



Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula: um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo

Challenges of introducing digital technologies into the classroom:
a case study in a public school in the city of São Paulo

Vitor Barreiro Drociunas
IFSP/BR

Adriano Maniçoba da Silva
IFSP/BR

Resumo

O trabalho aborda o desencadeamento da pandemia de covid-19 e o uso das tecnologias nas escolas para continuação do ano letivo de forma emergencial durante o período de isolamento social. Diante desse contexto, as tecnologias digitais assumem destaque na área educacional e políticas públicas são realizadas com o intuito de prover melhores condições de acesso às unidades escolares e estudantes. O objetivo da pesquisa procura investigar os desafios da inserção das tecnologias digitais em uma escola pública da cidade de São Paulo, sendo realizada coleta de dados por meio de pesquisa bibliográfica em plataformas especializadas, assim como entrevistas e diálogos praticados junto aos servidores da escola em estudo. As falas dos depoentes relatam a situação de momento da unidade, projetos desenvolvidos, os avanços e dificuldades enfrentadas, concluindo que, embora importante, apenas a inserção de equipamentos de tecnologias digitais em ambiente escolar não é suficiente para proporcionar avanços consideráveis nas aprendizagens.

Palavras-Chave: tecnologias digitais; educação; aprendizagens.

Abstract

The work addresses the outbreak of the COVID-19 pandemic and the use of technologies in schools to continue the academic year on an emergency basis during the period of social isolation. In this context, digital technologies take on a prominent role in the educational field, and public policies are implemented with the aim of providing better access conditions to school units and students. The objective of the research is to investigate the challenges of integrating digital technologies in a public school in the city of São Paulo. Data collection was carried out through bibliographic research on specialized platforms, as well as interviews and conversations with school staff. The testimonies describe the current situation of the school, the projects developed, the progress made, and the difficulties faced, concluding that, although important, simply introducing digital technology equipment into the school environment is not enough to significantly enhance learning.

Keywords: digital technologies; education; learning.



1. INTRODUÇÃO

O ano era 2019, mais precisamente no mês de dezembro, quando uma situação até então desconhecida tomava conta dos noticiários. Em Wuhan, na China, ocorria um surto na população causado por um vírus, uma doença respiratória denominada pelas autoridades de saúde como coronavírus (COVID-19). Inicialmente, acreditava-se tratar de um problema local, porém, as tentativas de controle não foram suficientes e a propagação do vírus aconteceu por diversas regiões chinesas. Em pouco tempo, devido ao mundo globalizado em que vivemos, o vírus foi se espalhando facilmente pelos países e alcançando diversas regiões do planeta. Em fevereiro de 2020 foi identificado o primeiro caso da doença no Brasil e no mês seguinte, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciava que o surto de COVID-19 havia se transformado em pandemia (Couto; Couto; Cruz, 2020; Magalhães, 2021).

O fato de ainda não existir uma vacina ou medicamento próprio que fosse capaz de prevenir e tratar a doença levou às autoridades a instituir quarentenas e confinamentos em vários países e o isolamento social foi apontado como o plano mais adequado para enfrentar o vírus, a fim de conter sua propagação e consequentemente salvar vidas, dado o elevado número de mortes que já vinha ocorrendo ao redor do mundo. A partir de então, a vida das pessoas se modificou de forma radical, onde medidas mais drásticas foram sendo tomadas pelos governos (Magalhães, 2021).

Diante de todo esse cenário perturbador, a esfera educacional foi gravemente afetada, visto que as aulas presenciais foram suspensas pelos órgãos responsáveis e o prosseguimento do ano letivo se daria por meio de ensino remoto. Desse modo, transformações tiveram que ser efetuadas de forma acelerada no sistema educacional, com professores tendo que migrar seus conteúdos e se adaptarem à utilização das tecnologias digitais para o desenvolvimento das atividades curriculares, sem ao menos ocorrer um tempo de preparação para isso (Rondini; Pedro; Duarte, 2020). Durante esse período diversas dificuldades foram enfrentadas, como as desigualdades sociais e digitais entre os estudantes, situação que já existia no país e que ficou ainda mais evidente no momento de restrição provocado pela doença (Macedo, 2021). Enquanto uma parcela de alunos conseguia realizar as atividades propostas pelas escolas, grande parte sequer tinha condições de acesso às ferramentas tecnológicas, o que gerou um distanciamento do ambiente escolar e uma grande preocupação quanto às perdas irreparáveis nas aprendizagens desses estudantes.



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

Como alternativa para o desenvolvimento contínuo das aulas no momento de agravamento da pandemia, mesmo que de forma questionável, a inclusão das tecnologias em ambientes escolares ganhou novo impulso entre os formuladores de políticas públicas, gerando um debate entre todos os envolvidos no processo educacional. O que vinha sendo implementado de forma tímida e pouco relevante, passou a ser tratado com maior importância, ou seja, em muitas cidades ocorreram a partir de então projetos relacionados à inserção de tecnologias digitais no contexto escolar.

A pesquisa teve como objetivo investigar os desafios da inserção das tecnologias digitais em uma escola pública da cidade de São Paulo. O trabalho foi organizado em 5 seções, sendo a primeira composta pela introdução, onde ocorre a contextualização do tema abordado e o objetivo da pesquisa, seguido pelo embasamento teórico na seção 2, que contém a literatura pesquisada sobre as tecnologias digitais na educação, o desenvolvimento da temática na seção 3, descrevendo como foi realizado o levantamento das informações e métodos adotados, os resultados e discussão na seção 4, apresentando os dados obtidos na elaboração do trabalho, e por fim, na seção 5, são traçadas as considerações finais do estudo realizado.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) tem proporcionado modificações de grande relevância em todos os níveis da sociedade, incluindo as dependências econômicas, sociais, políticas, familiares, profissionais, afetivas, educativas e demais relações. Com esse processo de inclusão e domínio das tecnologias digitais, desenvolve-se uma estrutura para modificação e renovação de comportamentos, costumes e rotinas que antes eram apontados como inflexíveis (Santana, 2019).

“São exemplos das TDICs todas as ferramentas tecnológicas digitais que utilizamos para fins de criação, publicação e consumo de informação, além dos diversos componentes físicos e suas soluções que utilizamos para nos comunicar” (Silva, 2020, p. 147); os termos Ciberespaço e Cibercultura passaram a ser mais “visitados entre os agentes de ensino.

Lévy (1999) define como Ciberespaço o novo centro de comunicação que se manifesta da interligação mundial de computadores, também chamado de rede. Essa expressão caracteriza toda uma infraestrutura instrumental de comunicação computacional e também o ambiente de informações nele hospedado, além dos usuários que utilizam e sustentam esse espaço. Já a Cibercultura representa um agrupamento de métodos, ações, condutas, maneiras de princípios e pensamentos que florescem em conjunto com a expansão do ciberespaço.



Para Castells (2005), ao contrário do que se anunciava, o ciberespaço tem ampliado as desigualdades entre quem possui ou não o acesso às vantagens da rede. A generalização de acesso dos cidadãos à rede global de computadores fez com que não ocorresse a democratização tecnológica e coletivização de benefícios sociais e econômicos oportunizados pela evolução digital, causando o agravamento das desigualdades e subordinação tecnológica aos países poderosos. Segundo o autor, as consequências e benefícios da revolução tecnológica necessitam ser vistos como direitos humanos, deixando de ser um instrumento comum de ampliação e concentração de riquezas.

Ao longo das décadas, a introdução das tecnologias digitais na educação tem obedecido um raciocínio tecnocrático, predominando a distribuição de equipamentos e ignorando questões importantes como a conectividade, infraestrutura, rede elétrica e essencialmente a formação docente para desenvolvimento dos trabalhos envolvendo o cenário digital, composição das aprendizagens, produção e partilha de ideias. Tais fundamentos e desenvolvimentos dessas políticas públicas indicam uma ideia para a educação e tecnologia que ignoram o desenvolvimento contínuo dessas ações, que envolvem a logística, manutenção, área pedagógica, estrutural, entre outras. Desse modo, quando o governo decide cessar os investimentos ou programas de formação relacionados, muitas escolas são enfraquecidas e forçadas a abandonarem seus projetos, devido à ausência de suporte técnico necessário para atendimento das demandas relacionadas aos artefatos tecnológicos (Cordeiro; Bonilla, 2018).

Conforme Belusso e Peruchin (2018), somente providenciar a existência de computadores e recursos de tecnologias digitais nas escolas não assegura um avanço na qualidade educacional. Torna-se essencial atribuir um novo valor à prática pedagógica e à cultura escolar a fim de oferecer ao estudante seu envolvimento crítico e independente no mundo. Sendo assim, é relevante que o docente saiba identificar os recursos tecnológicos que tem à disposição para utilizá-los da melhor forma possível durante sua aula, adaptando-os sempre em benefício do ensino e aprendizagem, utilizando da criatividade e criticidade, estimulando o desenvolvimento do aluno. Para Nonato (2006), não devemos esperar que somente as tecnologias sejam capazes de estabelecer um novo padrão de educação, pois o uso ou não desses recursos tecnológicos na ação pedagógica não define a direção que está sendo percorrida, mesmo que as qualidades colaborativas das tecnologias sejam evidentes. No entanto, é a ideologia de uma educação libertária e diversificada que definirá o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) como mecanismos que viabilizem a criação de uma coletividade com menos desigualdade.



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

Segundo Valente (1998), embora muitas escolas tenham obtido computadores e se utilizando de *softwares* mais modernos, ainda permanecem empregando as mesmas práticas de ensino como transmissoras de conhecimento, porém com o apoio de equipamentos tecnológicos, não sendo percebidas transformações educativas por meio desses investimentos realizados. Desse modo, torna-se importante um debate sobre como os *softwares* podem ser utilizados como elementos da transformação pedagógica na escola, que deve deixar de evidenciar a transmissão de conhecimento para se tornar uma pedagogia que busque estimular o aluno a pesquisar e coletar informações, possibilitando a construção do saber. O autor ainda afirma que a introdução dos computadores no meio educacional tem gerado mais conflitos e desavenças do que propriamente apoiado na solução das adversidades, visto que ocasionou a indagação dos métodos e ações educacionais assim como uma vulnerabilidade em alguns professores que se negam a utilizá-los durante as aulas, com o temor de serem trocados pelos equipamentos.

Carvalho e Lima (2019) afirmam que a formação inicial é uma importante fase para fomentar a apropriação das tecnologias digitais de informação e comunicação, onde durante esse período e com o tempo necessário, o professor poderá ser levado a pensar sobre o potencial das tecnologias e suas deficiências, examinando a melhor forma e momento de utilizá-las pedagogicamente, caso considere oportuno. Desse modo, a apropriação das tecnologias pelo professor precisa acontecer de forma constante, compreendendo a renovação de significados, transformação de valores, práticas, crenças e atitudes, não sendo necessário a exclusão ou oposição aos modelos educacionais preexistentes, mas que considere uma ampliação de possibilidades. A formação docente deve ser adaptável, dinâmica, buscando envolver meios para possibilitar aprendizagens expressivas e que estejam em conjunto com a cultura tecnológica.

De acordo com Casagrande e Maieski (2021), a formação docente pode proporcionar esse debate sobre o tema das tecnologias digitais na educação, sobretudo com intuito de transpor uma visão instrumental. Porém, somente a formação não será capaz de solucionar todos os problemas colocados perante a inserção das tecnologias digitais nas unidades escolares e a qualidade educacional. Para isso, é inevitável que ocorram políticas públicas que enfatizem investimentos em recursos, conectividade, infraestrutura, mídias digitais diversificadas, entre outros pontos de suma importância.

De acordo com Arruda (2018), em pesquisas praticadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foram apresentados poucos indícios que

relacionassem a melhoria de indicadores educacionais com o acesso às tecnologias nas escolas. A Coreia do Sul é um exemplo relevante, pois possui níveis excelentes de acesso e infraestrutura relacionados às tecnologias, porém baixa introdução desses recursos em sala de aula, assim como o Japão. Contudo, ambos os países alcançaram bons resultados no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). As investigações da OCDE apontam que não existe ligação concreta entre a inclusão das tecnologias digitais nas disciplinas e a elevação das notas do PISA nas matérias avaliadas. Desse modo, não é possível atribuir seus resultados somente à existência ou não das tecnologias nos sistemas de aprendizagens, devendo ser considerados componentes mais complexos, entre eles, a desigualdade social. Os resultados das avaliações revelam que os países que se encontram nas colocações mais baixas são os que possuem elevado nível de desigualdade, como Israel, que em contrapartida desenvolve um trabalho consistente em instrução tecnológica aos alunos da educação básica.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Os dados coletados para o referencial teórico deste trabalho foram adquiridos por meio de levantamento de informações provenientes de pesquisas bibliográficas em publicações de artigos, revistas, livros e trabalhos acadêmicos que tratam sobre o tema abordado. Houve realização de pesquisa dos estudos por meio das ferramentas *Google Scholar* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), por serem locais que apresentam grande quantidade de produções científicas e acadêmicas, sendo utilizadas as seguintes palavras-chave: “*covid 19 educação*”, “*pandemia educação*”, “*tecnologias digitais na educação*” e “*tecnologias na educação*”. A partir de então, foram selecionadas apenas as publicações mais relevantes e de acordo com o conteúdo a ser desenvolvido.

A investigação e análise desta pesquisa foram desenvolvidas com base em dados coletados por meio de diálogos, questionários abertos, anotações e visitas realizadas na unidade educacional, que contou com a colaboração do diretor de escola, coordenador pedagógico e um professor, sujeitos fundamentais no desenvolvimento dos trabalhos da unidade escolar, onde puderam testemunhar ao longo dos anos os processos de informatização ocorridos no local. Os questionamentos foram baseados na literatura sobre o tema pesquisado e a coleta de dados ocorreu durante o período de dezembro de 2023 a janeiro de 2024.

O Quadro 1 apresenta os principais temas abordados no questionário e diálogos com os participantes, assim como os autores que serviram de embasamento para as perguntas.



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

Quadro 1 – Principais temas abordados na pesquisa e autores embasados

Temas abordados	Autores
Inserção das tecnologias digitais na escola	Arruda (2018); Castells (2005); Santana (2019).
Aprendizagens e práticas pedagógicas	Arruda (2018); Belusso e Peruchin (2018); Carvalho e Lima (2019); Cordeiro e Bonilla (2018); Nonato (2006); Rosa (2009); Valente (1998).
Formação docente	Carvalho e Lima (2019); Casagrande e Maieski (2021); Conte, Habowski e Rios (2018); Cordeiro e Bonilla (2018).
Políticas públicas	Casagrande e Maieski (2021); Cordeiro e Bonilla (2018).
Infraestrutura e Suporte Técnico	Casagrande e Maieski (2021); Cordeiro e Bonilla (2018).

Fonte: Elaborado pelo autor

A pesquisa foi realizada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), localizada no bairro de Guaianases, região periférica da cidade de São Paulo. A Tabela 1 relaciona o quantitativo de alunos atendidos, servidores atuantes e equipamentos da unidade escolar, considerando dados do início do ano de 2024.

Tabela 1 – Dados gerais da unidade escolar pesquisada

Distribuição da Unidade Escolar	Quantidade
Alunos atendidos	1006
Turmas	34
Servidores	80
Notebooks para uso administrativo	06
Notebooks para uso pedagógico	24
Impressoras	02
Tablets	20

Fonte: Elaborado pelo autor

A presente pesquisa é caracterizada como exploratória quanto ao seu objetivo. Segundo Gil (2008), o propósito essencial da pesquisa exploratória é fortalecer, elucidar e transformar concepções e ideias, considerando a elaboração de problemas mais nítidos ou hipóteses para se pesquisar futuramente, sendo desenvolvida com a finalidade de possibilitar uma perspectiva geral sobre determinado acontecimento. Em muitos casos é estabelecida como a etapa inicial de uma pesquisa mais extensa.

Em relação à natureza, a pesquisa se identifica como qualitativa, que se concentra na condição subjetiva do item examinado, por meio do estudo das peculiaridades e experimentações individuais ou em grupo do pesquisador e seus investigados. Seus resultados

não são estimados em números precisos e a coleta de dados ocorre de diversas formas, como entrevistas individuais, averiguações coletivas, reclamações sociais, educativas, entre outros (Rodrigues; Oliveira; Santos, 2021).

Quanto ao seu delineamento, a pesquisa é classificada como um estudo de caso, que é “caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados” (Gil, 2008, p. 57).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os entrevistados avaliam que a inserção das tecnologias digitais na escola é capaz de proporcionar benefícios relevantes. Na visão da docente, pode potencializar a aprendizagem, tornando o processo mais dinâmico e acessível, facilitando a comunicação entre professores, alunos e pais, sendo valiosas tanto nos aspectos administrativos quanto pedagógicos, promovendo ainda uma abordagem mais colaborativa e personalização do aprendizado. A diretora escolar acrescenta que a educação precisa ter recursos que coadunam com a realidade e a tecnologia facilita o acesso e popularização de informação, diminuindo distâncias. Afirmam que a desburocratização e a transparência do trabalho administrativo ganham muito com as tecnologias digitais. Quanto aos desafios apresentados, os entrevistados acreditam que os principais problemas são a desigualdade de acesso às tecnologias, falta de formação docente contínua, preocupações com segurança e distração, obsolescência tecnológica, necessidade de uma infraestrutura adequada, pouca familiaridade com diferentes plataformas, queda no sinal de internet e equipamentos com qualidade duvidosa para o fluxo de usuários e tempo de uso.

O Quadro 2 apresenta em síntese os principais benefícios e desafios mencionados pelos entrevistados.

Quadro 2 – Impactos da introdução das tecnologias digitais na unidade escolar

Benefícios	Desafios
------------	----------



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

<ul style="list-style-type: none">✓ Potencializa as aprendizagens;✓ Ocasiona dinamismo;✓ Estimula uma abordagem colaborativa;✓ Personaliza o aprendizado;✓ Facilidade na comunicação e acesso à informação;✓ Desburocratização e transparência nos trabalhos;	<ul style="list-style-type: none">✓ Desigualdade de acesso às tecnologias;✓ Falta de formação docente adequada;✓ Segurança na rede;✓ Dispersão dos alunos;✓ Qualidade dos equipamentos disponíveis;✓ Limitações na infraestrutura escolar;
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação às possibilidades de avanços nas aprendizagens do aluno perante a incorporação das tecnologias digitais na escola, a professora afirma que, quando usadas de maneira eficaz, as tecnologias proporcionam uma melhoria significativa no engajamento dos alunos e na compreensão dos conteúdos. Porém, os avanços nas aprendizagens dependem da efetiva integração das tecnologias no currículo e do suporte contínuo aos educadores. Já a diretora escolar não acredita nas tecnologias digitais como um fim, mas como uma ferramenta, que neste sentido, aproxima o estudante de outras ferramentas, mas que não pode ser apontado hierarquicamente como uma melhora no processo de alfabetização. Em sua análise, ela ainda complementa:

[...] Não sei se é possível fazer essa relação direta. Os kits digitais em sala de aula têm sido recursos facilitadores, mas os tablets não são utilizados. Se simplesmente mais recurso tecnológico significasse aprendizagem enquanto relação direta, lan house seria mais produtiva que escola (Diretora Escolar).

O coordenador pedagógico comenta que a incorporação das tecnologias digitais na escola abriu espaço para abordagens mais interativas, personalizadas e centradas no aluno, redefinindo a dinâmica da sala de aula de maneira significativa. Contudo, ele salienta que “nada adianta ter a tecnologia e usá-la para fazer as mesmas coisas de forma tradicional, como exemplo: solicitar aos estudantes copiarem partes inteiras de um livro didático em uma projeção da sala digital” (Coordenador Pedagógico).

Nesse sentido, Belusso e Peruchin (2018) afirmam que, diante da facilidade de acesso a diversos meios tecnológicos, a formação do conhecimento não deve se limitar somente ao espaço da sala de aula. O professor necessita assumir um papel de mediador, sendo responsável por auxiliar o aluno, buscar e coletivizar as informações, produzindo aprendizados, prática essa que se opõe a função tradicional de detentor e transmissor do conhecimento.

Quando questionados sobre como avaliam a formação docente para uso das tecnologias



digitais de forma pedagógica na escola, o coordenador pedagógico considera como precária tanto a formação inicial quanto a continuada, e que, apesar dos esforços da equipe pedagógica em sua unidade escolar, acredita que seja necessário um maior empenho por parte da Secretaria Municipal de Educação (SME) para fornecer recursos e suporte mais robustos, visto que a formação adequada é essencial para que os educadores possam integrar as tecnologias de maneira pedagógica e eficaz, maximizando os benefícios para o processo de ensino e aprendizagem. A diretora escolar afirma que não existe a formação inicial e que especificamente em sua escola pensa ser uma privilegiada, pois o coordenador pedagógico é Professor Orientador de Educação Digital (POED) em outro cargo. Com isso, os momentos de formação continuada sobre o uso das tecnologias acabam sendo objeto de estudo.

Assim sendo, Conte, Habowski e Rios (2018) enfatizam a necessidade de uma formação docente que busque o uso criativo e renovador das tecnologias, que além de refletirem as habilidades técnicas, estimulem as aptidões intelectuais, críticas, expressivas e reflexivas, projetando a difusão desses instrumentos.

Acerca do preparo dos professores em manejar os equipamentos tecnológicos, o coordenador pedagógico observa que os desafios ainda são consideráveis, pois há uma resistência significativa, onde muitos educadores podem se sentir desconfortáveis ou não totalmente confiantes ao lidar com as tecnologias em sala de aula. Em sua visão, a superação dessa resistência requer esforços contínuos de capacitação e apoio, garantindo que os professores estejam bem preparados para integrar efetivamente as ferramentas tecnológicas em seu ensino. A diretora escolar considera que para uma minoria é precário, mas que grande parte dos docentes possui familiaridade com os equipamentos, sendo importante salientar que no concurso de ingresso para professor essa habilidade não é exigida.

É possível observar certa divergência nas opiniões do coordenador pedagógico e da diretora escolar nesse assunto. Além disso, outro ponto que chama a atenção é a ausência da temática que envolve as tecnologias digitais em concurso público para ingresso dos docentes.

Reflexões tornam-se necessárias para entender os motivos que fazem as competências tecnológicas serem preteridas tanto na formação docente como nas avaliações de ingresso dos professores, visto que se trata de uma área educacional contemporânea e promissora.

O coordenador pedagógico acredita que as tecnologias digitais têm o potencial de ser um elemento catalisador fundamental para promover mudanças nas práticas docentes e na cultura escolar vigente, pois oferecem oportunidades únicas para inovar no processo de ensino,



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

personalizar a aprendizagem e preparar os alunos para os desafios do mundo digital. Com a integração eficaz das tecnologias, podem ocorrer transformações na dinâmica da sala de aula, estimulando a participação ativa dos alunos e promovendo uma abordagem mais centrada no aprendiz.

Essa transformação pode, por sua vez, influenciar positivamente a cultura escolar, tornando-a mais adaptável, inclusiva e orientada para a inovação. A diretora escolar considera que a tecnologia reafirma o professor como um mediador, facilitador, pois o acesso à informação já está dado. O trabalho passa a ser sobre caminhos, filtros e o que fazer com as informações.

Para Rosa (2009), a introdução das TICs na educação pode promover uma inovação pedagógica, devido às novas maneiras de trabalho no âmbito escolar. Considerando que a escola deve compreender as modificações da sociedade, estima-se que esteja atenta ao que ocorre no mundo externo, onde o aluno está inserido e assimilando uma grande quantidade de conhecimentos de seu interesse. Portanto, compete à escola alterar sua função de transmissora de conhecimento e se tornar fomentadora de aprendizagens, admitindo que não mais centraliza a disseminação das informações.

A partir de 2020, período marcado pela pandemia da COVID-19 que abalou o mundo e transformou radicalmente o ambiente educacional, a utilização das tecnologias digitais no ensino ganhou ainda mais destaque, sendo uma alternativa para a continuidade do ano letivo durante o enfrentamento da doença, primeiramente de forma remota e posteriormente por meio do ensino híbrido. Nesse contexto, a unidade escolar acabou sendo contemplada com alguns projetos desenvolvidos pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, entre eles a sala de aula digital, *notebooks* para docentes e gestores, assim como a entrega de *tablets* para alunos e para a escola, com finalidade pedagógica. O Quadro 3 apresenta cada projeto desenvolvido pela prefeitura de São Paulo na escola e seus objetivos, assim como o momento em que foram executados.

Quadro 3 – Projetos desenvolvidos pela Secretaria Municipal de Educação na unidade

	Sala de Aula Digital	Tablets	Notebooks
--	----------------------	---------	-----------



Vitor Barreiro Drociunas; Adriano Maniçoba da Silva

Objetivo do projeto	Instalação de projetor, computador, caixa de som e internet em cada sala de aula da escola, com o intuito de proporcionar novos recursos para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes.	Distribuição de 1 tablet para cada aluno da unidade escolar com franquia de internet mensal. O projeto iniciou durante a pandemia, a fim de promover o acesso dos estudantes às atividades escolares por meio do ensino híbrido.	Cada professor e gestor escolar recebeu 1 notebook para uso dentro ou fora do ambiente escolar, com a finalidade de auxiliar no planejamento das atividades e facilitar a realização dos trabalhos administrativos e pedagógicos.
Início na escola	2022	2021	2021

Fonte: Elaborado pelo autor

Em fevereiro de 2021, a prefeitura de São Paulo iniciou a entrega de *tablets* por meio de comodato para todos os estudantes da rede de ensino matriculados no ensino fundamental, médio e na educação de jovens e adultos. Sobre esse projeto, a docente afirma que os equipamentos podem oferecer portabilidade e interatividade, porém é essencial abordar questões como distrações. Além disso, a avaliação da infraestrutura deve considerar a quantidade, qualidade e manutenção dos equipamentos, bem como o suporte técnico disponível.

A diretora escolar relata que ocorreram situações que dificultaram o desenvolvimento das ações, como a demora para entrega desses equipamentos, dificuldade de configuração, consertos e reposição, destacando também que a política foi praticamente descontinuada para novos alunos. Além disso, houve a falta de busca ativa por parte do governo, responsabilização das famílias em caso de falta de devolução do *tablet*, bloqueios para diversas ferramentas pedagógicas e acesso restrito à internet, onde muitas vezes mal dava para assistir um filme por completo.

O projeto sala de aula digital consiste na instalação de equipamentos de tecnologia nas escolas municipais da cidade de São Paulo, onde cada sala de aula foi contemplada com um computador, um projetor, uma caixa de som e internet banda larga. Os equipamentos foram entregues na unidade escolar no início de 2020, porém com as instalações concluídas somente no final de 2022.

A professora aponta que o projeto pode promover inovação, mas que os desafios incluem acesso igualitário e integração eficaz no currículo. O coordenador pedagógico enxerga com bons olhos o empenho da Secretaria Municipal de Educação em implementar esse projeto, tornando todas as salas da escola em ambientes digitais. Complementa que, progressivamente, os demais docentes estão se apropriando e fazendo uso dessas salas, o que é positivo. No



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

entanto, percebe que ainda há desafios para garantir a plena integração pedagógica, sendo a capacitação contínua dos professores essencial para aproveitar ao máximo os benefícios do projeto. Para a diretora escolar, são considerados como pontos negativos a espera de mais de 2 anos para a instalação desses equipamentos e o fato de cada fase do projeto possuir equipes diferentes, o que causou atraso e transtornos aos envolvidos.

O projeto *notebooks* disponibilizou 1 *notebook* para cada docente, coordenador pedagógico, assistente de direção e diretor de escola integrantes do quadro de educação da cidade. Assim como os *tablets*, houve o recebimento dos equipamentos para serem entregues via termo de comodato, ou seja, sendo cedidos aos servidores enquanto exercerem suas funções na unidade escolar, devendo ser devolvidos no momento de afastamento ou mudança de local de trabalho, pois os equipamentos são da escola.

Quando questionados sobre o projeto, a professora avalia que o número de equipamentos foi adequado, porém problemas na rede ou na banda em alguns momentos podem acarretar sobrecarga na escola durante o uso. O coordenador pedagógico relata que os *notebooks* oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação são de ótima qualidade, representando um ponto positivo para docentes e gestores. No entanto, um ponto negativo observado está relacionado à devolução desses equipamentos em casos de saída da unidade escolar ou licenças, o que pode gerar transtornos para os usuários. Para a diretora escolar, os equipamentos são muito bons e necessários para melhorar o preenchimento de documentação e pesquisas para preparar as aulas. Entretanto, seria necessário um número de *notebooks* reserva para professores contratados com perfil mais volante entre as escolas.

Com relação aos equipamentos que a escola possui no momento, a professora afirma que os *notebooks* oferecem flexibilidade para acessar recursos educacionais em diferentes ambientes, facilitando a criação de materiais educativos, apresentações e avaliações, permitindo a colaboração entre docentes e alunos em projetos e atividades online. Porém ressalta que os equipamentos podem ter custos mais elevados, tornando a aquisição e manutenção um desafio, e que a presença desses dispositivos pode aumentar as distrações em sala de aula se não for gerenciada adequadamente. Para o coordenador pedagógico, no que diz respeito ao laboratório de informática e demais equipamentos, alguns pontos positivos foram observados, como a disponibilidade de recursos tecnológicos para enriquecer as aulas. Contudo, identificou desafios significativos, como a falta de uma quantidade satisfatória de *notebooks* para atender toda a turma, o que pode limitar a participação dos alunos. Além disso, ocorrem problemas relacionados à baixa qualidade de conexão, o que impacta diretamente na eficácia do uso desses

recursos em atividades pedagógicas. Pontua que a melhoria desses aspectos é fundamental para potencializar o aproveitamento do laboratório de informática na promoção de um ambiente educacional mais tecnológico e eficiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola se mostra receptiva à introdução das tecnologias digitais no ensino e reconhece os benefícios que essa ação pode causar, tanto na área administrativa como pedagógica. Diante dos dados coletados na pesquisa, torna-se notável que a preocupação da Secretaria Municipal de Educação foi de somente promover equipamentos à unidade escolar, não sendo consideradas questões fundamentais e anteriores a esse movimento, que são a formação docente, adequação estrutural do ambiente e suporte técnico de qualidade.

Destaca-se a importância de um suporte contínuo para a formação dos docentes no uso das tecnologias, visando garantir programas de capacitação adequados e atualizados para que os educadores se sintam preparados e confiantes na integração efetiva das ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas. Além disso, a colaboração entre a equipe pedagógica e os gestores pode ser fundamental para promover uma implementação mais eficaz das tecnologias, superando desafios e otimizando os benefícios para o aprendizado dos alunos.

Embora seja um passo importante, somente a inserção de equipamentos de tecnologias digitais não é capaz de por si só promover melhorias substanciais na educação. A partir dessa concepção, qualquer política pública acaba se tornando fragilizada e não alcança uma forma sustentável, até chegar o momento em que o projeto vigente será encerrado e substituído por outro com as mesmas visões, permanecendo as questões centrais sendo ignoradas, fazendo com que a evolução das aprendizagens vislumbrada por essas ações continue estagnada.

A presente pesquisa apresenta algumas limitações e seus resultados não devem ser generalizados, pois as informações se referem somente a uma unidade escolar específica, contendo relatos e pontos de vista de alguns servidores que se propuseram a colaborar com o trabalho. Dessa forma, torna-se necessário que sejam realizados mais estudos que contemplem demais escolas da rede municipal de ensino, considerando também situações que não foram totalmente exploradas nesta investigação.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Eucídio Pimenta. Implementação das tecnologias digitais nos currículos das escolas



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

- de Educação Básica dos países membros da OCDE. *In*: SIQUEIRA, Ivan Claudio Pereira (org.). **Subsídios à elaboração da BNCC**: estudos sobre temas estratégicos da parceria CNE e Unesco. São Paulo: Moderna, 2018. Disponível em: https://fundacaosantillana.org.br/wp-content/uploads/2019/12/10_SubsidiosBNCC.pdf. Acesso em: 26 nov. 2023.
- BELUSSO, Roniele; PERUCHIN, Débora. Modificações no processo de aprendizagem com a inserção de tecnologias digitais na educação. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 7, n. 1, p. 01-17, 2018. DOI: 10.35819/tear.v7.n1.a2701. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/2701>. Acesso em: 20 out. 2023
- CARVALHO, Daiane Aparecida Costa; LIMA, Marcio Roberto de. Formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação: uma visão dos marcos legais contextualizada nos cursos da UFSJ. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 290-313, 2019. DOI: 10.3895/rbect.v12n1.7586. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7586/pdf>. Acesso em: 12 nov. 2023.
- CASAGRANDE, Ana Lara; MAIESKI, Alessandra. Tecnologias Digitais, Educação e Formação Docente. *In*: PÔSTERES - SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO, 29., 2021, Cuiabá. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 51-58. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/semiedu_estendido/article/view/21002/20827. Acesso em: 16 out. 2023.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: do conhecimento à política. *In*: CASTELLS, Manuel (Org.); CARDOSO, Gustavo (Org.). **Sociedade em Rede**: Do conhecimento à ação política. Lisboa: Imprensa Nacional, 2005.
- CONTE, Elaine; HABOWSKI, Adilson Cristiano; RIOS, Miriam Benites. As tecnologias na educação: perspectivas freireanas. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, 2018, São Carlos. **Anais [...]** Educação e Tecnologias: Pesquisa e produção de conhecimento. São Carlos: CIET:EnPED, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/132>. Acesso em: 08 set. 2023.
- CORDEIRO, Salete de Fatima Noro; BONILLA, Maria Helena Silveira. Educação e tecnologias digitais: políticas públicas em debate. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE INCLUSÃO DIGITAL, 5., 2018, Passo Fundo. **Anais [...]**. Passo Fundo, RS: Universidade de Passo Fundo, 2018. Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/senid/2018-completos/178958.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.
- COUTO, Edvaldo Souza; COUTO, Edilece Souza; CRUZ, Ingrid de Magalhães Porto. #Fiqueemcasa: educação na pandemia da covid-19. **Interfaces Científicas - Educação**, Aracaju, v. 8, n. 3, p. 200-217, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v8n3p200-217. Disponível em: <https://periodicosgrupotiradentes.emnuvens.com.br/educacao/article/view/8777>.



Acesso em: 26 set. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. 1. ed. São Paulo: 34, 1999.

MACEDO, Renata Mourão. Direito ou privilégio? Desigualdades digitais, pandemia e os desafios de uma escola pública. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 73, p. 262-280, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2178-149420210203>. Acesso em: 2 out. 2023.

MAGALHÃES, Rodrigo Cesar da Silva. Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 1263-1267, 2021. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702021005000012>. Acesso em: 18 set. 2023.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos. Novas tecnologias, educação e contemporaneidade. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, p. 77-86, 2006. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/praxeduc/v01n01/v01n01a08.pdf>. Acesso em: 27 set. 2023.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/49/41>. Acesso em: 16 nov. 2023.

RONDINI, Carina Alexandra; PEDRO, Ketilin Mayra; Duarte, Cláudia dos Santos. Pandemia da Covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na prática pedagógica. **Interfaces Científicas**. Aracaju, v. 10, n. 1, p. 41 – 57, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p41-57>. Acesso em: 28 set. 2023.

ROSA, Rosemar. **O potencial educativo das TICs no ensino superior: uma revisão sistemática**. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Uberaba, Uberaba, 2009. Disponível em: <https://dspace.uniube.br:8443/handle/123456789/759>. Acesso em 10 nov. 2023.

SANTANA, Camila Lima Santana e. Pedagogias das conexões: ensinar e aprender na sociedade digital blended. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, Porto Alegre (RS), v. 6, n. 2, p. 184-202, 2019. DOI: 10.53628/emrede.v6i2.475. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/475>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SILVA, Leo Victorino da. Tecnologias digitais de informação e comunicação na educação: três perspectivas possíveis. **Revista de Estudos Universitários-REU**, Sorocaba, SP, v. 46, n. 1, p. 143-159, 2020. DOI: 10.22484/2177-5788.2020v46n1p143-159.



*Desafios da inserção das tecnologias digitais em sala de aula:
um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo*

Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/reu/article/view/3955>. Acesso em: 30 out. 2023.

VALENTE, José Armando (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1998.