy and Education, v. 17, n. 1, p. 29-40, 2008.

OLIVEIRA, R. de. **Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula.** Campinas: Papirus, 1997.

PIOVESAN, L.; COLCIONI, M. M. G.; STRÔNGOLI, M. T. Q. G. **Livros e computador: palavras, ensino e linguagens.** São Paulo: Luminuras, 2001.

QUARTIERO, E.; BIANCHETTI, L. **O entremesclamento do trabalho pedagógico com as novas tecnologias da informação e comunicação.** In: RAYS, O. A. (org.). Trabalho pedagógico: realidades e perspectivas. Porto Alegre: Sulina, 1999.

SANTINELLO, J. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) aplicadas à formação do Gestor Escolar.** Guarapuava: UNICENTRO, 2013.

SANTORO, F.; SANTOS, N.; SEGRE, L. **Cooperar brincando: estudo de caso sobre jogos e aprendizagem.** In: TALLER DE SOFTWARE EDUCATIVO, 1., 1997, Valdivia. Anais [...]. Valdivia, Chile, 1997.

SANTOS, D. L. *et al.* **As múltiplas linguagens na prática pedagógica: educar, cuidar, brincar.** 2017. In: SANTOS, D. L. As múltiplas linguagens na prática pedagógica: educar, cuidar, brincar. 2021. Monografia (Bacharelado em Pedagogia) – Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.

SETZER, V. W. **O uso dos computadores na escolas: críticas.** In: CHAVES, E. O. C.; SETZER, V. W. (org.). O uso de computadores em escolas: fundamentos e críticas. São Paulo: Scipione, 1988.

SILVA FILHO, J. J. da. **Computadores: super heróis ou vilões? Um estudo das possibilidades do uso pedagógico da informática na Educação Infantil.** 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

SOUZA, C. B. **Crianças e computadores: discutindo o uso das TICs na Educação Infantil.** 2003. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SOUZA, F. A influência das mídias na educação infantil. 2013. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos.** Escola do Futuro, São Paulo, v. 18, 2002.

TAVARES, T. A. *et al.* **A TV Digital Interativa como Ferramenta de Apoio à Educação Infantil.** Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 15, n. 2, p. 32-44, 2007.

VALENTE, J. A. **A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos.** In: JOLY, M. C. (org.). A Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. p. 15-37.