



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM FORMAÇÃO DOCENTE EM PRÁTICAS  
EDUCATIVAS**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS ANOS  
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**IMPERATRIZ  
2022**

**WALLAKS LINICKER SILVA COSTA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS ANOS  
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, na disciplina de Seminário de Pesquisa III, como requisito para obtenção do título de Mestre em Formação Docente em Práticas Educativas.

Orientador(a): Dr<sup>a</sup>. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira  
Coorientador: Dr. Raimundo Nonato de Pádua Câncio

IMPERATRIZ  
2022

**WALLAKS LINICKER SILVA COSTA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS ANOS FINAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Formação Docente em Práticas Educativas do Centro de Ciências  
Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão,  
como requisito para obtenção do título de Mestre em Formação  
Docente em Práticas Educativas.

Orientador(a): Dr<sup>a</sup>. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira  
Coorientador: Dr.<sup>o</sup> Raimundo Nonato de Pádua Câncio

Aprovada em     /     /

**BANCA EXAMINADORA**

Presidente e Orientador(a) \_\_\_\_\_  
Titulação  
Instituição a qual pertence

Coorientador(a) \_\_\_\_\_  
Titulação  
Instituição a qual pertence

Membro Titular Externo \_\_\_\_\_  
Titulação  
Instituição a qual pertence

Membro Titular Interno \_\_\_\_\_  
Titulação  
Instituição a qual pertence

Suplente Membro Titular Externo \_\_\_\_\_  
Titulação  
Instituição a qual pertence

Suplente Membro Titular Interno \_\_\_\_\_  
Titulação  
Instituição a qual pertence

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Costa, Wallaks Linicker Silva.

TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA: : DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS ANOS  
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL / Wallaks Linicker Silva  
Costa. - 2022.

116 p.

Coorientador(a): Raimundo Nonato de Pádua Cândia.

Orientador(a): Heridan de Jesus Guterres Pavão  
Ferreira.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em  
Formação Docente em Práticas Educativas/ccim, Universidade  
Federal do Maranhão, Imperatriz - MA, 2022.

1. Ensino Fundamental. 2. Imperatriz. 3. Tecnologias  
digitais. I. Cândia, Raimundo Nonato de Pádua. II.  
Ferreira, Heridan de Jesus Guterres Pavão. III. Título.

## AGRADECIMENTOS

São várias as pessoas as quais agradeço, e espero contemplar cada pessoa que foi importante para mim até hoje.

Aos meus pais José Ribamar e minha mãe Valcirene Silva os quais tenho orgulho de ser filho e fico lisonjeado de ter chegado aonde cheguei por causa das pessoas que eles são.

À minha irmã Wanessa, a qual podemos ver o crescimento pessoal e profissional um do outro ao longo desses anos.

À minha prima Geovana, que está começando sua jornada acadêmica e profissional.

À minha orientadora durante o programa de mestrado, professora Dr<sup>a</sup>. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira que me acompanhou de forma detalhada e sempre me mostrou caminhos que me abriram a visão sobre vários assuntos, me mostrando novos conhecimentos e melhorando minha capacidade de pensar.

Ao meu coorientador professor Raimundo Nonato de Pádua Câncio que me ajudou imensamente na construção e organização desta pesquisa, sempre com seu olhar atento aos fatores sociais que permeiam as nossas vidas, além de sua competência e atenção nos momentos de dúvidas.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas - PPG FOPRED, que ao longo desses dois anos me proporcionou um aprofundamento no conhecimento sobre temáticas que fazem parte de minha vida profissional e pessoal, em especial a coordenação do programa inicialmente representado por Witembergue Gomes Zapparoli e depois por Betania Oliveira Barroso que de uma forma incrível conduziram nossa turma e pela dedicação para proporcionar uma pós-graduação de qualidade em nossa cidade.

Aos professores das disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas, por dedicarem tempo e energia em contribuir para o ensino e a pesquisa em nosso estado, por me proporcionar um período de crescimento pessoal e intelectual de forma tão bem conduzido.

Aos meus amigos que conheci nesse período de mestrado, em especial Gardênia, Deisy, os quais pude contar com a ajuda para conhecer mais o programa no momento em que eu ainda estava me preparando para entrar no processo seletivo, Fausto, Leidiane, Tereza Sabina, Willian, Adriano, Siloah, Beatriz, James Dean, Cleidson, Thadson e

Tatiara os quais pude compartilhar momentos de alegria, companheirismo e momentos de união em torno de objetivos acadêmicos que se eu estivesse sozinho seria muito mais difícil.

Aos meus amigos de longa data, os quais posso compartilhar momentos importantes, em especial Odailton Assis que me ajudou muito na preparação para alcançar a classificação para esse programa de mestrado, Hyandra Almeida que me incentivou desde que a encontrei a fazer mestrado e isso fez com que eu começasse a colocar isso como objetivo.

À Samilla que pude conhecer mais durante uma disciplina especial do programa de mestrado e através disso pude contar sempre com sua ajuda e direcionamentos que foram importantíssimos para os desdobramentos da minha pesquisa.

“A quantidade bruta de dados disponíveis se multiplica e acelera. A densidade dos links entre as informações aumenta vertiginosamente nos bancos de dados, nos hipertextos e nas redes. Os contatos transversais entre os indivíduos proliferam de forma anárquica. É o transbordamento caótico das informações, a inundação de dados, as águas tumultuosas e os turbilhões de comunicação, a cacofonia e psitacismo ensurdecedor das mídias, a guerra das imagens, das propagandas e contrapropagandas, a confusão dos espíritos.”

Pierre Levy

## **RESUMO**

**Nome do autor:** Wallaks Linicker Silva Costa

**Título do trabalho:** Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação básica: desafios e perspectivas para os anos finais do ensino fundamental

**Linha de pesquisa:** Linguagens, práticas pedagógicas e tecnologias na educação

Nas últimas décadas ocorreu uma expansão das tecnologias digitais em todos os segmentos da sociedade, promovendo mudanças de hábitos e comportamento, a educação é uma área em que essas mudanças provocam constantes desafios. Considerando essa realidade, este estudo parte da seguinte questão: como se dá a integração das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz – MA? O presente trabalho tem como objetivo investigar de que forma os docentes da rede municipal da cidade de Imperatriz - MA, integram as tecnologias digitais da informação e comunicação nos anos finais do ensino fundamental. O estudo, de natureza qualitativa, se caracteriza como um Estudo de Caso múltiplo, realizado em duas escolas de rede municipal de ensino em Imperatriz - MA. Os instrumentos para coleta de dados escolhidos foram entrevistas com perguntas abertas e fechadas para dois professores da rede municipal de ensino em Imperatriz - MA e observação sistemática, não participante. Para análises dos dados foi utilizado o método da Análise de Conteúdo segundo, Bardin. Os dados indicam que embora haja várias ferramentas tecnológicas e estratégias metodológicas que possibilitam uma integração das TDICs em sala de aula, principalmente envolvendo jogos, há muitos desafios enfrentados para que as práticas docentes se efetivem nessa direção. Dentre esses desafios, destacamos a necessidade de acesso a uma internet de qualidade. A disponibilidade de mais dispositivos tecnológicos foi um ponto muito importante abordado pelos professores, pois a formação continuada ofertada ainda não contempla as demandas tecnológicas para uma educação realmente inovadora.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologias digitais. Ensino Fundamental. Imperatriz.

## ABSTRACT

**Author name:** Wallaks Linicker Silva Costa

**Title of the work:** Digital technologies of information and communication in basic education: challenges and perspectives for the final years of elementary school

**Line of research:** Languages, pedagogical practices and technologies in education

In recent decades there has been an expansion of digital technologies in all segments of society, promoting changes in habits and behavior, education is an area in which these changes cause constant challenges. Considering this reality, this study starts from the following question: how does the integration of TDIC's as technological and didactic resources, in two municipal elementary schools, work in the city of Imperatriz - MA? The present work aims to investigate how teachers from the municipal network of the city of Imperatriz - MA, integrate digital information and communication technologies in the final years of elementary school. The study, of a qualitative nature, is characterized as a multiple Case Study, carried out in two municipal schools in Imperatriz - MA. The chosen instruments for data collection were interviews with open and closed questions for two teachers from the municipal school system in Imperatriz - MA and systematic, non-participant observation. For data analysis, it was used the method of Content Analysis according to Bardin. The data indicate that although there are several technological tools and methodological strategies that allow an integration of ICTs in the classroom, mainly involving games, there are many challenges faced in order to make teaching practices effective in this direction. Among these challenges, we highlight the need for quality internet access. The availability of more technological devices was a very important point addressed by teachers, as the continuing education acquired by them does not yet address the technological demands for a truly innovative education.

**KEYWORDS:** Digital technologies. Elementary School. Imperatriz.

## LISTAS DE SIGLAS

PNAD	Pesquisa Nacional por amostra e domicílio
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
OMS	Organização Mundial da Saúde
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
NTIC	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
NTDIC	Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
CIEB	Centro de Inovação para Educação Brasileira
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
SEED	Secretaria de Educação a Distância
MEC	Ministério da Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
EAD	Educação a Distância
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
BNCC	Base Nacional Comum Curricular

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Recursos tecnológicos nas escolas de ensino fundamental segundo a dependência administrativa brasil – 2021. ....	49
Figura 2 - Percentual de domicílios com microcomputador, no total de domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões - 4º trimestre - 2016 2018. ....	51
Figura 3 - TV Smart disponível para uso dos professores. ....	68
Figura 4 - Datashow disponível para uso dos professores.....	68
Figura 5 - Laboratório de robótica e recursos multimídia. ....	69
Figura 6 - Laboratório de informática. ....	70
Figura 7 - Jogo na plataforma Wordwall utilizado pela docente 1.....	74

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Equipamentos de tecnologias digitais da informação e comunicação, em distribuição para escolas municipais. ....	62
Quadro 2- Estratégias Metodológicas.....	71
Quadro 3 – Potencialidades das TDICs.....	78
Quadro 4 – Dificuldades para uso das TDICs. ....	82

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1 TECNOLOGIAS, ENSINO E POLÍTICAS PARA UMA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Compreendendo os conceitos de tecnologias e de tecnologias da informação .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 A escola na era digital, políticas públicas e TDICs na educação.....</b>	<b>21</b>
<b>1.3 Mudanças causadas pela pandemia e alternativas ao processo ensino-aprendizagem.....</b>	<b>26</b>
<b>1.4 Metodologias e integração tecnológica na educação.....</b>	<b>29</b>
<b>2 O PAPEL DO PROFESSOR NA INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA SIGNIFICATIVA E CRÍTICA .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1 A integração tecnológica numa perspectiva crítica .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2 A aprendizagem significativa.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3 Formação docente e as tecnologias digitais da informação e comunicação .....</b>	<b>40</b>
<b>2.4 Exclusão digital .....</b>	<b>48</b>
<b>2.5 O Currículo integrado com às TDICs.....</b>	<b>53</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 Abordagem da pesquisa e tipo de pesquisa .....</b>	<b>59</b>
<b>3.2 <i>Locus</i> de estudo e população .....</b>	<b>61</b>
<b>3.3 Desenvolvimento da pesquisa e técnica de coleta de dados.....</b>	<b>64</b>
<b>3.4 Análises dos dados .....</b>	<b>66</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>68</b>
<b>4.1 Análise de Conteúdo da Categoria 1 – Estratégias Metodológicas .....</b>	<b>71</b>
<b>4.1.2 Estratégias Metodológicas – Docente 1.....</b>	<b>73</b>
<b>4.1.3 Estratégias Metodológicas – Docente 2.....</b>	<b>76</b>
<b>4.2 Análise de Conteúdo da Categoria 2 – Potencialidades das TDICs .....</b>	<b>78</b>
<b>4.3 Análise de Conteúdo da Categoria 3 – Dificuldades para uso das TDICs .....</b>	<b>82</b>
<b>4.4 Análises da observação sistemática.....</b>	<b>87</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO A – OFÍCIO PARA AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA NA ESCOLA FREI MANOEL PROCÓPIO.....</b>	<b>107</b>

<b>ANEXO B - OFÍCIO PARA AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA NA ESCOLA WALDY FIQUENE.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO C – TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA AULA MINISTRADA UTILIZANDO TDCIs</b>	<b>117</b>

## INTRODUÇÃO

Ao ter a disciplina de informática na educação básica, pude perceber que apesar da tecnologia estar presente em sala, isso não significava que a aula seria diferente da tradicional ou que eu poderia extrair mais habilidades do que as já trabalhadas no cotidiano escolar.

A presente pesquisa é uma oportunidade de explorar e conhecer melhor a temática tecnológica na educação pública municipal. Desse modo, almeja-se observar como a escola se comporta diante das mudanças cada vez mais rápidas que ocorrem na sociedade e como são encarados os novos desafios à medida que as novas gerações se adaptam a tais mudanças.

Nos dias atuais, as inovações tecnológicas têm cada vez mais destaque, e sua utilização vem se consolidando em diversos segmentos da sociedade, essencialmente na área educacional. Esta, por sua vez, tem demonstrado, na prática, maior resistência na absorção das inovações tecnológicas, seja pela proibição de aparelhos tecnológicos por parte da equipe pedagógica ou pela falta de acesso dos estudantes aos mesmos, o que promove um desafio para todos os envolvidos na educação.

Nessa área, existem diversos agentes envolvidos que, por vezes, o que é inovação para um grupo pode não representar para outro. Alunos, professores e especialistas têm seu próprio ponto de vista sobre a educação e as transformações que nela ocorrem, com velocidade cada vez maior.

As mudanças da sociedade causadas pela tecnologia estão visíveis, embora aquelas utilizadas em sala de aula não sigam os mesmos padrões da tecnologia usada fora dos “muros” educacionais. Assim sendo, no tocante à educação, verifica-se um atraso no planejamento e na utilização de ferramentas nas aulas, o que aponta uma dissociação entre a vida escolar e a vida social, em que o estudante, de modo geral, está inserido (VALENTE; FREIRE; ARANTES, 2018).

É possível afirmar que as novas tecnologias nas escolas são vistas como oportunidades e também um desafio para os profissionais da educação. Novas posturas são exigidas dos docentes, para que a escola esteja próxima de seus alunos.

A realidade da escola se encontra, então, fortemente ligada ao contexto social, o que é perceptível na Pesquisa Nacional por Amostra e Domicílio (PNAD), em que se constatou que o estado do Maranhão ficou abaixo da média nacional em relação à tecnologia da informação e comunicação, especificamente pela quantidade de computadores e *tablets* nas residências

As discussões sobre essas tecnologias, como parte do processo de aprofundamento nas mudanças da sociedade e seus impactos educacionais ainda não têm recebido a devida atenção

(UNESCO, 2010). Poucos estudos sobre a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), desfavorecem a construção de um panorama da realidade educacional, podendo dificultar ações de planejamento e formação docente sobre a realidade em que a escola está inserida.

Diante disso, o século XXI, sem dúvida, será marcado pela pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, que causou a doença da Covid-19, que desde os primeiros casos registrados na China, no ano de 2019 mostrou-se um desafio mundial, diante de tantas complicações nas áreas da educação, da economia e, principalmente, da saúde, como observam Werneck e Carvalho (2020).

Com vistas ao combate desse problema, medidas foram preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) para diminuir grandes aglomerações mediante o cenário de altas taxas de transmissão viral. Assim como as demais áreas da sociedade, a pandemia da Covid-19 provocou mudanças repentinas na educação em virtude da suspensão de aulas presenciais, adotando como alternativa métodos de aulas remotas utilizando ferramentas digitais de comunicação, que segundo Da Silva et al. (2020), “A educação remota emergencial é uma alteração momentânea com a finalidade de transmitir conteúdos curriculares, sendo uma opção de ensino, decorrente à situação da pandemia.”

A difusão dessas ferramentas nos países desenvolvidos e em alguns emergentes, em tão pouco tempo, só foi possível mediante a expansão das TDICs que, segundo Fontana e Cordenosi (2015), fazem parte de uma evolução das conhecidas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), decorrentes da adoção de elementos digitais.

Desse modo, é perceptível que nas escolas vários fatores podem influenciar no desalinhamento entre tecnologia e metodologias, usadas no ambiente educacional, como falta de recursos, acesso à banda larga, salas lotadas, entre outros fatores. Todo o planejamento educacional fica, pois, divergente dos interesses e habilidades dos educandos.

Considerando essas questões, o objeto aqui evidenciado restringe-se à realidade de duas escolas do Ensino Fundamental da cidade de Imperatriz - MA, no que se refere às pedagógicas com aporte nas tecnologias digitais da informação e da comunicação. Dito isto, assim delineamos a problemática do estudo: De que modo vem ocorrendo a aplicação das TDIC's, como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental da cidade de Imperatriz - MA?

O objetivo geral é: Analisar de que modo ocorre a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz - MA.

Para alcançar o objetivo proposto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: Compreender a influência das tecnologias na educação e a importância do trabalho docente nesse contexto, conhecer as potencialidades e dificuldades dos docentes com relação à utilização das TDIC's, enquanto ferramentas para o processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental.

A cidade de Imperatriz, MA possui 148 escolas com ensino fundamental, cada uma com seu contexto social e sua proposta pedagógica. Há uma certa escassez de pesquisas que problematizem essa realidade, principalmente para saber como os docentes estão utilizando ou inserindo as TDICs no processo ensino-aprendizagem. Poucos são os estudos que analisem o uso das metodologias adotadas, com vistas ao melhor aproveitamento dessas inovações, assim como do seu uso no contexto escolar nesse contexto específico.

Visando alcançar os objetivos mediante as discussões ao longo desta pesquisa, estruturei a temática em cinco capítulos. A primeira parte consiste na introdução, onde trazemos a temática abordada, as motivações, a justificativa do estudo, bem como a delimitação do objeto de estudo e os objetivos. No primeiro capítulo, intitulado Tecnologias, ensino e políticas para uma educação tecnológica, enfatizei os diferentes conceitos envolvendo as tecnologias digitais, como as diferenças entre as gerações de usuários tecnológicos que se conectam com a educação, e quais os impactos causados pela pandemia da Covid-19 no ensino.

No segundo capítulo, *O papel do professor na integração tecnológica significativa e crítica*, abordei o ponto de vista da teoria crítica no uso das tecnologias digitais da informação e comunicação. Além disso, discuti a importância da formação docente para que as tecnologias sejam instrumentos de inclusão e autonomia do estudante

Na terceira parte, delimito os sujeitos da pesquisa, bem como os procedimentos metodológicos, o desenvolvimento da pesquisa e suas etapas, em seguida, na quarta parte os dados coletados seguidos das análises e discussões, no capítulo cinco é exposto as considerações finais da pesquisa e por último as referências utilizadas ao longo da construção da pesquisa.

# 1 TECNOLOGIAS, ENSINO E POLÍTICAS PARA UMA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.

## 1.1 Compreendendo os conceitos de tecnologias e de tecnologias da informação

É de grande importância, inicialmente, romper com a ideia equivocada de que a tecnologia está restrita aos aparelhos digitais e eletrônicos da modernidade. Como expõe Kenski (2003, p.15), “As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias.” Ou seja, ao longo do desenvolvimento da humanidade, as ferramentas tecnológicas foram também se aprimorando.

Desde os primórdios da sociedade o homem, ainda na idade da pedra, conseguiu assegurar sua sobrevivência por meio do domínio de elementos da natureza. A ambição por novos objetivos fez com que as ferramentas construídas fomentassem disputas territoriais a partir de guerras. Ao compararmos com a contemporaneidade, percebe-se que não houve grandes mudanças nesse paradigma na medida em que as grandes potências, países ou corporações, preocupam-se em expandir sua influência econômica e política (KENSKI, 2003).

O termo tecnologia é concebido a partir do século XVII com as contribuições de Galileu e Descartes ao estabelecerem as bases da ciência e da filosofia moderna. Esses dois expoentes do pensamento ocidental iniciam a união entre a técnica e o *logos* que na antiguidade estavam separados (DE CARVALHO; LEBEDEV, 2015).

Entretanto, antes mesmo da contribuição de cientistas da modernidade, é importante entender que alguns aspectos, como a comunicação, é uma tecnologia que está presente desde os primórdios de nossa espécie:

Afinal, a comunicação começa muito antes dos meios de comunicação de massa, muito antes da imprensa, do rádio e da televisão. Antes mesmo da invenção da escrita. A mídia começa muito antes do jornal, da televisão e do rádio. A primeira mídia, a rigor, é o corpo – e por isso chamamos o corpo, portanto de mídia primária (BAITELLO JUNIOR, 2014, p. 45).

Etimologicamente, a palavra provém do Latim *ticein*, que significa produzir ou construir, e *téchne*, uma prática de determinado conhecimento visando um fim (VERASZTO, 2008). Para Veraszto (2008), a tecnologia relaciona-se com a racionalidade de saber fazer, saber transformar ou modificar. Desse modo, é de uma complexidade desafiadora a definição do termo tecnologia, pois no desenvolvimento das sociedades o conceito é reinterpretado e

utilizado de formas diversas por muitos indivíduos distintos, e isso produz teorias que muitas vezes não convergem (VERASZTO, 2008).

Além disso, uma grande demonstração do impacto social causado por tecnologias foi a que ocorreu na Europa a partir de 1760, principalmente na Inglaterra, conhecida como a revolução industrial (CAVALCANTE; SILVA, 2011). Ainda segundo Cavalcante e Silva (2011, p.03), “As inovações introduzidas na indústria têxtil deram à Inglaterra uma extraordinária vantagem no comércio mundial dos tecidos de algodão, a partir de 1780.”

Com a chegada do século XX, aproximadamente na década de 1950, o termo tecnologia significava um arcabouço de ideias, meios e processos, além de objetos comuns, como maquinários e ferramentas, emergindo conceitos novos em que o indivíduo faz uso destes meios para modificar o seu ambiente.

E no século XX, exatamente na década de 50, a palavra tecnologia remetia a uma gama de meios, ideias e processos, além das mais comuns, a saber ferramentas e maquinário o que levou a surgir, então, um novo conceito/paradigma em que a tecnologia significava os meios ou as atividades oriundas desses meios, nas quais os indivíduos tentam mudar ou manipular o seu ambiente (ALMEIDA, 2016).

Na contemporaneidade, as tecnologias digitais impõem grandes transformações na sociedade e na cultura, até mesmo na influência em fenômenos sociais como a exclusão e desigualdade social, fazendo parte de discussões sobre a inclusão social, possibilidades, vantagens e desvantagens na sociedade e na educação (ALMEIDA, 2016).

Muito além dos equipamentos, a tecnologia pode significar espaços ou produtos para servir de suporte necessário a ações, o que Lévy (1993) denominou de “tecnologias da inteligência”, que contemplam como exemplo a linguagem digital, oral e a escrita. Em consonância com essas definições, surgem as chamadas “tecnologias de comunicação e informação” em que utilizam suportes para acesso e difusão de informações (KENSKI, 2008, p.18).

Castells (1999) nos lembra o início da revolução causada pelas tecnologias da informação, que acompanhava os sentimentos da sociedade da década de 60 nos Estados Unidos:

[...] a revolução da tecnologia da informação difundiu pela cultura mais significativa de nossas sociedades o espírito libertário dos movimentos dos anos 60. No entanto, logo que se propagaram e foram apropriadas por diferentes países, várias culturas, organizações diversas e diferentes objetivos, as novas tecnologias da informação explodiram em todos os tipos de aplicações e usos que, por sua vez, produziram inovações tecnológica,

acelerando a velocidade e ampliando o escopo das transformações tecnológicas, bem como diversificando suas fontes (CASTELLS, 1999, p. 43).

Esse movimento de apropriação e reutilização das tecnologias possibilitou a capilarização de ferramentas e inovações em espaços onde não se imaginaria ser possível a implementação. Com a evolução de computadores cada vez mais sofisticados, foi possível o surgimento de softwares que auxiliam a educação como sistemas de hipertexto, utilizando a multimídia e inteligência artificial (QUARTIERO, 2012).

Uma nova revolução tem sido testemunhada pelas últimas gerações que puderam acompanhar o nascer e até mesmo o fim de muitas tecnologias que moldaram a vida de indivíduos. O impacto dessas tecnologias é tamanho que os comportamentos individuais e sociais foram alterados por meio dessas ferramentas. Como expõe Kenski (2008, p. 02), “A ampliação das possibilidades de comunicação e de informação, por meio de equipamentos como o telefone, a televisão e o computador, altera nossa forma de viver e de aprender na atualidade.”

Desse modo, os conceitos ao longo do tempo foram alterando-se mediante as conjunturas inovativas da própria sociedade, e com isso as nomenclaturas e siglas envolvendo tecnologias foram multiplicando-se. Diante disso, é importante diferenciar e delimitar algumas dessas definições para melhor entendimento. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são definidas como um conjunto de ferramentas tecnológicas, que proporcionam a facilitação da comunicação em diversos setores, inclusive na educação (ALMEIDA, 2016).

É importante delimitar como corpora as TDICs que, segundo Fontana e Cordenonsi (2015), são uma ampliação das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), decorrentes da incorporação de elementos digitais. Segundo Almeida (2016), quando o conjunto de multimídias, em consonância com a Web 2.0, integra a comunicação e interação com uso da internet, podemos classificá-las como Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (NTDICs).

Para Baranauskas e Valente (2013), as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) é um termo que aponta para dispositivos recentes como o computador, o *tablet*, o *smartphone* ou algum dispositivo com capacidade de se conectar à internet.

As Novas Tecnologias da informação e Comunicação (NTICs) segundo Kenski (2008, p. 22) “articulam várias formas eletrônicas de armazenamento, tratamento e difusão da informação. Assim, tornam-se “midiáticas” após a união da informática com as telecomunicações e o audiovisual.”

## 1.2 A escola na era digital, políticas públicas e TDICs na educação

Ao longo de muitos séculos, a educação foi institucionalizada em um espaço e em um determinado tempo para garantir a continuidade do conhecimento adquirido. Sobre isso, Lima (2007) afirma:

Em um dado momento da evolução cultural da humanidade, marcado pela invenção de sistemas simbólicos registrados, foi necessário introduzir novas formas de atividade humana para garantir a transmissão das novas formas de saberes que estavam sendo criadas. Percebeu-se a necessidade de criar um espaço e um tempo separado da vida cotidiana para que as gerações se encontrassem com este objetivo (LIMA, 2007, p. 17).

Nesse viés, principalmente em seus primórdios, a escola foi conhecida como o local onde ocorre a transmissão dos saberes necessários para a vida em sociedade. Contudo, essa delimitação de função do espaço chamado de escola definiu, ao mesmo tempo, os papéis dos estudantes. Conforme Lima (2007, p. 19), “A vinda da criança para a instituição tem, entre outros, um objetivo claro e preciso: aprender determinados conhecimentos e dominar instrumentos específicos que lhe possibilitem a aprendizagem”.

Quando a escola pública teve sua origem no período da Revolução Industrial, sua função estava atrelada às demandas sociais relacionadas à produção e ao mercado (FINO, 2001). Ainda segundo Fino (2001), era uma vantagem importante a escolarização ser realizada de forma generalizada, e adaptar-se às crianças para o trabalho repetitivo e preocupado com a disciplina coletiva.

A chegada da pós-modernidade trouxe o declínio de teorias e a ascensão de eventos históricos demonstrando uma nova era, principalmente após o fim da Segunda Guerra Mundial (MIYAZAKI, 2018). Na contemporaneidade, o processo de globalização impulsionou ainda mais mudanças na sociedade e estas ocorrem cada vez mais rápidas e exigem mais de toda a sociedade, como afirma Travi (2009, p. 426), ao considerar que:

A escola atual não está conseguindo corresponder às demandas da sociedade. As exigências do mundo atual apontam para uma educação diferenciada, exigindo qualificação mais esmerada e constante formação e informação dos educadores, uma vez que o mundo globalizado aponta para incessante transformação.

Essa conjectura gera consequências para aqueles que não conseguem acompanhar as demandas educacionais:

Esse desencontro entre escola e sociedade pode gerar e/ou fortalecer os processos de exclusão, sobretudo, considerando uma sociedade cujo conhecimento é distribuído de forma desigual. Esse aspecto social se apresenta como um expressivo desafio da escola nos dias atuais, na medida em que algumas pessoas são privilegiadas e outras não conseguem ter acesso ao conhecimento (TRAVI, 2009, p. 426).

Sendo assim, um dos grandes desafios da educação contemporânea é a adaptação para uma geração digital. Os nascidos a partir da década de 90, principalmente os que possuem melhores condições aquisitivas, começaram a perceber um mundo cada vez mais repleto de tecnologias digitais, facilitando a incorporação no cotidiano da sociedade e modificando a forma de interação, aprendizagem e compreensão do mundo (OLIVEIRA, 2016).

Para classificar as diferentes gerações de acordo com suas características, muitos termos foram criados como geração *net*, *millenium*, *ciber*, entre outros. Entretanto, dois termos serão abordados mais profundamente nesta seção, que são *Homo Zappiens* (VEEN; VRAKING, 2009) e Nativos Digitais (PRENSKY, 2001).

Para Veen e Vrakking (2009), a geração das últimas décadas nasceu em contato com aparelhos tecnológicos e lida com um fluxo de informações de forma descontínua, e isso caracteriza o termo *Homo Zappiens*:

A nova geração, que aprendeu a lidar com novas tecnologias, está ingressando em nosso sistema educacional. Essa geração, que chamamos geração *Homo zappiens*, cresceu usando múltiplos recursos tecnológicos desde a infância: o controle remoto da televisão, o mouse do computador, o minidisc e, mais recentemente, o telefone celular, o iPod e o aparelho de mp3. Esses recursos permitiram às crianças de hoje ter controle sobre o fluxo de informações, lidar com informações descontinuadas e com a sobrecarga de informações, mesclar comunidades virtuais e reais, comunicarem-se e colaborarem em rede, de acordo com suas necessidades (VEEN; VRAKING, 2009, p. 12).

Esse autor, caracteriza algumas incompatibilidades entre a escola e seu novo público quando afirma “O *Homo zappiens* parece considerar as escolas instituições que não estão conectadas ao seu mundo, como algo mais ou menos irrelevante no que diz respeito à sua vida cotidiana.” (VEEN; VRAKING, 2009, p. 12). Desse modo, existe, então, uma divisão clara entre a visão tradicional, o mundo globalizado e as suas características de espaço e tempo. A escola se encontra ainda entre estes dois mundos.

O mundo atual é permeado de informações diferentes e a forma como essa nova geração manipular esses dados também é uma característica importante destes novos indivíduos:

O Homo zappiens aprende muito cedo que há muitas fontes de informação e que essas fontes podem defender verdades diferentes. Filtra as informações e aprende a fazer seus conceitos em redes de amigos/parceiros com que se comunica com frequência. A escola não parece ter muita influência em suas atitudes e valores (VEEN; VRAKING, 2009, p. 30).

A caracterização dessa geração utilizada por Prensky (2001) é denominada “nativos digitais”. Conforme o autor, “Nossos estudantes de hoje são todos “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, vídeo games e internet.” (PRENSKY, 2001, p. 01). Contudo, eles convivem com os que não nasceram neste processo de fluência digital, mas adotam aspectos das novas tecnologias, e são denominados Imigrantes Digitais.

Uma das observações que o autor difere dessas duas gerações é a forma como aprendem, comparando o processo com o sentido original da palavra imigrante ao chegar em um determinado país pela primeira vez:

É importante fazer esta distinção: como os Imigrantes Digitais aprendem – como todos imigrantes, alguns mais do que os outros – a adaptar-se ao ambiente, eles sempre mantêm, em certo grau, seu “sotaque”, que é, seu pé no passado. O “sotaque do imigrante digital” pode ser percebido de diversos modos, como o acesso à internet para a obtenção de informações, ou a leitura de um manual para um programa ao invés de assumir que o programa nos ensinará como utilizá-lo. Atualmente, os mais velhos foram “socializados” de forma diferente das suas crianças, e estão em um processo de aprendizagem de uma nova linguagem (PRENSKY, 2001, p. 02).

Esse encontro de duas gerações provoca uma comunicação confusa, uma vez que segundo Prensky (2001, p. 02) “[...] os nossos instrutores Imigrantes Digitais, que usam uma linguagem ultrapassada (da era pré-digital), estão lutando para ensinar uma população que fala uma linguagem totalmente nova.” Isso se reflete na forma como os docentes executam suas tarefas quando é necessário a mediação de tecnologias digitais, por vezes precisando do auxílio dos próprios estudantes para um maior domínio de alguma ferramenta digital ou recurso tecnológico.

Nesse viés, a escola da Era Digital precisa compreender primeiro essas diferenças entre estudantes e docentes para repensar seus currículos e objetivos. Os professores de hoje necessitam aprender a se comunicar na linguagem do seu público alvo, não necessariamente modificar o significado do que é importante, mas alterar a forma, o ritmo e o tempo (PRENSKY, 2001).

Com o passar dos anos, as modificações na educação tradicional foram acontecendo de forma ainda devagar. A consolidação das tecnologias no cotidiano da sociedade fez com que a escola utilizasse alguns aspectos para auxiliar o processo de ensino. Para Moran (2007), duas

alternativas são mais comuns na educação brasileira ao fazer uso das tecnologias, sendo elas o semipresencial e a distância.

Ademais, Moran (2007) enumera situações de como a educação brasileira tem convivido e atuado com as inovações tecnológicas:

Hoje, há muitas instituições com pouca inserção tecnológica, principalmente na internet. Muitas não têm o fundamental para sobreviver e demorarão para aproximar-se das possibilidades tecnológicas existentes. Grande parte da educação escolar está muito atrasada em relação ao que hoje é possível, e tem outras prioridades. Essas instituições demorarão muito para chegar à sociedade da informação e do conhecimento (MORAN, 2007, p. 136 – 139).

Algumas escolas e centros universitários fazem uso das tecnologias pontualmente ou de forma complementar. Proporcionam a criação de um portal contendo funcionalidades virtuais tais como a disponibilização de conteúdo, opções de uso livre dos docentes como fóruns, chats e divulgação de programas (MORAN, 2007).

Outras escolas empolgam-se com as tecnologias, são ágeis ao adotá-las, possuem salas equipadas e espaços específicos, porém, utilizam-nas ainda de forma tradicional de ensino, ou seja, centralizando o aprendizado no professor ou no conteúdo. As ferramentas tecnológicas terminam por se tornarem produto de marketing e contribuem pouco para mudanças significativas (MORAN, 2007).

Existem ainda as escolas que incorporam as tecnologias visando diminuir custos, encontrar formas competitivas economicamente, se adequar à concorrência acirrada do mercado. Os centros educacionais que possuem uma vantagem nesse processo no Brasil são as universidades particulares. Uma vez que possuem mais autonomia, têm a capacidade de criar cursos rapidamente, reduzir a duração do mesmo ou flexibilizá-los na modalidade presencial (MORAN, 2007).

O modelo semipresencial ou on-line que Moran (2007) apontava como alternativas promissoras para a educação básica, foi uma das alternativas mais utilizadas durante a fase mais crítica da pandemia de COVID-19. O semipresencial adapta-se com facilidade à sociedade interconectada, pois crianças e jovens desenvolvem uma relação íntima com a internet, celulares e multimídia muito mais natural do que pessoas com mais idade (MORAN, 2007, p. 139).

As políticas públicas possuem o objetivo de direcionar a educação nacional com a finalidade de atender às necessidades da sociedade e desenvolvimento, utilizando meios como dispositivos legislativos, projetos, ações e programas (DA SILVA DIAS et al, 2020, p. 10). Segundo Souza (2006, p. 26), “Pode-se, então, resumir política pública como o campo do

conhecimento que busca, ao mesmo tempo, ‘colocar o governo em ação’ e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente)”.

O ponto mais elevado das políticas públicas emana da Constituição Federal de 1988, especificamente no artigo 214, item V, que propõe a construção do Plano Nacional de Educação o qual deve fomentar o uso das tecnologias:

Art. 214 – A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do Poder Público que conduzam à:

- I – Erradicação do analfabetismo;
- II – Universalização do atendimento escolar;
- III – Melhoria da qualidade de ensino;
- IV – Formação para o trabalho;
- V – Promoção humanística, científica e tecnológica do País. (BRASIL, 1988)

Além disso, para a efetividade dessa carta magna no tocante às tecnologias, a Lei Nº 9.394/96 estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em que no artigo 32, inciso II define que um dos objetivos do ensino é a “[...] compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996, p. 3).

Ademais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) incentivam e promovem a utilização das tecnologias: "É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras." (BRASIL, 1998, p. 96).

Conforme expõe o Centro de Inovação para Educação Brasileira (CIEB) (2016), o início das experiências com computadores no ensino foi em 1970, e o desenvolvimento de uma política a nível nacional de utilização tecnológica foi com o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) em 1997.

Esse programa criado através da Portaria nº 522/MEC, a qual no primeiro artigo expõe o objetivo de “[...] disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio pertencentes às redes estadual e municipal”.

Após o ano de 2007, o ProInfo foi renomeado para Programa Nacional de Tecnologia Educacional, com a finalidade de ser um programa educacional para fomentar a utilização

pedagógica da informática nas escolas de educação básica da rede pública (BASNIAK, 2016, p. 202).

Ainda nesse mesmo período do ano de 2007, foram realizados experimentos em algumas escolas brasileiras nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, Tocantins e Rio de Janeiro para o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), contando com averiguações realizadas pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC), em estados e municípios (PORTAL UCA, 2014).

Após esta etapa inicial, foi lançada em 2009, por meio da Medida Provisória 472/09 o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) de forma institucional e no ano seguinte transformou-se em na Lei nº 12.249/2009. Nessa segunda fase do programa, ocorreu a distribuição de 150.000 laptops educacionais em 300 escolas da rede pública das redes municipais e estaduais (MENESES, 2011; CYSNEIROS; CARVALHO; PANERAI, 2011).

### **1.3 Mudanças causadas pela pandemia e alternativas ao processo ensino-aprendizagem**

No dia 31 de dezembro de 2019, ocorreu a primeira notificação causada pelo novo coronavírus denominado como Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (Sars-Cov-2), que em nosso organismo provoca uma doença de infecção aguda conhecida como Corona Virus Disease-19 (COVID-19). Poucos meses depois essa doença, em 11 de março de 2020, foi declarada como Pandemia modificando hábitos em todos os setores da sociedade (HAMMERSCHMIDT; SANTANA, 2020).

O número de casos de infecções no mundo, atualmente, já chega a 214 milhões de pessoas e cerca de 4 milhões de mortes. No Brasil, as mortes por COVID-19 alcançaram 570 milhões de pessoas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021), demonstrando o poder de contaminação e complicações para a saúde mundial que esse vírus é capaz.

Com a transmissão da COVID-19 no Brasil, várias ações de controle e profilaxia foram adotadas pelas autoridades de saúde em diferentes esferas administrativas como a federal, estadual e municipais. Tais medidas divergiam de acordo com a realidade de cada região do país. Porém, a forma mais adotada de contenção de casos foi o distanciamento social.

Após a chegada da Covid-19 no Brasil, diversas medidas de controle e prevenção da doença foram tomadas pelas autoridades sanitárias locais em diferentes esferas administrativas (governo federal, governos estaduais e municipais). Essas medidas se diferenciaram de uma região para outra do país. Entretanto, a medida mais difundida pelas autoridades foi a prática do distanciamento social (PIRES, 2020).

Dessa maneira, isso é um remédio amargo para a sociedade que se desenvolve com o contato, e ainda mais prejudicial, pois afeta todos os setores, dentre eles o econômico, social e educacional. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) divulgou, no início da pandemia no ano de 2020, um estudo no qual concluiu que cerca de 1.5 bilhões de crianças até universitários de 165 países interromperam suas aulas presenciais (PRESSE, 2020). Após o período de um ano, esse mesmo monitoramento da UNESCO demonstra que mais de 800 milhões de educandos possuem dificuldades educacionais desde o fechamento de escolas até a diminuição da carga horária.

O Ministério da Educação (MEC), diante da situação de emergência, divulgou documentos para regulamentar soluções provisórias para o andamento da educação a nível nacional, como é o caso da Portaria N° 544, de 16 de junho de 2020:

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2020).

Muitos desses recursos foram adotados também pela educação básica, ressaltando as dificuldades da rede pública em acompanhar esse processo, o que contribuiu para a tomada de novas rotinas na educação, possibilitou novas perspectivas que antes faziam parte apenas de planejamentos teóricos.

Durante esse período de grandes mudanças, em um intervalo de tempo muito curto, muitas soluções emergiram para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem. O termo ensino remoto emergencial foi um dos mais utilizados como alternativa virtual para o ensino presencial. O uso de aplicativos como *Whatsapp*, Facebook, *Google Classroom*, *Google Meet* foram as formas que professores encontraram para transmissão de conteúdos programáticos que antes estavam em apostilas, livros e materiais escolares (DA SILVA COQUEIRO; SOUSA, 2021).

Assim, é importante distinguir essa situação da educação a distância, como explica Da Silva Coqueiro e Sousa (2021) ao afirmar que:

Cabe assim destacar que a educação a distância é uma modalidade que consiste em um processo educativo planejado (não acidental ou emergencial) em que todo desenho didático, todas as atividades e interações ocorrem em um determinado ambiente virtual de aprendizagem (AVA) [...] (DA SILVA COQUEIRO; SOUSA, 2021, p. 02).

Apesar de ser normatizada no Brasil apenas no ano de 1996, a Educação a Distância (EaD) já se fazia presente no século XX, por meio de cursos de correspondência. Na década de 30, escolas radiofônicas expandiram-se para o Nordeste originando o Movimento de Educação de Base (MEB), cujo objetivo era fomentar a alfabetização para jovens e adultos. No início dos anos 80, o EaD inseriu-se no ensino superior, e a Universidade de Brasília UnB) foi a instituição pioneira a oferecer cursos superiores (DA SILVA COQUEIRO; SOUSA, 2021).

Por ser uma país com desigualdades sociais alarmantes, o Brasil durante a pandemia da Covid-19 mostrou-se pouco preparado para mudanças tão repentinas. Conforme expõe Stevanim et al (2020):

[...]até recentemente, 4,8 milhões de crianças e adolescentes entre 9 a 17 anos, no Brasil, vivem em domicílios sem acesso à internet – o que corresponde a 18% dessa população. Se levar em conta a forma de acesso, 58% dos brasileiros nessa faixa etária acessam à internet exclusivamente pelo celular – o que pode dificultar a execução de tarefas relacionadas a aulas remotas emergenciais durante a pandemia (STEVANIM et al, 2020, p.10).

Desse modo, fica evidente que os prejuízos seriam grandes para muitos jovens que não possuem condições básicas de acompanhar a educação remota. A pandemia não impede o ensino apenas pelas dificuldades de acesso às ferramentas digitais por parte da população, mas também a função da escola como espaço de convívio e sociointeração é prejudicado (STEVANIM et al, 2020, p.11).

Apesar de ser considerado um direito humano fundamental pela Organização das Nações Unidas (ONU), a realidade demonstrou que existe uma lacuna entre escola pública e privada que se intensificou ainda mais nesse período.

Em cada estado a realidade foi diferente, porém, aqueles que já tinha dificuldades de acesso às TDICs tiveram maiores prejuízos educacionais. As dificuldades não se limitam apenas aos educandos, pois conforme Da Silva (2020), em um estudo com professores do ensino fundamental na cidade de São Luís – MA, evidenciou que apesar de grande parte terem acesso à internet, existe o problema referente à qualidade da mesma, situação que dificulta o trabalho docente. Além disso, a autora constatou que tantos os professores da rede privada quanto os da rede pública não tiveram o direcionamento adequado sobre o ensino remoto (DA SILVA, 2020, p. 05).

Uma das soluções para tentar diminuir esses problemas foi a adoção de políticas estaduais para distribuição de chips para o acesso à internet. Porém, por ser uma medida paliativa, grande parte dos estados deu prioridade aos estudantes do ensino médio em virtude dos exames de vestibulares, enquanto os estudantes do ensino fundamental e infantil continuam sem alguma política mais abrangente.

O acesso a esses meios, de forma instantânea, só foi possível em virtude da consolidação das TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) que, segundo Fontana e Cordenonsi (2015) são uma ampliação das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) decorrentes da incorporação de elementos digitais. Segundo Lira (2016), as tecnologias digitais, juntamente com a internet, dissolveram fronteiras físicas e criaram novos ambientes virtuais.

#### **1.4 Metodologias e integração tecnológica na educação**

O acesso às ferramentas tecnológicas é um grande avanço na educação. Porém, é necessário conduzir bem esse processo para que a aprendizagem possa acontecer. Desse modo, algumas possibilidades de integração tecnológica na aula serão abordadas neste tópico com o objetivo de conhecer as potencialidades das ferramentas tecnológicas e o trabalho pedagógico.

Nesse sentido, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), o pensamento crítico e a resolução de problemas são potencializados por meio do acesso e da verificação de informações a partir das tecnologias digitais. Essas atividades são enriquecidas com a aprendizagem colaborativa em que ocorre a procura por soluções e, ao mesmo tempo, o intercâmbio de conhecimento (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Assim sendo, o ensino tradicional teve a sua utilidade em uma época de difícil acesso ao conhecimento, e o professor tinha apenas a função de transmitir informações aos alunos. Com a chegada da internet e a elaboração de cursos e materiais voltados para a formação docente, tornou-se possível construir o conhecimento em qualquer tempo e espaço. Isso provoca novas dúvidas e se torna um processo complexo, pois não se tem modelos de sucesso para aprender em uma sociedade extremamente interconectada (ALMEIDA; VALENTE, 2012 apud MORAN, 2015).

Nesse viés, o aprendizado, segundo Moran (2015), precisa ir além dos materiais previamente selecionados, ou seja, precisa ter desafios e estar contextualizado:

A maior parte do tempo — na educação presencial e a distância — ensinamos com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados. São extremamente importantes, mas a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada. Para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos (MORAN, 2015, p. 17).

Dessa maneira, a metodologia utilizada no processo de ensino precisa estar em consonância com os objetivos almejados. A demanda atual para que os estudantes sejam mais ativos requer metodologias na qual os discentes tenham envolvimento e engajamento com atividades mais dinâmicas, como tomada de decisões e avaliação de resultados, utilizando para isso materiais adequados (MORAN, 2015).

Um dos autores que embasam teoricamente as metodologias ativas da aprendizagem é Paulo Freire, principalmente quando mencionamos a palavra autonomia. Nesse viés, Freire (1997, p. 14), ao mencionar as condições de um aprendizado crítico, reforça a importância da colaboração visto que “[...] nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinando, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”.

Para Freire (1997), é preciso compreender que o processo de ensinar não se resume em transferir conhecimento, mas proporcionar mecanismos para que sua produção seja possível. As metodologias ativas preconizam o aprendizado pela antecipação, durante o período do curso, de situações reais em que os estudantes vivenciarão na realidade (BACICH; NETO; DE MELLO TREVISANI, 2015).

O ensino tradicional restringe a curiosidade do educando, de forma a condicioná-los a uma posição receptora e acrítica da realidade, e o professor precisa estar atento a essa condição. Segundo Freire (1997), a posição autoritária do educador faz com que sua própria curiosidade seja tolhida:

É que o educador, entregue a procedimentos autoritários ou paternalistas que impedem ou dificultam o exercício da curiosidade do educando, termina por igualmente tolher sua própria curiosidade. Nenhuma curiosidade se sustenta eticamente no exercício da negação da outra curiosidade (FREIRE, 1997, p. 51).

Nesse sentido, as tecnologias digitais potencializam e diversificam as metodologias que o professor pode utilizar em sala. É um desafio para o docente, em sua prática, incluir o uso de

smartphones e tablets, porém, essa realidade corriqueiramente traz uma reflexão sobre a inserção tecnológica aliada à educação.

Também, é preciso considerar que as metodologias ativas são compostas, segundo Bonwell e Eison (1991), por dois aspectos fundamentais: ação e reflexão. Isso significa que, nos contextos em que as metodologias ativas são adotadas, o aprendiz é visto como um sujeito ativo, que deve tanto envolver-se de forma intensa em seu processo de aprendizagem quanto refletir sobre aquilo que está fazendo (GUIMARÃES; REINALDO; ITO, 2018).

Com base nessas características, existem diversas metodologias que potencializam o processo de ação e reflexão durante o ensino. A aprendizagem é mais significativa, conforme Bacich e Moran (2018), no momento em que os estudantes são motivados de forma mais íntima, isto é, quando eles encontram sentido nas ações propostas, e percebemos suas motivações mais internas a partir do momento que existe troca de conhecimento sobre as atividades.

Um elemento importante para esse processo é a inclusão das tecnologias digitais, sobretudo aquelas móveis, pois aumentam as possibilidades de recursos haja vista que

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços e tempos; monitoram cada etapa do processo, tornam os resultados visíveis, os avanços e as dificuldades (BACICH; MORAN 2018, p. 41).

Essas estratégias permitem muitos caminhos ainda desconhecidos para os docentes, o que exige destes uma preparação ainda maior. Ademais, é importante salientar que não só o professor será exigido para essa convergência entre tecnologias e metodologias, mas a escola também, pois:

A convergência digital exige mudanças muito mais profundas que afetam a escola em todas as suas dimensões: infraestrutura, projeto pedagógico, formação docente, mobilidade. A chegada das tecnologias móveis à sala de aula traz tensões, novas possibilidades e grandes desafios. Elas são cada vez mais fáceis de usar, permitem a colaboração entre pessoas próximas e distantes, ampliam a noção de espaço escolar, integram alunos e professores de países, línguas e culturas diferentes (BACICH; MORAN 2018, p. 51).

Uma das estratégias metodológicas que pode incluir essas possibilidades é a sala de aula invertida, que permite inverter o processo tradicional de ensino. Consiste em disponibilizar as informações básicas sobre a temática abordada ou um tema, no qual o estudante parte do seu

conhecimento prévio e amplia-os com a ajuda do professor e das pesquisas realizadas. Após isso, o estudante compartilha sua compreensão da temática com o professor e os colegas através de dinâmicas de grupos, projetos ou discussões (BACICH; MORAN, 2018).

A aula invertida é uma estratégia ativa e um modelo híbrido, que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor. O conhecimento básico fica a cargo do aluno – com curadoria do professor – e os estágios mais avançados têm interferência do professor e também um forte componente grupal (BACICH; MORAN, 2018, p. 52).

O tempo é uma percepção que influencia muito no interesse do estudante. Com a sala invertida, a otimização do tempo passa a ser diferente, e mais bem aproveitado. Além disso, a gamificação educacional é outra forma de engajamento e dinâmicas que tornam o aluno mais autônomo. Nas palavras de Pimentel (2018, p. 02),

Gamificação, no contexto educacional, é o processo de utilização da mecânica, estilo e pensamento dos jogos digitais, em uma situação que não é um jogo, como estratégia para engajar e motivar pessoas, objetivando a aprendizagem por meio da interação entre pessoas, com as tecnologias e com o mundo.

As tecnologias fazem da gamificação uma ferramenta metodológica muito atrativa, principalmente para jovens, pois combina elementos que eles, em grande maioria, já estão acostumados em seu cotidiano. Outrossim, para Marczewski (2013, p. 04):

A gamificação funciona tornando a tecnologia mais interessante, encorajando usuários a engajarem-se em comportamentos desejados, mostrando um caminho para a maestria e autonomia, ajudando a resolver problemas em vez de ser uma distração e tomando vantagem da predisposição psicológica humana de se engajar em jogos (tradução nossa).

Contudo, a conceituação de gamificação permite deduzir várias possibilidades a serem exploradas, pois, para uma determinada atividade gamificada, é preciso a incorporação de elementos de jogos em vez da execução de jogos propriamente dito (ESQUIVEL, 2017).

Ainda segundo Esquivel (2017), com o tempo, foram surgindo novas terminologias associadas a incorporação de jogos com objetivos educacionais, como o “*game-based learning*” (GBL), “*serious games*” (SG) ou o próprio ensino lúdico.

Por outro lado, é importante esclarecer as definições desses termos para evitar confusão nas metodologias, uma vez que possuem propostas diferentes na execução. Para Carvalho (2015, p. 176), “A Aprendizagem Baseada em Jogos (GBL de *Game-Based Learning*) é uma

metodologia pedagógica que foca na concepção, no desenvolvimento, no uso e na aplicação de jogos na educação e na formação.”. Essa metodologia tem como base a utilização do jogo que, conforme Carvalho (2015), é um ambiente organizado em que os utilizadores buscam ultrapassar objetivos visando o objetivo final, que seria a vitória, respeitando um conjunto de regras nesse ambiente.

Modificando os objetivos, chega-se ao conceito de *serious game* (SG), que seria um jogo no qual a educação é o objetivo principal e não apenas o entretenimento (MICHAEL; CHEN, 2006). O SG, então, usa o jogo e todos os seus elementos para o objetivo, enquanto a gamificação utiliza apenas alguns elementos dos jogos.

Além disso, existe uma defesa dos jogos como alternativas lúdicas com o objetivo de aprendizagem. Como transformação desse conceito, existem os *serious games* educacionais, em que o objetivo é a aprendizagem dirigida (PIRES et al., 2020).

Ademais, uma outra forma de unir as TDICs com os objetivos educacionais é por meio da realidade virtual aumentada. Segundo Filatro e Cavalcanti (2018), a realidade simulada ou virtual (RV) é construída com hardware e software capazes de criar uma experiência realista de outros ambientes virtualmente utilizando para isso óculos, softwares ou capacetes.

Desse modo, a realidade aumentada (RA) segundo esse mesmo autor, pode ser considerada uma evolução da RV. Com a RA, o usuário não mais precisa ser privado das sensações provindas do mundo exterior, e não há necessidade de recriar um mundo à parte, uma vez que mistura o mundo real com elementos virtuais.

Na educação, essas ferramentas são importantes, pois permitem uma forma de conhecer determinada realidade que pode estar inviável por motivos de acessibilidade, como explica Braga (2001, p. 05):

A Educação pode ser vista como um processo de descoberta, exploração e de observação, além de eterna construção do conhecimento. Diante disso, as características específicas da Realidade Virtual podem transformá-la num poderoso instrumento a serviço de todos que buscam a evolução da educação.

Com a evolução dos *smatphones* e dos aplicativos, o acesso a essas funcionalidades ficou mais amplo. Isso permite que as práticas educacionais possam explorar e aprender sobre ambientes que antes eram completamente inviáveis para explorar (BRAGA, 2001).

Ademais, uma outra forma de explorar as tecnologias é não só usá-la passivamente, mas poder criar novas possibilidades por meio da linguagem de programação. Como afirma Garlet (2018, p. 2), “No meio em que vivemos cada vez é maior a necessidade de saber programar para que não sejamos apenas consumidores de tecnologias, mas sim que saibamos produzi-las”.

Na visão de Garlet (2018), usar estratégias para ensinar lógica de programação na educação básica pode atenuar os índices de evasão e atrair o interesse dos estudantes para a área da computação, além de desenvolver a cognição para as demais disciplinas do ensino básico.

Assim sendo, o ensino de computação permite explorar novos conceitos e desenvolver novas habilidades:

Por meio do aprendizado de programação, também estimula-se a aprendizagem do pensamento computacional, uma abordagem para resolver problemas numa forma que pode ser implementada num computador envolvendo um conjunto de conceitos, como, abstração, recursão, iteração, entre outros (WANGENHEIM; NUNES; SANTOS, 2014, p. 2).

Todos esses conceitos permitem um desenvolvimento mais amplo dos estudantes, que passam ver o ensino com um novo olhar. Uma proposta de ensino que incentiva essas habilidades de pensamento computacional é pelo software Scratch, que é um ambiente de programação usando blocos de construção e que foi desenvolvido pelo Lifelong Kindergarten Group no MIT Media Lab, atualmente distribuído em diversos países como software gratuito.

Essa plataforma permite que os usuários criem animações, histórias interativas ou jogos, tornando fácil a união de imagens, sons e gráficos, e torna possível que crianças aprendam a pensar criativamente, a trabalhar de forma colaborativa e a pensar de forma sistemática na solução de problemas (WANGENHEIM; NUNES; SANTOS, 2014).

## **2 O PAPEL DO PROFESSOR NA INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA SIGNIFICATIVA E CRÍTICA**

### **2.1 A integração tecnológica numa perspectiva crítica**

A teoria crítica relacionada ao uso das tecnologias no ensino faz-se necessária pois ajuda a compreender as contradições típicas da relação entre educação, globalização e economia. Assim, na visão de Peixoto e Araújo (2012, p. 264), “as tecnologias são construtos sociais, ou seja, não podem ser vistas apenas como o fruto lógico de um esquema de desenvolvimento do progresso técnico”. Nesse sentido, existe uma visão crítica importante para ampliar a reflexão sobre a inserção tecnológica no ensino.

Um dos principais autores da Teoria Crítica é Theodor Adorno (1903-1969), crítico da sociedade permeada pelo capitalismo, que juntamente com Horkheimer (1985-1973) pautam a negação da ordem estabelecida. Para Habowski (2020, p. 36). “Ao trazer tais concepções para o contexto contemporâneo, observamos que as ideologias veiculadas pelas tecnologias digitais podem causar a perda de sentido, a ilusão, o fetiche e o enrijecimento intelectual pela ausência de (auto)crítica.”.

Nesse viés, é justamente para evitar-se uma educação insípida e massificadora que torna necessário refletir constantemente sobre o uso das TDICs na educação, pois não se trata de restringir sua utilidade, mas sim reorientar as práticas para que elas sirvam a um propósito mais humano e não ao contrário, como expõe Habowski (2020):

Em contrapartida, as tecnologias também podem ser reconhecidas como encontro dialógico para revisar concepções e propor mudanças nos pacotes comprados e prontos que advém de decretos nas escolas, desde que passem pelo crivo do olhar pedagógico e de revisões constantes para atualizar os conteúdos dessas experiências com a expressão da linguagem, resistindo assim à disseminação de desigualdades, preconceitos e exclusões, no sentido de gerar novas compreensões, romper com os modismos e fazer dos instrumentos culturais pretextos para questionar os limites das narrativas, repercutindo na cultura humana como um todo (HABOWSKI, 2020, p. 37).

Diante disso, é inegável que as potencialidades referentes ao uso das tecnologias são tanto positivas quanto negativas. Por esse último aspecto, as ferramentas tecnológicas, ao uniformizar o ensino, demonstram a valorização delas no contexto da realidade por meio de forças em que se produzem a dominação cultural, resultando em uma regressão no pensar sobre

os meios propagadores de estruturas institucionalizadas de injustiça social, aumentando a conformação das experiências de formação (HABOWSKI, 2020).

Com base nisso, pode-se afirmar que a sociedade foi amplamente impactada pelo advento das ferramentas de comunicação e informação, fato que inevitavelmente atingiria a educação. Os efeitos colaterais dessa mudança abrupta são perceptíveis no comportamento das pessoas, uma vez que

Na sociedade profundamente frágil, hiperativa e hiperneurótica nas relações de trabalho, o ser humano acaba se individualizando, a ponto de quase dilacerar-se no isolamento, nervosismo e sofrimento físico e psíquico, na perspectiva do trabalho incessante, alienante e patológico (HABOWSKI, 2020, p. 41).

Assim, não há mais uma separação nítida entre o indivíduo e o aparelho tecnológico, em especial o *smartphone*, pois conforme Zuin e Zuin (2018, p. 421), isso ocorre em razão do

[...] o fato de cada vez mais pessoas acordarem durante as madrugadas para checar novas mensagens no WhatsApp, nos seus perfis no Facebook, Twitter, Instagram ou Snapchat, ou até mesmo para ler as notícias postadas nos mais variados tipos de sites.

Isso impõe uma transformação cognitiva que não está sendo acompanhada pelas escolas e professores, o que termina por ser um impeditivo a mais na relação entre tecnologia e ensino. Para Adorno (2008), as mudanças comportamentais, que podem ser notadas na atualidade, retiram a humanidade das relações:

Parece que o tipo de regressão característica das pessoas que não se sentem mais como se fossem sujeitos capazes de determinar seu próprio destino é concomitante com uma atitude fetichista relativamente às mesmas condições que tendem a desumanizá-las. Quanto mais elas são transformadas em coisas, mais investem as coisas com uma aura humana. Ao mesmo tempo, a libidinização das bugigangas é indiretamente narcísica, na medida em que alimenta o controle da natureza pelo ego: esses aparelhos proporcionam ao sujeito lembranças de sentimentos primitivos de onipotência (ADORNO, 2008, p. 102-103).

A escola não deve elidir-se do papel de mediadora dessas transformações, pois tem uma função social fundamental, podendo ser tanto o de reprodução quanto o de transformação da realidade. Na visão crítica, segundo Habowski (2020), é importante que a escola seja a instituição social responsável por formar o indivíduo para ir contra as articulações capitalistas.

Dessa maneira, se não for realizada uma reflexão crítica dessa realidade, será mais comum políticas públicas oficiais que visam a inserção tecnológica como a grande salvadora do processo de ensino e de aprendizagem nas escolas, local visto por estudantes nativos digitais como um lugar arcaico e com poucos atrativos (HABOWSKI, 2020).

Um dos fenômenos que podemos perceber as consequências de uma sociedade tecnológica, porém acrítica, é a chamada era da pós-verdade. Esse termo foi uma tradução da expressão “Post-Truth”, e para Higgins (2016) a pós-verdade vincula-se a mentiras tornando-se um hábito social, fazendo com que a mentira deixe de ser um ato criminoso.

Ademais, uma das ramificações da pós-verdade foi a disseminação de notícias falsas utilizando as tecnologias da informação e comunicação. Conhecidas também como “Fake News”, podem ser conceituadas, segundo Santaella (2018, p. 22), como:

[...]notícias, estórias, boatos, fofocas ou rumores que são deliberadamente criados para ludibriar ou fornecer informações enganadoras. Elas visam influenciar as crenças das pessoas, manipulá-las politicamente ou causar confusões em prol de interesses escusos.

Essa problemática é inerente a educação da era digital, pois segundo Frias Filho (2018, p. 44), “o mais eficiente anteparo contra as fakes News - a melhor barreira de proteção da veracidade - (continua sendo a educação básica de qualidade, apta a estimular o discernimento na escolha das leituras e um saudável ceticismo na forma de absorvê-las”.

Assim, é visível uma ruptura entre o antigo modelo de informação centralizado e com pouca interação entre as pessoas e o atual, em que é amplamente difundido e com grande participação. Porém, isso ajudou a colocar em evidência muita desinformação para uma grande quantidade de pessoas despreparadas para lidar com o excesso de informações. É o que explana Santaella (2018):

Quebraram-se, assim, para as pessoas, as instituições tradicionais não apenas de transmissão de informação, mas também aquelas responsáveis pela divulgação do conhecimento. Isso tem levado, por exemplo, ao extremo da descrença na crise climática e até a aberrações lastimáveis como a da terra plana de que resultam crenças parcialmente verdadeiras, majoritariamente falsas até as redondamente falsas (SANTAELLA, 2018, p. 30).

A escola como instituição é um dos principais campos em que essa mudança precisa ser acompanhada pelos profissionais da educação. Uma vez que parte significativa da vida de um jovem é vivida no ambiente escolar, é importante que o uso das tecnologias de forma crítica seja parte da metodologia. Segundo Frias Filho (2018), as notícias falsas não são novidades,

contudo, pela primeira vez existem instrumentos com a imensa capacidade de criar e disseminar esse tipo de informações.

## **2.2 A aprendizagem significativa**

Ao longo de muitos anos, as teorias das aprendizagens ampliaram o debate de como o ser humano aprende e o que seria de fato a aprendizagem. Segundo Agra (2019, p. 252), “De forma geral, uma situação de ensino corresponde ao momento em que uma pessoa, intencionalmente, ajuda outra a aprender algo.”.

Nesse viés, vários são os tipos de aprendizagem presentes de formas diversas nas ações da vida humana. Em certos casos, o ato de aprender acontece nos primeiros anos de vida e vinculam-se ao dia a dia da pessoa como sentar, falar e andar. Existem, ainda, aprendizagens que ocorrem de forma mais complexas e sistemáticas e em um lugar específico, como a escola. Nesse caso, o aprender relaciona-se com o avanço da sociedade, definindo o que as pessoas devem conhecer nas áreas dos saberes humanos (NUNES; SILVEIRA, 2015).

Em uma situação formal de ensino, uma das teorias que se destaca é a de David Ausubell conhecida como Teoria da Aprendizagem Significativa. Segundo Ausubell (2000, p. 01), “A aprendizagem por recepção significativa envolve, principalmente, a aquisição de novos significados a partir de material de aprendizagem apresentado.”.

Portanto, existe uma sucessão de associações entre antigos significados com os novos de forma que a interação permita um trânsito de aprendizagem. Como define Prado et al. (2011, p. 1115), “Considera-se que a aprendizagem é significativa quando uma nova informação adquire significado para o aluno através da ancoragem desta em aspectos relevantes de sua estrutura cognitiva preexistente”. É importante, então, levar em consideração o que o estudante já construiu em sua vivência para então permitir uma readequação de novos conhecimentos.

Os fatores para que ocorra a aprendizagem significativa englobam a potencialidade significativa dos recursos educativos e a disposição prévia do indivíduo para aprender (MOREIRA, 2006). Essa disposição, no entanto, está cada vez mais rara, uma vez que os interesses entre educandos e instituições de ensino divergem substancialmente. Como afirma Gómez (2015, p. 40), “Os conhecimentos, os exercícios e os trabalhos escolares são descontextualizados, afastados das preocupações e dos problemas do cotidiano, o que torna difícil encontrar a sua transferência e aplicação.”.

Ainda segundo Gómez (2015), quando descontextualizamos o conhecimento e a informação do seu local de produção e execução, eles se distanciam e fragmentam-se de forma

que torna-se problemático encontrar algum tipo de significado ou um sentido para a vida cotidiana.

O estudante da atual sociedade digital já possui uma exposição considerável com as tecnologias em diferentes formas, antes mesmo de estar em idade escolar. Tal fator deve ser levado em consideração quando se pensa numa mudança no processo de ensino com a integração das TDICs. Os conhecimentos prévios, também, modificaram-se, mas continuam trazendo os interesses e individualidades de cada estudante (CURSINO, 2017).

Na teoria da aprendizagem significativa, a atenção é direcionada para as individualidades do estudante, pois leva em consideração as suas vivências e experiências. Segundo De Souza (2013, p. 653), “Essa educação personalizada é inviável ao ensino-aprendizagem mais tradicional, em que um volume expressivo de estudantes está sob a responsabilidade pedagógica de um único professor.”

Desse modo, o computador, quando inserido no ambiente de ensino, tem potencialidade de fazer com que o estudante crie seu próprio caminho para o conhecimento, transformando o equipamento em ferramenta para uma educação significativa:

Nessa perspectiva o computador não é encarado como um instrumento que ensina o aprendente, e sim uma ferramenta que o aprendente utiliza para executar um plano de estudos, explorando todos os recursos que o instrumento pode lhe proporcionar: banco de dados, banco de textos; processo de resolução de problemas; simulações de fatos e fenômenos; “experimentação” em realidade virtual (CATAPAN; FILHO, 2003 apud CURSINO, 2017, p. 53).

A aprendizagem significativa é também alvo de reflexão de Carl Rogers (1997, p. 323), pois este entende que “por aprendizagem significativa entende aquela que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação da ação futura que escolhe ou nas suas atitudes e na sua personalidade”. Para esse autor, existe uma modificação do comportamento mediante a aprendizagem significativa, modificando internamente a pessoa.

As modificações provocadas na relação professor e estudante de forma afetuosa e com um interesse para os dois, caminhando juntos para um aprendizado significativo é uma reflexão importante desse contexto (COSTA, 2017).

O professor passa a ser considerado, o que Rogers (1997) denomina de facilitador da aprendizagem. Entendemos, portanto, como aquele que ensina os alunos a buscar e construir o conhecimento, para tornar-se independente e produtor de seu próprio processo cognitivo e não mais aquele que transmite conhecimento, e sim aquele que auxilia os alunos a aprender a viver como indivíduos em processo de transformação (COSTA, 2017, p. 37).

O professor transmissor de conhecimento preocupa-se mais com os aspectos quantitativos e de conteúdo. Isso é conceituado por Ausubel (2000) como aprendizagem mecânica, ou seja, desprovida de significado, estritamente memorística e tem como finalidade apenas a realização de exames, pois logo em seguida é esquecida (AUSUBEL, 2000 apud MOREIRA, 2010).

Diante do que foi exposto, o uso das TDICs na educação proporciona novas formas de interação e dinâmicas sociais na escola, e o professor ao adotar a aprendizagem significativa incentiva seus estudantes, fazendo com que eles percebam que cometer erros faz parte do processo e que terá a orientação do professor para encontrar melhores caminhos (COSTA, 2017).

### **2.3 Formação docente e as tecnologias digitais da informação e comunicação**

No contexto atual, em que as inovações tecnológicas estão se difundindo de forma mais rápida, principalmente em ambientes urbanos, a procura por novos métodos e técnicas de ensino e aprendizagem pelos docentes gera novas demandas educacionais. Nesse sentido, Vygotsky (1991) é um autor que vai ao encontro desse fenômeno e preconiza a importância do contexto interferindo no desenvolvimento do indivíduo.

Para Oliveira (1993, p. 17), o pensamento de Vygotsky (1991) pode ser exemplificado em três ideias básicas:

As funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral; o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, as quais se desenvolvem em um processo histórico; a relação homem/mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos.

Dessa maneira, evidencia-se a importância das relações do indivíduo com o ambiente e a intermediação de instrumentos nesse processo, pois percebe-se que, apesar desse pensador não ter vivenciado a Era Digital, seus conceitos são de grande pertinência para os tempos atuais.

Assim sendo, é importante trazer alguns conceitos-chave para a compreensão da relação entre tecnologias digitais e o pensamento de Vygotsky (1991), que inicialmente parte do pressuposto de que “[...] a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas, fundamentalmente, uma relação mediada. As funções psicológicas superiores apresentam uma

estrutura tal que, entre o homem e o mundo real, existem mediadores e ferramentas auxiliares [...]” (OLIVEIRA, 1993, p. 19).

Ademais, uma dessas ferramentas que contribui para o desenvolvimento do indivíduo é o uso de instrumentos que, segundo Oliveira (1993, p. 20), é

[...] um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de transformação da natureza. O instrumento é feito ou buscado especialmente para certo objetivo. Ele carrega consigo, portanto, a função para a qual foi criado e o modo de utilização desenvolvido durante a história do trabalho coletivo. É, pois, um objeto social e mediador da relação entre o indivíduo e o mundo.

Dessa maneira, é inevitável relacionar as transformações do meio proporcionadas pelos instrumentos tecnológicos. Aparelhos e ferramentas são desenvolvidos cada vez mais rápidos para suprir demandas das relações entre as pessoas. Ademais, outro conceito fundamental nessa relação do indivíduo com o mundo exterior são os signos. Nesse viés, para Vygotsky (1984, p. 59-60)

A invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher etc.), é análoga à invenção e o uso de instrumentos, só que agora no campo psicológico. O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho.

Desse modo, enquanto os instrumentos são externos aos indivíduos, os signos orientam-se para dentro do indivíduo, têm como direção o controle de ações psicológicas, tanto do indivíduo como de terceiros e são ferramentas que dão suporte aos processos psicológicos. Ao utilizar varetas para a contagem de animais, por exemplo, o homem aumentou sua capacidade de armazenar informações que ele já possuía naturalmente, constituindo um exemplo de signos (OLIVEIRA, 1993).

Ademais, outro conceito que Vygotsky (1991) julgou interessante para a compreensão do processo de formação social do indivíduo são os níveis de desenvolvimento. O primeiro nível é classificado como desenvolvimento real, ou seja, é o estágio em que as “funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já estão completados.” (VYGOTSKY, 1991, p. 57).

Um segundo nível é apresentado como zona de desenvolvimento proximal. Nas palavras de Vygotsky (1991, p. 58), “A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário”. Ainda, existem atividades que uma

criança não consegue realizar sozinha, porém, é possível se alguém lhe der instruções, demonstrar ou disponibilizar pistas (OLIVEIRA, 1993).

A concepção de Vygotsky sobre as relações entre desenvolvimento e aprendizado, e particularmente sobre a zona de desenvolvimento proximal, estabelece forte ligação entre o processo de desenvolvimento e a relação do indivíduo com seu ambiente sociocultural e com sua situação de organismo que não se desenvolve plenamente sem o suporte de outros indivíduos de sua espécie. É na zona de desenvolvimento proximal que a interferência de outros indivíduos é a mais transformadora (OLIVEIRA, 1993, p. 38).

Desse modo, existe, então, uma consistente importância do papel do professor, e até mesmo dos demais estudantes, no processo de aprendizado do estudante por meio da mediação. Tal conceito, para Oliveira (1993, p. 17), “nos remete ao terceiro pressuposto vygotskiano: a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas uma relação mediada, sendo os sistemas simbólicos os elementos intermediários entre o sujeito e o mundo”.

Ao reconhecermos a sociedade cada vez mais permeada pela tecnologia, percebemos a importância da inclusão de habilidades e competências nos currículos escolares para tornar esse uso uma ferramenta crítica e eficaz na aprendizagem. Na sociedade do conhecimento em que estamos inseridos, a educação requer uma abordagem diferenciada para a integração dos componentes tecnológicos, uma vez que os mesmos não podem ser esquecidos (MERCADO et al, 1998).

Com o advento das novas tecnologias e a proporcional distribuição da informação, surge uma inédita organização do trabalho, ou seja, a especialização dos conhecimentos, a interligação entre disciplinas, o acesso rápido à informação e a admissão do conhecimento como um bem valioso. Essas demandas corroboram para que se construam um novo paradigma na educação e com isso as funções do professor, diante da dispersão tecnológica, terão modificações (MERCADO et al, 1998).

Por isso, a escola precisa estar atenta às transformações que ocorrem em seu tempo, para que não tenha apenas o papel de reprodutor e conveniente ao mercado:

[...] a educação escolar, em todos os seus níveis, não pode se reduzir simplesmente à preparação do educando para se adaptar a mudanças constantes do mercado e aos interesses dos que ainda podem oferecer algumas vagas de trabalho. A educação escolar deve ser contemporânea de seu tempo e formar indivíduos aptos a enfrentar os desafios que o mundo globalizado impõe (PUCCI, 2005, p. 24).

Mediante isso, o educando, segundo Pucci (2005), estará mais preparado para mudanças no mercado sendo um profissional mais competente caso compreenda o sentido formativo da educação, inclusive da potencialidade de cada disciplina. Por sua vez, Kenski (2012) aponta que é necessário saber inserir as TICs corretamente:

[...] para que as TIC possam trazer alterações no processo educativo, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão e o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (KENSKI, 2012, p. 46).

Esse saber usar a tecnologia, inevitavelmente, precisa da formação do professor, que é o profissional em contato direto com os educandos. A formação docente precisa de um novo pensamento com a incorporação das tecnologias para que possa ser um espaço de formação esclarecida e propicie uma reconstrução de conhecimentos de forma democrática e com a participação dos professores, possibilitando a superação do saber técnico no que diz respeito a integração de diálogos interculturais e redefinir formas de pensar e agir (HABOWSKI, 2020).

Na sociedade atual, imersa pela cultura digital e sobrecarregada de informações, o professor não pode se prender apenas a transmissão de conteúdos como se estivéssemos numa época anterior a Era Digital. Segundo Ferreira e Maraschin (2019),

Desconsiderar a formação de professores no cenário da cultura digital, privilegiando apenas transmissão de procedimentos técnicos e ignorando as particularidades, pode configurar espaços que facilitem frustrações sucessivas e, conseqüentemente, afastamentos da utilização da tecnologia digital no ensino ou o seu uso apenas de modo instrumental e recognitivo (FERREIRA; MARASCHIN, 2019, p. 23)

É sempre um ponto sensível esse processo formativo, pois existe toda uma cadeia de interesses, demandas mercadológicas e objetivos que podem mascarar intenções que fogem de um ensino crítico e reflexivo. É o que aponta Nogueira (2003, p. 22) ao mencionar que as políticas de formação docente “[...] têm como objetivo central ajustar o perfil do professor e a formação docente às demandas do novo mercado de trabalho, em um período marcado por novos padrões de produção, no interior da reestruturação da forma de acumulação capitalista”.

É preciso ir além dessas demandas externas que perpassam a escola. Para Takahasi (2000), educar nesta sociedade informacional não se resume a condicionar pessoas apenas para a utilização de aparelhos, é importante fomentar competências amplas que deem condições aos

estudantes de terem uma atuação protagonista na produção de bens e serviços, usar o conhecimento para agir e, a partir de sua criatividade, aplicar as novas mídias.

Para isso, é importante que o professor tenha a capacidade de analisar sua realidade. Como menciona Ferreira (2014, p. 4), “[...] o processo deve sempre ser pensado como um processo de: ação – reflexão – ação. Não podemos imaginar uma ação educativa criada puramente a partir da experiência, muito menos como a mera tradução do saber científico”.

Conseqüentemente, para Ferreira (2014), a formação docente se torna falha, por desconsiderar a realidade e ser inflexível perante as mudanças ocorridas. É importante salientar que esse processo é contínuo abrindo espaço para as novas situações, considerando ainda que a formação inicial não satisfaz essa demanda, oferecer mecanismos aos profissionais da educação é importantíssimo (AVRELLA, 2018).

O professor precisa se remodelar durante toda a sua carreira, pois a todo momento existem novos fatores que influenciam na educação, como cita Rocha e Fiorentini (2014, p. 2):

A formação do futuro professor não se reduz apenas ao período da formação inicial. A constituição profissional docente, longe de ser uma trajetória linear ou limitada a um intervalo de tempo, é um processo contínuo e sempre inconcluso, permeado por dimensões subjetivas e sócio-culturais que influenciam o modo de vir a ser de cada professor.

Nesse sentido, é interessante perceber que a formação do professor é complexa justamente pelo fato de não considerar práticas fechadas e que valem para todos. Com novos conhecimentos que chegam mediante a prática, os professores são postos a refletir suas práticas e rever suas ações, redesenhando sua identidade profissional que nunca é concluída (AVRELLA, 2018).

Assim sendo, a relação entre teoria e prática deve ser de complementaridade e não de sobreposição de uma com a outra. Com as vivências em sala de aula, o profissional aumentará seu repertório que tem como base, isto é, o que trouxe da formação inicial. Como destaca Silva (2008, p. 34):

[...] se considerarmos algumas habilidades exigidas ao docente que atua em qualquer nível de ensino como a capacidade de questionar a realidade, reconhecer e resolver problemas na prática pedagógica, utilizar o pensamento lógico, a intuição, a análise crítica, a seleção e adequação de procedimentos, entre outros, é possível intuir que este docente cria e (re)cria a sua própria prática, levando em conta aquilo que aprendeu na sua formação inicial e o que aprende no decorrer de sua ação profissional.

Em tempos de mudanças culturais provocadas pelas tecnologias, recriar a própria prática é um dever irreversível. Compreender as características destes tempos é importante para uma reflexão profunda, pois para Levy (1999), a cibercultura proporciona uma maneira inédita de comunicação impulsionada pela interconexão de computadores abrangendo o mundo inteiro.

A cibercultura mantém a universalidade ao mesmo tempo em que dissolve a totalidade. Corresponde ao momento em que nossa espécie, pela globalização econômica, pelo adensamento das redes de comunicação e de transporte, tende a formar uma única comunidade mundial, ainda que essa comunidade seja - e quanto! - desigual e conflitante (LEVY, 1999, p. 249).

Isso, também, diz respeito a um momento sensível para o professor, pois se não houver modificações na forma de ensinar, é mais provável que o advento das tecnologias possa atrapalhar mais do que ajudar o processo. É necessário que o professor esteja disposto a inovar no uso de tecnologias, caso contrário não terá sentido suas práticas e não resultará nos objetivos pretendidos (AVRELLA, 2018).

Nesse ínterim, se faz cada vez mais necessária uma formação docente reflexiva, contrapondo às práticas reprodutivistas. Ao adotar ações reflexivas, o professor tem a possibilidade de superar rotinas consolidadas com uma análise de suas práticas antes, durante e depois. Quando ocorrem situações incertas, abrangentes e inéditas, esse profissional busca, na investigação, seu caminho para tomada de decisões (PERES, 2013).

Além disso, para Teribili (2008, p. 60), “O professor reflexivo permite a integração entre a prática e os referenciais teóricos, levando à construção dos saberes, por intermédio de uma relação circular em que a teoria embasa a prática e a prática questiona a teoria”. Ainda segundo o autor, o docente precisa ser um profissional que não se conforme, que seja questionador sobre as condições de seu ambiente e sua profissão.

Diante disso, é importante ressaltar que a formação de professores não pode se resumir apenas a momentos breves, em que na maior parte do tempo o profissional escuta uma palestra, pois assim não será possível potencializar a reflexão. Para Pimenta (2012), a sociedade multimídia está em constante transformação, e com isso faz-se necessário que a formação seja contínua e coletiva:

Isso porque trabalhar o conhecimento na dinâmica da sociedade multimídia, da globalização, da multiculturalidade, das transformações nos mercados produtivos, na formação dos alunos, crianças e jovens, também eles em constante processo de transformação cultural, de valores, de interesses e necessidades, requer permanente formação, entendida como ressignificação identitária dos professores (PIMENTA, 2012, p. 31).

Essas transformações perpassam desde a prática do professor até o currículo e habilidades. Como menciona Mercado et al (1998, p. 02),

A integração do trabalho com as novas tecnologias no currículo, como ferramentas, exige uma reflexão sistemática acerca de seus objetivos, de suas técnicas, dos conteúdos escolhidos, das grandes habilidades e seus pré-requisitos, enfim, ao próprio significado da Educação.

Ao apropriar-se das ferramentas de informação e comunicação, percebemos que ocorre um processo não linear de conhecimento. Isso ocorre, em grande parte, pelo caráter descentralizado da internet, e que na educação está relacionado com processos interdisciplinares. Porém, é importante distinguir conceitualmente a disciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Segundo Almeida Filho (1997), a multidisciplinaridade precisa do trabalho coletivo de docentes, em que as disciplinas utilizam temáticas conjuntas mediante sua ótica. Por esse conceito, as disciplinas do currículo ficam próximas, porém é possível observar seus limites criando uma justaposição.

A interdisciplinaridade procura, em certa medida, transpor algumas dessas barreiras, como define Japiassu (1991). Nessa metodologia de ensino e pesquisa, existe a intenção de ter duas ou mais disciplinas em conjunção, seja por meio de ideias seja a partir da integração de conceitos, de metodologias e de procedimentos.

Por sua vez, para Stefani (2015), os docentes que estão vivenciando o cenário permeado pelas tecnologias atuais percebem que são induzidos a um contexto interdisciplinar, uma vez que as novas ferramentas digitais proporcionam caminhos para um conhecimento mais profundo de várias áreas que não foram exploradas em sua formação inicial, pois:

A maneira como os jovens “nativos digitais” interagem com o mundo das comunicações e das tecnologias, fazem com que seu aprendizado fique ligado a diversas informações a todo tempo, vivenciando conceitos, imagens e informações variadas, a maneira como lidam com as informações, induzem a um aprendizado interdisciplinar, podendo ser aproveitado pelo professor em sua docência (STEFANI, 2015, p. 53).

Esse fato, também, é apontado também por Kenski (2008) ao mencionar que a presença das tecnologias digitais favorece uma ruptura da narrativa contínua e ordenada de textos escritos e se impõe como um processo descentralizado e sem uma ordem definida.

Desse modo, a interdisciplinaridade faz parte das mudanças que a educação terá que se adaptar, pois a sociedade já está inserida nesse contexto.

As alterações necessárias compreendem a apropriação dos novos espaços e tempos educacionais, a adoção de novos currículos, a flexibilização das estruturas de ensino, a interdisciplinaridade dos conteúdos, o desenvolvimento de pesquisas, intercâmbios e convênios interinstitucionais, o relacionamento com o sistema produtivo e com os organismos governamentais, com as demais esferas sociais e com a comunidade de forma geral (KENSKI, 2008, p. 81).

Foi com o pressuposto de superar a compartimentalização dos saberes típica da disciplinaridade e reintegrar teoria e prática que a interdisciplinaridade apareceu. A busca pela formação integral do indivíduo, que supere a organização social promovida pelo capitalismo, é uma das origens dessa forma de articular os saberes (PIRES, 1998).

Além disso, essa superação acontece quando o educando tem possibilidades de transitar entre as diferentes áreas do conhecimento com a mediação do professor. Todavia, tal processo é muito difícil quando o professor assume uma postura segmentada da disciplinaridade. É o que expressa Kachar (2002):

O professor interdisciplinar visita situações novas e revisita velhas, transita entre os fragmentos da história e a memória educacional, faz elos, tece sua prática a cada dia. Ele se faz ponte, oferece ao educando acesso ao conhecer, permite que ele passe para um estado mais elevado de ser, para além do que é, superando-se. Propicia o encontro do outro, não só com o conhecimento, mas consigo mesmo, o encontrar-se. Precisamos do outro para saber de nós mesmos. Compete ao educador fornecer instrumentos ao aluno, construir seu caminho para aprendê-lo e para a vida, tornando-o mais consciente das suas potencialidades e dos limites a serem enfrentados e superados (KACHAR, 2002, p. 77).

O fato de o educador ter a competência para escolher e fornecer instrumentos aos estudantes modifica a prática docente e a organização escolar que precisa buscar nos meios tecnológicos aquelas atividades que melhor se adequem aos objetivos das aulas. Para Moran (2007), a escola contará mais com práticas, pesquisas e projetos integrados, com menor foco em conteúdos e organização por temas e questões cada vez mais interdisciplinares.

Ao se falar em transdisciplinaridade, Japiassu indica que o termo se originou do pensamento de Jean Piaget e Edgar Morin na segunda metade do século 20. Esses autores defenderam a ideia de ir além das fronteiras estabelecidas nas disciplinas acadêmicas, visando mudanças necessárias de acordo com o mundo presente (SILVA; GUERRA, 2018).

Portanto, na transdisciplinaridade, segundo Silva e Guerra (2018), ocorre uma ênfase nas relações intersubjetivas, nas várias dimensões ao abordar fenômenos e demanda uma atenção para os diferentes enfoques, visto que a intersubjetividade, por meio das relações, acontece de forma crítica e intuitiva.

## 2.4 Exclusão digital

As vantagens da inserção tecnológica no cotidiano da sociedade relacionam-se com a evolução global. Apesar do uso das tecnologias ser delimitado por contextos geográficos, econômicos e culturais, os seus benefícios estão amplamente comprovados (FONSECA, 2017).

Todavia, o fenômeno da globalização, impulsionado pelas tecnologias, fomentou novas exclusões econômicas e sociais, gerando ideias de injustiça. Fonseca (2017, p. 74) observa a “exclusão digital como uma consequência da globalização e como uma condição de cidadania de segunda classe para aqueles que não têm acesso ao capital digital”. Isso também reverbera na área educacional, como alerta a Organização das Nações Unidas (2020):

[...] uma transição repentina para ensino a distância em escala sem considerar a capacidade das escolas em ofertar aulas de qualidade e a dos alunos em ter a estrutura e o apoio necessários para absorver este material tende a reforçar as já elevadas desigualdades de aprendizado no Brasil.

Ainda segundo Fonseca (2017), a exclusão digital provocada pela *iliteracia* digital é real para milhões de pessoas mundialmente. Esse fato social pode direcionar a uma globalização de injustiças, em que aumenta a infoexclusão, sendo considerado um fator de classificação da condição de “subcidadania”

Além disso, as transformações sociais ocorridas pelo advento tecnológico são vistas por Kenski (2012) como uma relação de poder. A autora, também, cria um panorama social de como as diferentes linguagens, ao longo do tempo, construíram relações de poder:

A complexidade dos códigos da escrita e o domínio das representações alfabéticas criam uma hierarquia social, da qual são excluídos todos os “iletrados”, os analfabetos. A escrita reorienta a estrutura social, legitimando o conhecimento valorizado pela escolaridade como mecanismo de poder e de ascensão (KENSKI, 2012, p. 29).

Com o surgimento das tecnologias eletrônicas de informação e comunicação, consolidou-se um novo tipo de linguagem, conhecida como linguagem digital. Essa forma de

linguagem tem como característica ser simples, utilizando códigos binários, no qual é possível interagir, aprender e comunicar. De forma disruptiva, as tecnologias digitais vão além da linguagem narrativa de repetição oral e o instrucionalismo sequencial da escrita (KENSKI, 2012).

Desse modo, para Lévy (1999, p. 237), “Cada novo sistema de comunicação fabrica seus excluídos. Não havia iletrado antes da invenção da escrita. A impressão e a televisão introduziram a divisão entre aqueles que publicam ou estão na mídia e os outros.”. Diante disso, o autor ressalta que, mesmo diante desse cenário excludente, não podemos condenar um novo sistema de comunicação, pois o que ocorre é justamente o contrário: existe um maior estímulo ao desenvolver a educação primária e expandir os recursos necessários para uma maior adesão.

Com o objetivo de coletar informações sobre a Educação Básica, o censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisa e Estatística (INEPE), no ano de 2021 apontou (Figura 1) como está a realidade dos recursos tecnológicos nas escolas de ensino fundamental:

**Figura 1 - Recursos tecnológicos nas escolas de ensino fundamental segundo a dependência administrativa brasil – 2021.**



Fonte: Inep/Censo Escolar, 2021.

Com base nisso, a esfera municipal da educação básica fica atrás em todos os recursos elencados no censo escolar, se comparada as demais esferas (Federais, Estaduais e Privadas). Isso é um ponto importante que chama atenção, inicialmente, pois apesar de vários programas destinados a distribuição de recursos tecnológicos e financeiros, pode-se notar que a efetividade dos mesmos não ocorreu como deveria.

Desse modo, no gráfico 1, fica demonstrado também que os equipamentos (Computadores, Lousa digital, Tablet e Projetores) representam uma porcentagem muito inferior de disponibilidade nas escolas municipais, o que reduz muito as opções de aulas tecnológicas para os docentes e estudantes.

Ademais, outro ponto fundamental representado pelo gráfico é em relação à internet, pois observa-se que as instituições de ensino municipais que possuem internet para os alunos é apenas 27,8%, e para o ensino e aprendizagem 39,8%, ou seja, existe uma diferença significativa da internet disponível para uso administrativo e aquela que poderia ser utilizada pelos estudantes na esfera municipal.

Também com o objetivo de investigar a temática sobre o acesso às Tecnologia da Informação e Comunicação, bem como posse de telefone móvel e televisão em domicílios particulares, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) contínua apresentou em 2018 e 2019 alguns aspectos relevantes para conhecermos melhor a realidade do nosso país (Figura 2).

Como resultado, a pesquisa identificou que, dos 71.738 domicílios permanentes brasileiros havia televisão em 96,4%. Levando em consideração períodos anteriores, como 2016 a 2018, houve um pequeno decréscimo tanto em áreas urbanas como rurais. Com a funcionalidade de acesso à internet pelas novas televisões, a utilização da televisão aumentou em 2019 de 11,9% para 35,0%. Ainda que exista pequenas diferenças regionais no acesso, o índice permanece significativamente alto, demonstrando uma consolidação desse meio de comunicação.

No que se refere à presença de microcomputador ou *tablet* no domicílio, ficou demonstrado que em 2016 eram 31.263 domicílios, ao passo que em 2018 foram registrados 29.911. No ano de 2019, o percentual decaiu para 56,0%. Uma das possíveis explicações para esse decréscimo é o fato da incorporação de funcionalidades e aplicações, antes restrito aos microcomputadores e aos telefones móveis.

Outrossim, houve uma tendência de decréscimo também entre os anos de 2016 e 2018 no percentual de domicílios com microcomputador. Se considerarmos o índice nacional, como demonstra a tabela 1.18, em 2016 eram 45,3%, e em 2018 chegou a 41,7%, demonstrando que menos da metade da população não possui acesso a uma ferramenta fundamental no mundo atual.

**Tabela 1 - Percentual de domicílios com microcomputador, no total de domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões - 4º trimestre - 2016 2018.**

Grandes Regiões	Percentual de domicílios com microcomputador, no total de domicílios particulares permanentes (%)								
	Total			Situação do domicílio					
				Urbana			Rural		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Brasil	45,3	43,4	41,7	50,0	47,9	46,0	15,7	14,7	14,3
Norte	28,2	27,6	26,4	34,0	33,1	31,5	8,1	8,2	7,8
Nordeste	29,9	28,7	27,5	36,6	35,3	33,7	8,9	8,3	8,3
Sudeste	54,3	51,8	49,7	56,4	53,8	51,7	22,6	20,8	19,8
Sul	53,5	51,3	49,5	56,9	54,6	52,5	31,5	30,0	29,1
Centro-Oeste	47,2	45,7	44,0	50,2	48,5	46,6	20,4	19,2	20,0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016-2018.

Fonte: IBGE (2016 – 2018).

É inevitável observar as diferenças entre regiões e moradias apresentado pela tabela. Uma delas é o fato de regiões como o Nordeste apresentar 27,5% dos domicílios com o aparelho em discussão, enquanto na região Sudeste conta com 49,7% de inclusão. O índice é ainda mais discrepante quando observamos as habitações em zona rural e urbana, demonstrando que existe muito ainda a avançar quando falamos em inclusão digital.

Outro ponto importante da pesquisa diz respeito aos domicílios que possuem telefone móvel. Apresentando o índice de 93,2% em 2018, o resultado demonstra uma consolidação desse aparelho no cotidiano das pessoas. Outro aspecto relevante é apresentado no crescimento do uso do celular em áreas rurais, que passou de 81,6% no ano de 2017 para 82,3% em 2018.

Levando em consideração o ano de 2019, o acesso à internet utilizando o celular teve um significativo aumento para 97,4%. Porém, ressalta-se que apenas 64,8% das escolas públicas possuíam o aparelho para uso próprio, e grande parte sem o acesso à rede. Quando comparado à rede particular, nota-se que 92,6% possuem telefone móvel, o que mostra uma discrepância considerável do direito a uma educação digital.

Diante disso, percebe-se que os aparelhos digitais são bons indicadores da inclusão digital. Contudo, é importante que para a funcionalidade total, todos os cidadãos estejam conectados à internet. Nesse aspecto, o estudo feito demonstrou uma expansão do acesso à rede universal de computadores, que representava 74,9% de domicílios em 2017, e 79,1% em 2018. Já em 2019, a internet era utilizada em 82,7% dos lares brasileiros.

Além disso, houve um significativo aumento do acesso à internet na zona rural de 41% para 49,2%, o que diminui a distância se comparada à zona urbana, mas percebe-se que o acesso é ainda pouco democrático em regiões afastadas dos grandes centros. É importante ressaltar que

todos esses dados sofreram impactos significantes diante dos acontecimentos da pandemia de Covid-19 e que são importantes novas pesquisas para compreender melhor os novos parâmetros dessa exclusão.

É necessário ressaltar, também, que existe um agravante nessa situação, uma vez que diferenças sociais, culturais e econômicas tendem a se reproduzir na esfera digital, consolidando a exclusão de pessoas que antes já sofriam com restrições. A exclusão digital é essa desigualdade entre indivíduos detentores de ferramentas para estar inseridos no mundo da informação e os que foram segregados deste. (CHEN; WELLMAN, 2005 apud KNOP, 2017).

Diante desse cenário de muitas mudanças em pouco tempo, Lévy (1999) ressalta a importância de reduzir os custos e desburocratizar o acesso à rede e, além disso, proporcionar condições para que as pessoas possam ser ativas no movimento de inteligência coletiva:

É certo que é preciso favorecer de todas as formas adequadas a facilidade e a redução dos custos de conexão. Mas o problema do “acesso para todos” não pode ser reduzido às dimensões tecnológicas e financeiras geralmente apresentadas. Não basta estar na frente de uma tela, munido de todas as interfaces amigáveis que se possa pensar, para superar uma situação de inferioridade (LÉVY, 1999, p. 238).

Dessa maneira, nota-se que o estudo da exclusão digital é, por vezes, limitado aos parâmetros de acesso ou não à internet, o que torna essa visão um reducionismo dessa temática, podendo contribuir para a imprecisão das pesquisas, pois é necessário observar um conjunto maior de aspectos e correlações (KNOP, 2017).

Quando o campo da política toma atitudes diante dessa problemática, alguns problemas começam a emergir. Bonilla e Oliveira (2011) ressaltam que os programas de inclusão digital, bem como as manifestações políticas que as concordam, faz-se em situações de acreditar que é possível mitigar as desigualdades sociais da população que participam de tais programas. Entretanto, na maior parte, essas ações políticas se traduzem em medidas isoladas e descontextualizadas das demais políticas públicas, e desconsideram diversas variáveis da vida real das comunidades.

Um reflexo dessa confusão pode ser percebido no contexto recente de isolamento social causado pela pandemia da Covid-19, em que governos das três esferas foram pegos de surpresa pela urgência de continuar as atividades educacionais e o imenso desafio de atender a todos. Uma das medidas tomadas para atenuar o desespero de milhões de famílias que se desestruturaram, em vários sentidos, foi por meio de auxílios emergenciais destinado aos mais

necessitados, uma vez que a fome foi um dos primeiros indicadores negativos dessa crise sanitária (COUTO; COUTO; CRUZ, 2020).

Nesse sentido, atender às demandas sociais e econômicas primeiro foi um fator que, apesar de ser previsível, fez com que a educação ficasse à mercê de ações isoladas. Esses fatores corroboram para o que Bonilha e Oliveira (2011) pensam sobre os conceitos de inclusão e exclusão digital, pois segundo esses autores essas terminologias são ambíguas e estreitamente relacionadas aos termos da inclusão e exclusão social.

No Brasil, marcado historicamente pelas desigualdades sociais, tais termos ficaram evidentes com a crise provocada pela pandemia. Famílias desassistidas econômica e socialmente também ficaram para trás no acesso à educação, pois essa foi obrigada a continuar suas atividades utilizando meios digitais.

Para Teixeira Kanashiro (2021, p. 02), “uma das formas de exclusão social é a exclusão digital, e não se atentar a isso em uma rede pública de ensino é desconhecer ou desconsiderar completamente a condição social dos(as) estudantes que dela fazem parte.” Ainda segundo esse autor, para ter a garantia de igualdade de acesso ao processo educacional, é preciso levar em consideração as consequências da desigualdade social.

Reflexo de uma tentativa de incluir essa temática nas ações políticas e sociais, o acesso às TICS pode ser considerado um direito, uma vez que existe amparo em legislação, como a Lei n. 12.965/14 (Marco Civil da Internet), que versa sobre os princípios, garantias, direitos e deveres para o consumo da internet em nosso país e implementa, ainda, o direito de acesso à rede mundial de computadores para todos. No artigo 7º da mesma Lei, existe o trecho em que estabelece que o “acesso à internet é essencial ao exercício da cidadania” (BRASIL, 2014).

## **2.5 O Currículo integrado com às TDICs**

As discussões que permeiam o currículo no ambiente escolar representam em si uma grande complexidade, pois existem diversos conceitos e aplicações no cotidiano escolar, e isso reflete na posição social que o estudante terá diante da sociedade, podendo ser uma visão crítica ou uma passiva (KUIN, 2009).

Primeiramente, é importante partir das definições sobre o currículo que foram estruturados ao longo dos séculos. Para Candau (2007), a “palavra currículo associam-se distintas concepções, que derivam dos diversos modos de como a educação é concebida historicamente, bem como das influências teóricas que a afetam e se fazem hegemônicas em um dado momento.” (CANDAU, 2007, p. 17).

Assim, essa autora também afirma que “Currículo se associa, assim, ao conjunto de esforços pedagógicos desenvolvidos com intenções educativas.” (CANDAU, 2007, p. 18). Diante disso, é no currículo que ocorre a sistematização das ações pedagógicas, isto é, o currículo é o centro de atuação do ambiente educacional, é o meio de atuação dos profissionais da educação, fazendo com que esses sejam os responsáveis por sua construção (CANDAU, 2007).

No currículo se sistematizam nossos esforços pedagógicos. O currículo é, em outras palavras, o coração da escola, o espaço central em que todos atuamos, o que nos torna, nos diferentes níveis do processo educacional, responsáveis por sua elaboração. (CANDAU, 2007, p. 19).

Arroyo (2007), de forma mais específica, aponta que o currículo são as formas com que os profissionais da educação exercem seu trabalho, a autonomia ou sua ausência, a quantidade de horas trabalhadas ou mesmo o isolamento presente no ofício de docentes, todos esses aspectos estão relacionados às lógicas estruturantes do conhecimento, conteúdos presentes no currículo.

As formas em que trabalhamos, a autonomia ou falta de autonomia, as cargas horárias, o isolamento em que trabalhamos... dependem ou estão estreitamente condicionados às lógicas em que se estruturam os conhecimentos, os conteúdos, matérias e disciplinas nos currículos (ARROYO, 2007, p. 18).

Assim sendo, toda essa estrutura pedagógica deve acompanhar o contexto em que se desenvolve o ensino, e com mudanças cada vez mais rápidas no mundo contemporâneo em virtude das tecnologias digitais, a estrutura pedagógica passa por rupturas, principalmente no planejamento, uma vez que agora existe a necessidade de integrar novos recursos ao planejamento e ainda pensar em como ele pode ser significativo para o estudante (FERNANDES, 2015).

O contexto político contribui com as mudanças de pensamento da educação conforme os interesses de grupos que estão no poder. Um exemplo de movimento político para organizar a educação conforme interesses foi a implementação da BNCC, que apresenta objetivos conflitantes com os interesses de uma educação emancipatória (PONCE, 2018).

Nesse sentido, para Dourado (2019, p. 296), “por dentro do movimento de constituição da BNCC está a configuração de um projeto de governo e de poder que toma, pelo conhecimento, novas formas de conhecer, organizar, regular, avaliar e controlar os processos formativos na escola.”. Além disso, esse autor entende que

Nesse processo, o “currículo escolar”, tal como foi compreendido no documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por objetivos alheios aos interesses da educação escolar emancipatória, foi priorizado nas pautas das políticas educacionais brasileiras com decisões apressadas em detrimento de demandas mais urgentes, como a da melhoria das condições da educação pública para o atendimento com qualidade equitativa, e a da formação e das condições de trabalho dos professores brasileiros (PONCE, 2018, p. 788).

O imediatismo na homologação antidemocrática da BNCC demonstra que existem ainda grandes desafios. Existe dois grandes interesses por trás de uma lógica de implementação curricular, fugindo de uma construção coletiva, sendo eles os interesses comerciais de empresários que expandem suas ações para o campo educacional. Além desse, temos os que estão relacionados a manutenção das desigualdades por meio da escola (PONCE, 2018).

Essas tendências mercadológicas com finalidades regulamentadoras da educação tornam-se alvo central de políticas governistas. É o que Frigotto (2012) aborda ao tratar sobre a pedagogia das competências como pressuposto do mecanismo mercantil nas escolas capitalistas:

O Estado, em vez de alargar o fundo público na perspectiva do atendimento a políticas públicas de caráter universal, fragmenta as ações em políticas focais que amenizam os efeitos sem alterar substancialmente as suas determinações. E, dentro dessa lógica, é dada ênfase aos processos de avaliação balizados pelo produtivismo e à sua filosofia mercantil, em nome da qual os processos pedagógicos são desenvolvidos mediante a pedagogia das competências. (FRIGOTTO, 2012, p. 127-128).

A ‘Pedagogia das Competências’, como pressuposto pedagógico da BNCC, é claramente definida como resultado de acordos entre os ‘organismos multilaterais’ e suas pautas de reformas educacionais ancoradas nas políticas neoliberais (DOURADO, 2019).

A corrida à finalização apressada e não democrática para a homologação da BNCC revela que a batalha é grande. Nessa lógica de “produção e implantação de currículo”, que é avessa à da “construção coletiva”, assim como é avessa à origem da demanda por uma base comum para a educação escolar brasileira, estão envolvidos dois interesses de grande porte: os comerciais de grupos de empresários que, entre seus negócios, têm o da educação escolar; e os relacionados à contenção social por meio da escola, que auxilia na perpetuação das desigualdades (PONCE, 2018, p. 788).

Nas discussões sobre políticas educacionais, em consonância com a importância dada na discussão sobre a BNCC ter como fundamento a ideia equivocada de que seria impreterível

homologá-la para o desenvolvimento educacional e o Brasil estar próximo de nações desenvolvidas, a educação pública, conjuntamente com professores e estudantes, foram deixados de lado (PONCE, 2018).

Não obstante a esse contexto, o advento das tecnologias aumenta significativamente os desafios, uma vez que a escola apresenta resistências na inserção das novas tecnologias, muito devido a disrupção causada na visão tradicional de educação ainda impregnada nas escolas:

Quando se agrega a essa realidade mais um elemento, o tecnológico, os desafios se acentuam, seja porque qualquer tecnologia encontra barreiras ao adentrar a escola, seja porque as TIC, em especial, se apresentam com desafios complementares, por conta de sua natureza, que desestabiliza o ritmo do fazer comportado historicamente construído e mantido na vida escolar, insinua possibilidades diversificadas de interlocução dentro e fora da escola e potencializa o acesso a informações que podem ainda ser inéditas aos materiais didáticos e aos professores (KUIIN, 2009, p. 3)

Esse ineditismo proporciona insegurança nas rotinas em que os profissionais da educação estão adaptados. Para Gómez (2015, p. 42), “O currículo convencional da escola clássica, baseado em perguntas que têm uma única resposta correta previamente memorizada, não pode inspirar a paixão dos alunos por aprender, investigar, descobrir, aplicar e recriar”. As práticas docentes buscam ainda um porto seguro entre o tradicional e o atual, e o currículo acompanha essa insegurança (KUIIN, 2009).

Desta forma, o emprego das tecnologias na educação como coadjuvantes nos processos de ensino e aprendizagem para apoio às atividades ou, ainda, para motivação dos alunos, gradualmente dá lugar ao movimento de integração ao currículo do repertório de práticas sociais de alunos e professores típicos da cultura digital vivenciada no cotidiano (SILVA, 2010 apud DE ALMEIDA; DA SILVA, 2011, p. 04).

Com isso, cria-se uma relação imbricada entre tecnologias e currículo ao ponto de transformações recíprocas em seus conceitos, podendo dar origem a uma nova definição, como a de “web currículo” (DE ALMEIDA; DA SILVA, 2011).

Segundo Sánchez (2002), a integração das TDICs na educação pode acontecer por meio de três níveis, sendo eles a aprendizagem, o uso e a integração. O primeiro nível diz respeito a conhecer sobre as tecnologias digitais; o segundo nível preocupa-se em fazer uso em alguma atividade escolar, porém, sem refletir nos objetivos para a aprendizagem; o último nível, por sua vez, contempla uma integração do uso das TDICs com o currículo de forma a deixar visível as intenções e as expectativas para a aprendizagem.

Além disso, Almeida (2016) amplia a concepção de ciberespaço digital para um fenômeno que se une ao espaço físico confluindo com o cotidiano das pessoas. De fato, é muito difícil separar os espaços virtuais e o real pois, seja no trabalho, no lazer ou na educação, percebe-se que existe uma integração natural. Existe uma mudança de comportamento também apontada por Almeida (2016), em que a integração das TDICs em um web currículo promove uma maior manifestação de vozes que antes estavam silenciadas.

A educação tradicional permanece sendo uma posição contrária a todas essas mudanças proporcionadas pelas tecnologias digitais. A multiplicidade de conhecimentos, linguagens e culturas restringem-se de forma a isolar-se cada vez mais, uma vez que a educação tradicional:

[...] insiste em manter a relação hierárquica entre professor e aluno e restringe o currículo a uma lista de conteúdos padronizados. Na medida em que perde as oportunidades de convivência com as múltiplas culturas, linguagens e tecnologias, a educação formal cria tensões para a prática pedagógica, a aprendizagem e o currículo[...] (ALMEIDA, 2016, p. 529).

O professor sempre estará na frente das intencionalidades e direcionamentos ocorridos nas políticas educacionais e mudanças da sociedade, e recai a esse a tarefa de viabilizar situações para que a educação esteja integrada com a vida cotidiana dos estudantes, ainda de forma crítica:

Destaca-se assim a relevância do trabalho do professor para criar situações em que os estudantes participem de experiências autênticas em tempos e espaços de educação formal, que podem se conectar com a educação não formal e informal; orientar os estudantes para que possam atribuir significado às informações geradas em diferentes contextos de aprendizagem e estabelecer conexões entre elas para resolver problemas, formalizar e compartilhar conhecimentos [...] (VALENTE, 2002 Apud ALMEIDA, 2016, p. 530).

Estabelecer tais conexões entre vários contextos de aprendizagem é uma das facilidades que as TDICs trouxeram, além da possibilidade de compartilhamento e criação de conteúdo. Atividades essas que, para Gómez (2015), são pouco exploradas nas instituições com práticas tradicionais:

Na escola convencional, dedicamos muito pouco tempo a pensar, investigar e recriar. É verdade que alguns dados, fatos, classificação ou algoritmos que são usados com frequência valem a pena ser memorizados. Todavia, o que é realmente decisivo não é o quanto você armazenou, mas o que pode fazer com isso, como utiliza tais dados para questionar, pensar, observar experimentar, resolver ou recriar (GÓMEZ, 2015).

Para uma perspectiva de uma educação transformadora em que o aluno seja ativo em sua aprendizagem, o web currículo precisa ter diálogo entre as ideias, interação entre as pessoas, exploração de hipermídias de forma não linear e seleção de informações em várias fontes com a finalidade de produzir conhecimento em diversas linguagens (ALMEIDA, 2014).

São características apontadas por Lévy (1993) que constituem a inteligência coletiva, ou seja, a interação através de redes de conexão horizontal, colaboração social podendo ser realizada em tempos e espaços diferentes. Ferreira e Barzano (2020, p. 666), reforçam a importância dessa interação pois “Além de transformar a capacidade de comunicação dos usuários, as trocas em rede, potencializada pelos usos dos dispositivos móveis, indicam um processo formativo de troca de saberes”.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Abordagem da pesquisa e tipo de pesquisa

Com base nos objetivos já expressos, levando em consideração a aproximação entre o objeto de estudo e o pesquisador e seus contextos, a presente pesquisa é de natureza qualitativa. Conforme expõe Herivelto e Caleffe (2006, p. 73), essa abordagem “explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente”.

Para Camara (2013, p. 180), a pesquisa qualitativa “capta as nuances da percepção dos entrevistados para ampliar a compreensão da realidade vivida pelos respondentes e aprofunda a questão de como as pessoas percebem os fenômenos estudados.”. Essa compreensão dos indivíduos é uma das bases da pesquisa realizada.

Minayo e Sanches (1993) observam que a pesquisa qualitativa executa uma proximidade intensa entre o sujeito e o objeto de estudo, pois os dois fazem parte da mesma natureza, ela está relacionada aos motivos, às intenções, projetos dos atores e mediante as ações e as interações resultam em significados.

Para Yin (2016, pg. 28), ao invés de concentrar uma única definição para a pesquisa qualitativa, pode-se elencar cinco características que delimitam melhor a abordagem, sendo elas:

1. estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real;
2. representar as opiniões e perspectivas das pessoas (rotuladas neste livro como os participantes<sup>2</sup>) de um estudo;
3. abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem;
4. contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; e
5. esforçar-se por usar múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte.

Mediante as características desta pesquisa, ela também possui caráter explicativa que segundo Gil (1991, p. 26), “Essas pesquisas explicativas, a qual têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas”.

Compreender como o fenômeno das tecnologias digitais impactam o trabalho pedagógico de professores do ensino fundamental, envolve aspectos subjetivos dos participantes. A preocupação maior da pesquisa qualitativa é compreender ou interpretar

fenômenos sociais tendo como base as perspectivas dos atores com as ações de sua vida, o pesquisador necessita entender o significado que as pessoas dão às suas contingências (SANTOS FILHO; GAMBOA, 2013).

No que diz respeito a seleção do método de pesquisa, segundo Lakatos e Marconi (2017, p. 190), “Tanto os métodos quanto as técnicas devem adequar-se ao problema a ser estudado, às hipóteses levantadas que se queira confirmar, ao tipo de informantes com que se vai entrar em contato.” Isso evidencia, assim, a relação entre problema e instrumental metodológico para que os objetivos possam ser explorados.

Ainda, Lakatos e Marconi (2017) apontam que a escolha deve levar em consideração os diferentes fatores que estão relacionados com a pesquisa, isto é, a natureza dos fenômenos, objeto, equipe, recursos financeiros e demais circunstâncias que poderá surgir durante a investigação.

O método escolhido para a presente pesquisa é o Estudo de Caso múltiplos, realizado em duas unidades de análise, ou seja, em duas escolas. Para Yin (2015, p. 30), “Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Ainda segundo Yin (2015), o Estudo de Caso representa uma estratégia de pesquisa sendo um método abrangente, por meio da lógica do planejamento, da coleta de dados e a análise de dados, podendo incluir estudo de caso único ou múltiplos.

Levando em consideração a pergunta de pesquisa como ocorre a aplicação das TDIC's, como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental da cidade de Imperatriz - MA? Yin (2015) observa que os questionamentos do tipo “como” são mais passíveis de explicações e podem levar a escolha de estudos de casos. Em seguida, a integração tecnológica nas práticas pedagógicas foi a delimitação das unidades de análise.

A presente pesquisa terá duas unidades de análise, que consiste em duas escolas da rede municipal de Imperatriz-MA adotando como critério de escolha unidades escolares que receberam kits de robótica e multimídia da Secretaria Municipal de Educação (SEMED), e que são referências em práticas com as TDICs no ensino.

A delimitação dessa pesquisa para um estudo de caso múltiplos tem como base a ideia de que “O mesmo estudo pode conter mais de um caso único. Quando isso ocorrer, o estudo precisa utilizar um projeto de casos múltiplos” (YIN, 2015, p. 71). Para Ventura (2007), o Estudo de Caso múltiplo permite o estudo de vários indivíduos simultaneamente. O fenômeno

da presente pesquisa é a integração das tecnologias digitais em sala de aula por professores da rede municipal de Imperatriz-MA.

### **3.2 Lócus de estudo e população**

A unidade geográfica adotada neste estudo será o município de Imperatriz/MA, que segundo o IBGE está situado a 626 km de sua capital, São Luís. Esse é o segundo maior centro populacional, econômico, político e cultural do estado do Maranhão. Sua população estimada é de 251.468 habitantes e tem uma área equivalente a 1.368,987km<sup>2</sup>. Além disso, serão tomadas como lócus da pesquisa duas escolas da rede municipal de educação de Imperatriz/MA.

A pesquisa foi realizada em escolas da rede municipal, que atendem os anos finais do ensino fundamental. A seleção das escolas municipais da pesquisa ocorreu mediante aprovação da gestão escolar, em que os professores participantes assinaram o Termo de Livre Consentimento e Esclarecimento (TLCE), e teve como critério de escolha a indicação da coordenadora do núcleo de Ciências e Tecnologias da Secretaria Municipal de Educação de Imperatriz (SEMED), com foco em unidades escolares que são referências na integração tecnológica.

Ademais, as unidades escolares escolhidas para essa pesquisa foram a Escola Municipal Frei Manoel Procópio e Escola Municipal Wady Fiquene, situada no bairro Beira Rio, a qual segundo informações da diretoria, possui 11 salas, 32 professores, 521 alunos matriculados, 8 turmas de ensino fundamental anos finais, um laboratório de informática e um de robótica. Em termos de equipamentos tecnológicos, a escola possui 4 *tablets*, 4 celulares, uma tv smart, uma TV touchscreen e um Datashow.

A Escola Municipal Wady Fiquene situa-se na rua São Pedro, no bairro Nova Imperatriz, possui 11 salas de aula, sendo 8 turmas do ensino fundamental nos anos finais, possui laboratório de ciências e robótica. Em termos de equipamentos tecnológicos, a escola conta com dois *tablets*, dois celulares, kits de robótica, TV touchscreen com computador acoplado, e um Datashow.

Ambas as escolas receberam equipamentos tecnológicos e multimídia para serem incorporados nas práticas docentes. Essas ferramentas digitais foram adquiridas e estão sendo distribuídas para as escolas municipais, com o objetivo de que toda a rede possua recursos multimídias e tecnológicos necessários para que ocorra a integração das TDIC na educação. No quadro 1, estão relacionados os itens que compõem o Kit de robótica educacional e recursos multimídia para o ensino fundamental.

**Quadro 1 - Equipamentos de tecnologias digitais da informação e comunicação, em distribuição para escolas municipais.**

ÍTEM	QUANTIDADE
Kits completo de laboratório de robótica educacional para o ensino fundamental (anos iniciais I " ao 5" ano e anos finais 6" ao 8" ano) com recursos tecnológicos e conteúdo de aprendizagem em formato digital com possibilidade de integração do usuário e uso de Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada, Animação em 2D e 3D, jogos educativos e vídeos. As atividades orientadas são compatíveis com a BNCC' Recursos disponíveis para utilização em dispositivos que acompanham o laboratório como tablets e óculos de realidade virtual e ativados por QR Codes aplicados nos livros e fichário de montagem, conforme descrição no anexo do termo de referência.	100
Impressora 3D de prototipagem rápida com as seguintes características mínimas: Uso da tecnologia de fabricação por filamento fundido; interface USB; tensão de operação bi volt 110 v/220v; Zona de impressão: 220 x 220 e altura de 240 mm. Precisão mínima com relação à altura de camadas de 0,4 mm; Utilizar ABS/PLA com diâmetro de 1,75 mm. Mesa com controle de aquecimento, 01 bico de extrusão, temperatura máxima de fusão de 100° C. Peso 8 Kg, dimensões aproximadas; 40x50x45 cm.	34
Estação interativa digital com servidor multimídia e conteúdo pedagógico em sala de aula. Combinação apropriada de hardware computadorizado com alta capacidade de processamento, uma tela de 55 polegadas controlada através de toque em estrutura auto ajustável em altura e ângulo que proporcionará diferentes oportunidades de interação e acessibilidade entre professor e alunos.	34

Fonte: Adaptado do Portal da transparência da prefeitura de Imperatriz - MA –2022.

Estes equipamentos representam uma mudança na rotina escolar, uma vez que novos espaços físicos foram organizados para receber esses dispositivos. As salas foram transformadas em laboratórios de robótica e multimídia, porém, a estação interativa digital com TV Smart e o gabinete com os kits de robóticas possuem a opção de mobilidade para que sejam inseridos em sala de aula.

A pesquisa foi realizada com dois professores, de regime efetivo, que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental, que atuam nas turmas do 6º ao 9º ano, uma vez que não são todos os professores que possuem práticas pedagógicas em consonância com as tecnologias digitais. O critério de escolha dos professores selecionados teve a participação da equipe gestora

e pedagógica das escolas para indicar os docentes que são referência em suas práticas com a utilização das TDICs.

Foi realizada uma visita nas escolas mencionadas para apresentação da pesquisa e ter um primeiro contato com os professores selecionados para apresentar os objetivos da pesquisa e a participação dos docentes nesta etapa.

### 3.3 Desenvolvimento da pesquisa e técnica de coleta de dados

Inicialmente foi realizado uma revisão da literatura sobre a temática, com vistas a aprofundar o conhecimento sobre o objeto de estudo e o problema abordado. Em seguida, foram aplicados os instrumentos de coleta de dados. Tal coleta ocorreu por meio de entrevistas com perguntas abertas e fechadas, aplicadas aos professores selecionados, pois assim é possível ter um panorama de dados, assim como a obtenção direta de cada participante. Na sequência, o procedimento da observação sistemática não participativa foi adotado para uma aula com a anuência do professor participante.

Na sequência, o procedimento da observação sistemática não participativa foi adotado para uma aula com a anuência do professor participante. Para tais procedimentos, em razão do público-alvo da pesquisa, foi levada em consideração a Resolução 466/12 (CEP/CONEP, 2013) com a submissão do trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa cujo Certificado de apresentação para Apreciação Ética (CAAE) possui número 57430822.6.0000.5086 e aprovado pelo parecer de número 5.950.144.

Após a coleta e reunião dos dados, eles foram analisados e interpretados objetivando selecionar informações relevantes para que a pesquisa alcance seus objetivos. Por fim, a proposta de produto educacional foi a elaboração de uma cartilha digital, versando sobre as possibilidades das TIDCs em sala de aula com base na experiência dos docentes entrevistados.

Para a escolha dos instrumentos metodológicos, é importante estar correlacionar com o problema de pesquisa. Existem diversos fatores para serem levados em consideração.

Nas investigações, em geral, nunca se utiliza apenas um método ou uma técnica, e nem somente aqueles que se conhece, mas todos os que forem necessários ou apropriados para determinado caso. Na maioria das vezes, há uma combinação de dois ou mais deles, usados concomitantemente (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 190).

Visando conhecer melhor as práticas docentes em seu local de trabalho, com o desafio da inserção das tecnologias digitais, as técnicas utilizadas na presente pesquisa consistiram na realização de entrevistas semiestruturadas, cujo roteiro se encontra no Apêndice A, e observação sistemática, não participativa.

Segundo Manzini (1991, p. 154), “na entrevista semiestruturada, a resposta não está condicionada a uma padronização de alternativas formuladas pelo pesquisador como ocorre na entrevista com dinâmica rígida.”, e essa característica é fundamental para aprofundar os questionamentos norteadores da presente pesquisa.

Antes da aplicação desse instrumento, foi realizado um pré-teste com um pequeno grupo de professores de contato pessoal, objetivando identificar possíveis perguntas ineficazes para os objetivos ou dificuldade de entendimento. Segundo Lakatos e Marconi (2017, p. 192):

Elaborados os instrumentos de pesquisa, o procedimento mais utilizado para averiguar a sua validade é o teste preliminar ou pré-teste, que consiste em testar os instrumentos da pesquisa sobre uma pequena parte da população do universo ou da amostra, antes de ser aplicado definitivamente, afim de evitar que a pesquisa chegue a um resultado falso. Seu objetivo, portanto, é verificar até que ponto esses instrumentos têm realmente condições de garantir resultados isentos de erros.

As perguntas serão divididas em 3 partes, a primeira consistindo em informações do perfil do professor participante. A segunda etapa irá explorar as práticas pedagógicas utilizando as TDICs e, por último, as perspectivas e dificuldades para a educação. A amostragem dos entrevistados se deu pela não-probabilística por acessibilidade ou por conveniência, que para Gil (2008, p. 94):

Constitui o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem. Por isso mesmo é destituída de qualquer rigor estatístico. O pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo. Aplica-se este tipo de amostragem em estudos exploratórios ou qualitativos, onde não é requerido elevado nível de precisão.

Após essa etapa, optou-se pela entrevista realizada via aplicativo de mensagens *Whatsapp* que segundo (PALAZZI; SCHMIDT; PICCININI, 2020), é uma ferramenta muito difundida da comunicação virtual por uma parte considerável da população, uma vez que o período de coleta de dados se deu no encerramento do semestre letivo, e o tempo disponível dos docentes ficou restrito.

Assim sendo, foi acordado entre os participantes que as respostas das perguntas abertas e fechadas seriam via áudio, uma vez que é possível perceber mais detalhes no discurso dos docentes, além de ficar mais prático o relato de experiências.

Na obtenção de dados com as entrevistas, em uma das escolas foi possível conhecer os espaços disponíveis, bem como os equipamentos tecnológicos que os professores têm à disposição para integrar as tecnologias digitais em suas aulas. Nesse caso, houve uma visita guiada pela diretora da escola, e com ela, foi possível realizar registros fotográficos e verificar *in loco* o ambiente disponível aos docentes.

Dessa maneira, a visita ocorreu no dia 23 de junho no turno matutino, em que foi apresentado dois ambientes com equipamentos tecnológicos fixos, que são os laboratórios de informática e o de robótica. Os equipamentos móveis como TV *Smart* e Datashow foram registrados na sala dos professores e na sala da coordenação.

Em consonância, para Ludke e André (1986, p. 26) a “observação possibilita um contato pessoal estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado”. Contudo, é importante compreender alguns fundamentos da observação.

Como Bartelmebs (2012) menciona, observar não é somente a capacidade de ver e registrar uma percepção. Esse instrumento diz respeito à capacidade de entendimento de uma situação, possibilitando extrair o máximo possível de abstrações. Para Yin (2015, p. 119), “a evidência observacional é frequentemente útil para proporcionar informações adicionais sobre o tópico sendo estudado”.

Na observação sistemática, algumas condições precisam ser atendidas, conforme elenca Lakatos e Marconi (2017, p. 221), “Realiza-se em condições controladas, para responder a propósitos preestabelecidos. Todavia, as normas não devem ser padronizadas nem rígidas demais, pois tanto as situações quanto os objetos e objetivos da investigação podem ser muito diferentes.” Ainda segundo esse autor, na observação não participante, o pesquisador tem um contato com a comunidade alvo do estudo, mas não se integra a ela, ou seja, guarda uma distância em relação às interações (LAKATOS; MARCONI, 2017).

A observação foi realizada durante uma sequência didática de um professor participante da pesquisa, mediante sua anuência no dia 18 de agosto de 2022. Os instrumentos que foram utilizados para a realização da observação e registro foram anotações no diário de campo, registros fotográficos por meio de uma câmera e a gravação de áudio da aula utilizando um tablet. Essas ferramentas auxiliaram na análise de como as TDIC foram inseridas pelo professor durante a aula, a participação dos estudantes, as estratégias metodológicas adotadas para a inserção tecnológica e as dificuldades durante a sequência didática.

### **3.4 Análises dos dados**

Como mencionam Lakatos e Marconi (2017, pg. 195), “A importância dos dados está não em si mesmos, mas em proporcionarem respostas às investigações”. Essas respostas ou a falta delas precisam de uma análise dos dados coletados para subsidiar os resultados da pesquisa.

Para a análise dos dados advindas das perguntas subjetivas de natureza qualitativa, foi utilizada a técnica da Análise de Conteúdo em virtude da necessidade de um maior conhecimento sobre as concepções dos participantes sobre a inserção das TDIC no contexto de sala de aula mediante as formas de coleta de dados já mencionadas.

Na visão de Bardin (2011), a análise de conteúdo pode ser conceituada como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 47).

Ainda segundo a referida autora, essa técnica é composta por três etapas: a primeira conhecida como pré-análise; a segunda como exploração do material, categorização ou codificação; e a terceira é o tratamento dos resultados e interpretação (SOUSA; SANTOS, 2020).

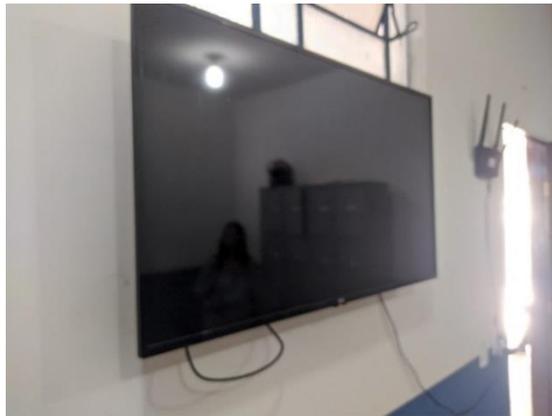
A pré-análise tem como objetivo organizar o material que será utilizado na pesquisa; na segunda, etapa o material coletado é codificado em unidades de registro; e por último ocorre a categorização em que elementos são classificados pelas suas semelhanças ou diferenças para um reagrupamento (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

Para o registro de dados, advindos das observações diretas, é um dos principais instrumentos de coleta, sendo a sistematização dos registros um fator que pode variar, dependendo do contexto observado. Porém, na prática, é importante que o observador indique data, horário e local (LUDKE; ANDRE, 1986, p. 63).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizar uma visita a uma das escolas, mediante o acompanhamento da diretora da unidade escolar, foi possível conhecer os espaços e equipamentos disponíveis que auxiliam o professor no momento em que precisam de ferramentas digitais para suas aulas. Esses dispositivos possibilitam a visualização de vídeos e imagens como na Figura 3 e 4.

**Figura 3 - TV Smart disponível para uso dos professores.**



Fonte: Costa, 2022.

Na Figura 3, é possível observar uma *Tv Smart* que fica na sala dos professores e que pode ser deslocada para qualquer sala que necessite desse aparelho. A vantagem desse equipamento é o de permitir visualização de vídeos e imagens de sites, a execução de aplicativos e a integração com smartphones através das conexões com a internet.

**Figura 4 - Datashow disponível para uso dos professores.**



Fonte: Costa, 2022.

O Datashow registrado na figura 4 já não é um equipamento tão atual, porém tem suas funcionalidades de integração de conteúdo midiático e conexões com smartphone, o que possibilita situações de integração tecnológica e compartilhamento de conteúdo. Em outro ponto da visita, foi possível notar a organização de espaços físicos (Figura 5), para atividades específicas com equipamentos recebidos para a prática de robótica e multimídia.

**Figura 5 - Laboratório de robótica e recursos multimídia.**



Fonte: Costa, 2022.

Na figura 5, percebe-se um espaço destinado às atividades relacionadas à robótica, com a disposição dos kits contendo as peças necessárias para programação e montagem dos robôs. Além disso, ao fundo, a estrutura conta ainda com uma Tv *touchscreen* com computador integrado e uma impressora 3D para execução de projetos diversos.

**Figura 6 - Laboratório de informática.**



Fonte: Costa, 2022.

Além disso, foi registrado o espaço destinado ao laboratório de informática, na figura 6, com computadores de mesa, que segundo a diretora foram muito utilizados no período de maior isolamento social provocado pela pandemia da Covid-19, uma vez que vários alunos não possuíam acesso à internet ou mesmo aos equipamentos tecnológicos necessários para a continuidade dos estudos.

Ressalta-se que nenhum dos equipamentos registrados nas imagens estavam em uso no momento da observação realizada no turno matutino. A divisão dos espaços feita pela escola, separando os laboratórios de robótica e informática, permite adequar as práticas mediante os objetivos pretendidos pelo professor. Porém, precisam adequar-se ao número de estudantes por turma que, por vezes, pode ser inviável a utilização dos espaços por todos ao mesmo tempo.

As respostas enviadas pelos docentes e suas análises serão expostas nesta sessão. Os dois professores selecionados são da área de matemática, a docente 1 possui especialização e regime de trabalho de 40h semanais, mencionou que em sua graduação teve disciplinas e cursos que abordassem tecnologias no ensino e considerou seu domínio sobre as TDICs para o ensino como ótimo.

O docente 2 possui 12 anos de experiência em sala de aula, não tem formação continuada, tem regime de trabalho em 40h semanais, não teve em sua graduação cursos ou disciplinas sobre tecnologias no ensino e considera seu domínio sobre as TDICs como bom.

Com base na ideia de que “a mensagem exprime e representa o emissor” (BARDIN, 2015, p. 165), em consonância com os conceitos abordados pela pesquisa, foram elaboradas as categorias que serão ponto de partida para as análises. Tais categorias foram escolhidas com

base nos objetivos da pesquisa e após a coleta de dados advindos das entrevistas. Dessa maneira, foram organizadas da seguinte forma:

Categoria 1 – Estratégias Metodológicas;

Categoria 2 – Potencialidades das TDICs;

Categoria 3 – Dificuldades para uso das TDICs.

Desse modo, cada categoria será analisada separadamente na sequência para organizar os discursos dos docentes entrevistados com base em três eixos que englobam os pontos centrais dessa pesquisa.

#### 4.1 Análise de Conteúdo da Categoria 1 – Estratégias Metodológicas

Esta categoria tem como objetivo responder sobre os métodos adotados pelos docentes na utilização das Tecnologias Digitais no processo de ensino. Ademais, tem como pressuposto o conhecimento de estratégias e dinâmicas empregadas em sala de aula para integrar o conteúdo ministrado juntamente com as ferramentas digitais.

A seguir, estão as transcrições feitas após as entrevistas com os docentes sobre as estratégias metodológicas adotadas no processo de ensino.

**Quadro 2- Estratégias Metodológicas.**

ENTREVISTADOS	SEQUÊNCIAS	ENUNCIÇÃO
DOCENTE 1	<p>Uso muito essas quatro, tanto nas minhas aulas de matemática como nas aulas de robótica que é a gamificação, <i>google forms</i>, realidade aumentada e sala invertida, e na robótica a gente usa muito é a questão da programação né?</p> <p>Essa semana eu tive[...] eu usei a gamificação na minha aula de matemática, de que maneira? eu tava dando aula sobre números inteiros e tive que falar da adição algébrica, que é quando os alunos vão ver várias</p>	<p>Utilização de metodologias e ferramentas digitais para as aulas</p> <p>União de estratégia de engajamento através da gamificação e os conteúdos programáticos</p>

	<p>regras da questão de sinais, por que eles estão acostumados a ver só a continha de mais a operação de menos, e quando eles chegam aqui eles vão ver que essas regras que eles aprenderam eles vão ter que desaprender para aprender outras, então é uma grande dificuldade pro aluno do 7º ano aprender números inteiros, então eu utilizei um game, quando eu utilizei o game eles estavam lá só brincando, querendo brincar, eu disse “calma”! Dentro dessa brincadeira eu quero mostrar pra vocês o conteúdo que eu ensinei na aula anterior que vocês estavam com dificuldade, ao final desse game vocês vão assimilar melhor o conteúdo que eu dei na aula anterior e foi provado que 91% dos alunos que entenderam o jogo ao final da atividade...né...da gamificação, eles estavam sabendo as questões das regras dos sinais, então, com uma boa orientação os alunos passam fixar os conteúdos necessários não só para o momento mas como para a vida inteira né?</p>	<p>Dificuldade dos alunos com novos conteúdos que exigem novas formas de pensar</p>
<p>DOCENTE 2</p>	<p>Eu utilizo tablet, óculos 3d, <i>smartphone</i>, PCTV com <i>touchscreen</i> e os kits de robótica.</p> <p>Então, já fiz <i>Quiz</i> utilizando o aplicativo <i>Kahoot</i> conectado à internet, onde mostra a pergunta na TVPC da escola e o aluno tem que responder em um determinado tempo no seu <i>smartphone</i>, claro que foi feito em grupo pois nem todos os alunos tem o <i>smartphone</i> disponível, então essa atividade eu faço em grupo.</p> <p>Normalmente utilizo aplicativos educativos, <i>smartphone</i> ou <i>tablets</i> para os alunos, é aí na escola também disponibiliza alguns desses equipamentos que também eu levo</p>	<p>Dispositivos tecnológicos utilizados no processo de ensino</p> <p>Estratégia de engajamento através de competição utilizando quiz online</p>

	pra sala para complementar nessa questão. Os aplicativos que eu uso em sala de aula é <i>Kahoot</i> e <i>Scratch</i> são exemplos dele.	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fonte: Costa, 2022.

#### 4.1.2 Estratégias Metodológicas – Docente 1

Sobre as estratégias de ensino, inicialmente, a docente menciona que faz uso principalmente de gamificação, *google forms*, realidade aumentada e ainda práticas de robótica. Cada item citado pela professora possui diversas possibilidades de integração tecnológica em sala de aula e permite aulas mais atrativas.

Na sequência, a docente detalha uma situação em que utilizou a gamificação em suas aulas do componente Matemática para o 7º ano do ensino fundamental. Diante do conteúdo de números inteiros e suas operações, a professora notou uma dificuldade para assimilar mudanças de raciocínio que já estavam formados: *uma grande dificuldade pro aluno do 7 ano aprender números inteiros, então eu utilizei um game, quando eu utilizei o game eles estavam lá só brincando, querendo brincar, eu disse “calma! Dentro dessa brincadeira eu quero mostrar pra vocês o conteúdo que eu ensinei na aula anterior.*

Com base nessa dificuldade, ela propôs uma gamificação integrado com o conteúdo abordado, e notou que os estudantes conseguiram superar dificuldades iniciais: *ao final desse game, vocês vão assimilar melhor o conteúdo que eu dei na aula anterior e foi provado que 91% dos alunos que entenderam o jogo ao final da atividade ,ne.. da gamificação, eles estavam sabendo as questões das regras dos sinais.* Este trecho demonstra o que Tolomei (2017) designa como crise motivacional no âmbito educacional, não importando o nível educacional as instituições possuem grandes dificuldades no engajamento dos estudantes por meios tradicionais de ensino.

É possível perceber nesta situação mencionada pela docente que ela iniciou sua abordagem utilizando métodos tradicionais de ensino, e avaliou que existe uma resistência dos estudantes em reorientar o que já tinham aprendido para conhecerem novas regras da matemática. Com base nessa situação, houve a atitude de alternar métodos de ensino, uma vez que existe, para Castells (2007), uma quantidade enorme de informações acessíveis e isso reafirma a importância de ir além dos métodos tradicionais de ensino, buscando novas formas de motivar os estudantes da geração atual.

O termo utilizado pela docente 1, ao se referir a atividade utilizando um jogo sobre conceitos de sua disciplina, por vezes pode confundir-se com outras estratégias como o ensino lúdico, gamificação ou *game-based learning* (GBL). Por sua vez, Esquível (2017, p. 20) diferencia esses dois primeiros termos de forma que “Quando a atividade lúdica se dá por meio de um jogo, temos uma proximidade com o conceito de SG, o qual se diferencia da gamificação principalmente porque esta se utiliza apenas dos elementos de jogos”.

Para esclarecer melhor a prática da docente 1, após a entrevista foi solicitado a mesma que pudesse detalhar melhor de que forma usou essa estratégia. Ela expõe que: *É uma página né...de jogos, de jogos de matemática que eu gosto muito de usar nas minhas aulas de matemática, e eu usei essa página bem aí, pra ensinar os meninos a adição de números inteiros, ai marca tempo, (trecho sem compreensão), é mais rápido para o aluno responder, a gente vai avaliando de acordo com que o aluno vai fazendo.*

A página referida pela docente 1 (Figura 7) é a *Wordwall*, que é uma plataforma de recursos didáticos com diversos modelos para criação de conteúdo personalizado e com elementos como animação e jogos completos, conta também com uma comunidade em que os conteúdos criados são compartilhados e podem ser editados para adaptar-se ao professor e a disciplina. Sobre a *Wordwall* a figura a seguir ajuda a visualizar alguns elementos desse recurso didático:

**Figura 7 - Jogo na plataforma Wordwall utilizado pela docente 1.**

The screenshot shows the Wordwall interface with a timer at 0:34. The game consists of a grid of math problems. The top row contains five problems:  $-(-5) + (-3) =$ ,  $-5 =$ ,  $-(-9) - (-6) =$ ,  $-9 + 5 =$ , and  $(+6) - (-8) =$ . The second row contains:  $+6 - 8 =$ ,  $-(+9) - (-9)$ ,  $-20 + 17 =$ ,  $-4 - 8$ , and  $-3 + (-2) =$ . Below these are five empty input boxes. The third row contains:  $-7 + 2$ ,  $+6 + 8$ ,  $+5 - 3$ ,  $-3 - 2$ , and  $0$ . The fourth row contains:  $-2$ ,  $(-9) - (-5)$ ,  $-3$ ,  $+9 + 6$ , and  $(-4) + (-8)$ . At the bottom, there is a 'Enviar Respostas' button and a speaker icon.

Fonte: Costa, 2022.

Com relação à dinâmica utilizada em sala com essa página, a docente 1 explica: [...] *que os meninos, é...pode responder no caderno depois vai no computador e coloca por que dependendo de onde eu esteja as vezes eu não tenha computador disponível para todos*. Trata-se, portanto, de uma prática de *game-based learning* (GBL) pois sua proposta é a utilização de jogos completos objetivando o ensino (ESQUÍVEL, 2017).

Essa estratégia poderia diferenciar-se ainda de SG, apesar de ser ainda uma discussão em curso, pelo fato de que “GBL aplica-se à educação escolar, enquanto SG é utilizado no aprendizado não-relacionado aos conteúdos escolares (treinamentos militares, empresariais, etc.)” (ESQUÍVEL, 2017, p. 20).

Em termos de estratégias para integração tecnológica com estudantes em sala, a docente 1 menciona no trecho: *sala invertida, e na robótica a gente usa muito é a questão da programação*. A sala de aula invertida é um tipo de metodologia que, conforme Pavanelo e Renan (2017, p. 18),

[..] possibilita ao professor desenvolver atividades de aprendizagem interativa em grupo na sala de aula e orientações baseadas em tecnologias digitais fora de sala de aula, tendo como característica marcante não utilizar o tempo em sala com aulas expositivas.

Nesse sentido, com o intuito de aprofundar essa metodologia adotada pela docente 1, foi questionado posteriormente à entrevista como foi a experiência com essa metodologia da sala invertida, quais as vantagens e as desvantagens percebidas. A entrevistada detalha que:

é focado no...no assunto ou no conteúdo que eu quero ministrar naquele dia em sala de aula, então se forma-se grupos e dentro daqueles grupos eu dividi temáticas, foi dividido temáticas então essas temáticas elas foram melhor apresentada aos alunos na sala invertida depois eles vieram mostrar o resultado pra mim nessa apresentação eu percebi que o assunto ou conteúdo naquele momento foi melhor fixado do que eu estar na frente do quadro simplesmente falando (DOCENTE1).

Nesse viés, é perceptível nesse trecho que a docente 1 percebeu a eficácia dessa metodologia, pois é uma forma de proporcionar uma maior autonomia do estudante, sendo uma estratégia conhecida como metodologia ativa por Bacich e Neto (2015). Ressalta-se que a professora não mencionou ter utilizado as TDICs durante essa metodologia em específico, porém, seria totalmente viável essa integração da sala de aula invertida e o uso de dispositivos tecnológicos por parte dos grupos.

Ao comentar sobre as desvantagens dessa metodologia, a docente 1 expõe: *uma desvantagem da sala invertida é que... é... se eu não tiver um planejamento bem feito, bem*

*elaborado no que eu quero chegar, aonde que eu quero chegar os resultado não serão alcançado.*

Esse ponto de vista corrobora com Pereira e Silva (2018, p. 67), as quais ressaltam que “embora seja um método que tem atraído cada vez mais adeptos, trata-se de uma prática que requer, por parte do/a professor/a e dos/as alunos/as, uma outra dinâmica nos estudos.” É preciso que o professor conduza bem esse processo, pois os estudantes estão acostumados a uma dinâmica passiva de ensino.

#### **4.1.3 Estratégias Metodológicas – Docente 2**

No discurso do docente 2, uma das estratégias adotadas foi a competição por meio de jogos interativos: *Então, já fiz quiz utilizando o aplicativo Kahoot conectado à internet, onde mostra a pergunta na TVPC da escola e o aluno tem que responder em um determinado tempo.* O que o aproxima de algumas práticas da docente 1 no sentido de buscar formas de engajamento dos estudantes.

É uma das principais possibilidades para integração tecnológica do celular em sala de aula, uma vez que, segundo Moran (2007), os jogos possuem uma grande capacidade de atrair a atenção dos estudantes da atualidade

Os jogos são meios de aprendizagem adequados principalmente para as novas gerações, viciadas neles, para os quais os jogos eletrônicos fazem parte de formas de diversão e do desenvolvimento de habilidades motoras e de decisão. A Educação só tem utilizado jogos na Educação infantil. Parece que depois dela, o ensino é "sério" e os jogos cada vez mais são deixados de lado (MORAN, 2007, p. 113).

Os jogos deixaram de ter apenas um determinado público-alvo no mercado e se tornaram um elemento diário da rotina de muitas pessoas. Os jogos estão presentes cada vez mais nas casas através de videogames e mais recentemente o advento dos celulares possibilitou a disseminação da cultura gamer para diversos públicos no país. A geração gamer atinge consolida um grupo cada vez maior e que passa despercebido por nós (MATTAR, 2010, p. 15).

Um dos legados da era industrial é a separação entre os espaços do trabalho e da diversão, o que se reflete na nossa escola industrial, em que aprendizado e prazer estão dissociados. Como é o lugar do aprendizado, não do prazer, a escola obviamente resiste à incorporação de mídias mais “divertidas”, como games, nos processos de ensino e aprendizagem (MATTAR, 2010, p. 15).

A opção do professor por aproximar a experiência dos jogos digitais para a sala de aula faz com que o estudante perceba que existe a possibilidade de se divertir no ambiente educacional, o que para Mattar (2010) é um fator importante na relação professor-estudante “O aprendizado sério precisa se aproximar do entretenimento para conseguir engajar os alunos” (MATTAR, 2010, p. 15).

Além disso, o quiz utilizado, além de integrar tecnologias no processo de ensino, proporciona com que, segundo Bacich e Neto (2015), a aprendizagem possa ser construída em um processo que equilibra uma elaboração em colaboração com grupos e também personalizada, em que o indivíduo tenha roteiros diferenciados.

A estratégia adotada pelo docente 2, também conhecida como aprendizagem colaborativa, é tipificada pela distribuição dos estudantes em grupos que possuem responsabilidade da interação e isso os guiarão para um objetivo comum Flores (2001). Essa colaboração, juntamente com a mediação do professor, promove elevação dos processos superiores do indivíduo segundo Vygotsky (1984), visto que:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar por meio da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado por meio da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1984, p. 97).

Ao utilizar aparelhos digitais para a solução de problemas e busca de informações promovem uma armazenagem de informações além da capacidade natural de nossa memória, perpassamos pelo conceito de signos de Vygostky (1984) e que se faz presente na era digital.

Os desafios realizados com aplicativos como *Kahoot* promovem uma integração tecnológica juntamente com a colaboração e a mediação do professor, ao ter um planejamento adequado as ações envolvendo o aplicativo tem grande potencial para aumentar o interesse dos estudantes para o conhecimento e modificar as práticas pedagógicas (JÚNIOR, 2017).

Observando o relato dos dois docentes, é importante ressaltar que existe uma diferença entre ferramentas digitais e estratégias metodológicas para o ensino. As ferramentas digitais constituem-se de meios que promovem a utilização das tecnologias com a finalidade de potencializar a comunicação e o acesso à informação, por meio de dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets, smartphones e óculos de Realidade Virtual citados pelos docentes.

A presença desses dispositivos permite uma variação atrativa das metodologias de ensino capaz de fazer o ensino ficar mais atrativo. Esses aparelhos tecnológicos citados nos

relatos acima foram distribuídos em algumas escolas da rede municipal de Imperatriz - MA pela secretaria de educação (SEMED).

#### 4.2 Análise de Conteúdo da Categoria 2 – Potencialidades das TDICs

Esta categoria pretende responder de que forma as Tecnologias Digitais podem ser um diferencial na educação. O docente, ao utilizar as ferramentas digitais para integrar os processos de ensino, muitas vezes desconhece todas as possibilidades e novidades das tecnologias, a frequência do uso dessas novas tecnologias possibilitam conhecer os caminhos futuros observados pelos professores.

A seguir, estão as transcrições feitas após as entrevistas com os docentes sobre as estratégias metodológicas adotadas no processo de ensino.

**Quadro 3 – Potencialidades das TDICs.**

ENTREVISTADOS	SEQUÊNCIAS	ENUNCIÇÃO
DOCENTE 1	<p>As possibilidades são grandes, com a interação da tecnologia na educação quem vai ganhar com isso são os nossos alunos e também facilitar o trabalho do professor, o professor que ainda não percebeu que as tecnologias estão ai para facilitar a aprendizagem do aluno ele ainda tá um pouco atrasado, a educação ela ta evoluindo cada... a cada piscar de olhar, eu já vejo que a educação ta evoluindo, então cabe os professores também a evoluir não simplesmente querer ser um mero transmissor de conteúdo, é fazer com que os alunos produzam o seu próprio conhecimento a partir de orientações dadas, não simplesmente deixar o aluno lá, pesquisar sem uma orientação, ou produzir algo sem uma orientação, mas orientar, dar um norte para que esse aluno possa produzir conhecimentos</p> <p>Utilizo sim! Porque, nossos alunos eles têm muito mais tempo de usar a internet do que nós professores. Eles muitas vezes nas minhas aulas eles</p>	<p>As tecnologias serão de grande importância para os estudantes e professores</p> <p>O professor precisa acompanhar a evolução das tecnologias digitais</p> <p>O professor precisa mediar o processo entre as tecnologias digitais e o aprendizado</p>

	trazem outros games outros aplicativos outras... outras informações que no momento eu não tenho, eles por terem tempo, as vezes pesquisam e trazem, então nesse momento eu estou aberta para aprender com o aluno, aprender com ele para poder transmitir para os demais, e muitas vezes eu deixo até os próprios alunos mostrarem o que eles encontraram na internet, em relação ao assunto que estou dando em aula, eles tem muito mais tempo para fazer esse tipo de pesquisa do que a gente mesmo, basta a gente se propor a ouvir eles.	Os alunos participam do processo de ensino trocando conhecimento sobre tecnologia com o professor
DOCENTE 2	Hoje em dia os jovens estão bastante integrados com os meios tecnológicos e trazer aulas voltadas para esses meios possibilita uma aprendizagem mais prazerosa pois o interesse do aluno para com as aulas é maior quando se utiliza essas tecnologias.	O aprendizado é mais atrativo com aulas contendo tecnologias digitais

Fonte: Costa, 2022.

Ao citar as tecnologias digitais na educação, é criada uma expectativa de que ocorrerá uma transformação automática no processo educacional. Porém, na prática, muitos fatores modificam essa percepção.

A docente 1, ao mencionar que com a *interação da tecnologia na educação quem vai ganhar com isso são os nossos alunos e também facilitar o trabalho do professor, o professor que ainda não percebeu que as tecnologias estão aí para facilitar a aprendizagem do aluno ele ainda tá um pouco atrasado*, evidencia claramente dois agentes envolvidos nas potenciais transformações provocadas pelas tecnologias digitais, ou seja, os estudantes e os professores.

Esse apontamento é importante também na visão do docente 2, ao mencionar que: *Hoje em dia os jovens estão bastante integrados com os meios tecnológicos e trazer aulas voltadas para esses meios possibilita uma aprendizagem mais prazerosa*, visto que segundo Torres e Torres (2016), as tecnologias digitais são ferramentas consideravelmente mais próximas dos estudantes, mediante o rápido acesso às informações, repleto de conexões e da forma randômica de acessibilidade.

Desse modo, essa é uma característica da geração atual ter um domínio mais rápido dessas funcionalidades tecnológicas. Como aborda Prensky (2001, p. 1), “Nossos estudantes de hoje são todos “falantes nativos” da linguagem digital de computadores, videogames e internet”.

Desenvolver as potencialidades das tecnologias para o processo de ensino requer uma apropriação do professor de forma que ele possa instruir adequadamente o estudante para os objetivos desejados. A docente 1 aponta ainda, em sua fala, que o professor que ainda não percebeu as possibilidades de educação inovadora com as TDICs, precisa integrar-se ao mundo contemporâneo.

Isso acompanha o pensamento de Maia e Barreto (2012) que preconizam essa mudança de atitude dos professores e até mesmo uma forma limitada das potencialidades das tecnologias:

Faz-se necessário que administradores e professores deixem para trás a ideia de que o computador é simplesmente mais um instrumento para ser usado de forma pontual na prática docente e passem a percebê-lo como ferramenta que pode promover desenvolvimento cognitivo e social dos educandos (MAIA; BARRETO, 2012, p. 48).

Quando essa percepção ocorre, o professor percebe que precisa mudar o que já está fazendo tradicionalmente, começa a ver que existem outros caminhos. A docente 1 no trecho: *a educação ta evoluindo, então cabe os professores também a evoluir não simplesmente querer ser um mero transmissor de conteúdo, é fazer com que os alunos produzam o seu próprio conhecimento a partir de orientações dadas*, mostra que essa visão já ocorreu nas práticas dessa docente, uma vez que umas das mudanças iniciais é reduzir a quantidade de aulas expositivas e centrada no professor.

Ao produzir seu próprio conhecimento, como mencionado pela docente 1, os estudantes podem ser protagonistas e terem uma aprendizagem mais ativa. Para Silva (2009, p. 3), “[...] o protagonismo é uma relação dinâmica entre formação, conhecimento, participação, responsabilização e criatividade como mecanismo de fortalecimento da perspectiva de educar para a cidadania [...]”. Essa autora também menciona que o estudante protagonista está em constante desenvolvimento, e que isso é uma característica para que ele possa ser um cidadão mais autônomo.

Volkweiss et. al (2019, p. 4), expõe que “Um estudante autônomo é aquele capaz de pensar, agir, transformar, de decidir por si próprio acerca dos seus atos e escolhas, de assumir a responsabilidade, de se assumir enquanto sujeito social.”, e é essa a direção que a professora entrevistada percebeu que poderia estar caminhando com suas práticas inovadoras.

Quando a docente 1 complementa em sua fala que: *a partir de orientações dadas, não simplesmente deixar o aluno lá, pesquisar sem uma orientação, ou produzir algo sem uma orientação, mas orientar, dar um norte para que esse aluno possa produzir conhecimentos*, ou seja, existe uma preocupação com a mediação do processo de ensino com as tecnologias. Ademais, Vygostky (1984, p. 122) cita a importância do acompanhamento do estudante: “Com o auxílio externo, todas as crianças podem fazer mais do que o que conseguiriam por si sós [...]”.

O processo de mediação é importantíssimo nos conceitos de Vygotsky (1984) juntamente com as novas tecnologias digitais, uma vez que os estudantes têm disponível muitas informações e possibilidades. Porém, se não existir orientação, pode ocorrer um desperdício da construção de um conhecimento mais sólido, pois na visão de Oliveira (2011, p. 22) “A mediação é um processo essencial para tornar possível atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo.”

O professor como orientador ou mentor ganha relevância. O seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando. Até alguns anos atrás, ainda fazia sentido que o professor explicasse tudo e o aluno anotasse, pesquisasse e mostrasse o quanto aprendeu. Estudos revelam que, quando o professor fala menos, orienta mais e o aluno participa de forma ativa, a aprendizagem é mais significativa (DOLAN; COLLINS, 2015).

Um outro ponto fundamental na fala da docente 1 é quando ela foi perguntada se utiliza o conhecimento dos alunos em tecnologias digitais no processo de aprendizagem. A mesma citou que: *eu estou aberta para aprender com o aluno, aprender com ele para poder transmitir para os demais, e muitas vezes eu deixo até os próprios alunos mostrarem o que eles encontraram na internet, em relação ao assunto que estou dando em aula*.

Ao permitir essa interação e, por vezes, que o aluno ensine a professora existe uma concordância com o pensamento de Freire (1987, p. 44) “o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa”.

Assim sendo, os estudantes possuem uma maior destreza no conhecimento das TDICs, como bem lembrado pela docente 1, em função do maior tempo disponível para a busca e a apropriação tecnológica. Dessa maneira, o compartilhamento de experiência entre docente e discente permite a criação de um vínculo maior e de uma colaboração mais efetiva.

Um ponto que consonância de ambos os docentes entrevistados sobre as possibilidades está na prática de programação e robótica. Em seus discursos sobre as estratégias adotada em

sala ambos os participantes mencionaram que fazem uso de recursos de programação, como o docente 2 que cita diretamente o *Scratch* e a docente 1 cita a robótica e programação.

O *Scratch* destaca-se por sua variação de recursos e intuitividade que promovem a criatividade e convida crianças à explorar livremente seu ambiente sem receio de errar (GRESSE VON WANGENHEIM; RODRIGUES NUNES; DOS SANTOS, 2014). Ao integrar suas aulas com a linguagem de programação os professores contribuem para a formação de uma geração mais ativa:

O trabalho com programação desde a infância vem atender a mudança no perfil da sociedade atual, considerada “sociedade midiaticizada”, a qual requer também um novo perfil de cidadão, que possa interagir, transformar, protagonizar e atuar diante dos recursos tecnológicos de forma consciente e ativa (SOBREIRA; TAKINAMI; DOS SANTOS, 2013, p. 127).

É importante que esse contato com a programação esteja acontecendo em faixas etárias como a do ensino fundamental, pois isso permite um desenvolvimento mais profundo de habilidades como o pensamento computacional. É importante ressaltar que é possível alinhar o ensino da linguagem de programação do Scratch com o currículo escolar do ensino fundamental (SOBREIRA; TAKINAMI; DOS SANTOS, 2013).

As TDICs ganham uma nova abordagem quando o Scratch é usado como ferramenta de ensino interdisciplinar, uma vez que o estudante pode ser ainda mais protagonista do seu aprendizado ALMEIDA (2020). O professor tem ainda maiores desafios com essas novas possibilidades, pois agora precisa mediar um processo ainda novo para as práticas docentes.

#### 4.3 Análise de Conteúdo da Categoria 3 – Dificuldades para uso das TDICs

Para conhecer os principais empecilhos no processo de ensino utilizando as TDICs, essa categoria procura elencar fatores que restringem o uso das tecnologias no ensino, tais fatores são mais ricos de detalhes quando são vivenciados na prática docente.

**Quadro 4 – Dificuldades para uso das TDICs.**

ENTREVISTADOS	SEQUÊNCIAS	ENUNCIACÃO
DOCENTE 1	Um dos entraves que eu vejo, maior, é o profissional, é o professor mesmo se dispor a usar essas novas tecnologias para facilitar o aprendizagem do aluno, e outras	O professor precisa ser mais ativo e aberto para a integração tecnológica em sua prática

	<p>vezes quando tem esse profissional disposto a utilizá-la, esbarra na falta de equipamentos na escola, muitas vezes a gente não tem uma internet na escola, boa, as vezes diz que tem, mas quando a gente vai usar não consegue trabalhar bem feito. Você quer fazer um... um... uma atividade ali com game, você não consegue, ou você consegue usando a sua internet ou usando a do aluno, e o correto é ter disponível na escola para que a gente possa facilitar a aprendizagem dos nossos alunos, pra poder fazer uma pesquisa no momento, fazer um passeio virtual, tem tantos passeios virtuais em museus que não precisa o meu aluno sair da sala de aula para fazer uma visita física, que tem uma visita virtual, ele pode estar aqui em Imperatriz e fazer uma visita virtual a um museu lá em São Paulo. Por que tem um museu que tem... tem essa... essa disponibilidade de fazer um passeio virtual, por exemplo eu já fiz uma visita no Porto de Itaqui com os meus alunos, da escola particular onde eu trabalho, por que, por que lá tem aparelhos que tem uma internet boa, tem o notebook lá, que eu fiz esse passeio com os nossos alunos, eu vejo essa dificuldade ainda nas escolas públicas, mas quem sabe daqui uma década não esta melhor né? tem que ter experiência, mas o professor em sala de aula também que se dispor a aprender a utilizar essas novas tecnologias</p> <p>As ações que eu elenco são as formações continuadas ligada a essa temática, o as escolas públicas estão deixando a desejar muito em relação a esse assunto. Eu te falo um exemplo eu sou funcionária pública e sou funcionária da rede privada, na rede privada eu tenho várias qualificações continuadas em relação a essa temática, já na escola pública se eu te falar que eu tive uma foi muita, então</p>	<p>A estrutura das escolas e o acesso à internet de qualidade prejudica práticas inovadoras</p> <p>Na rede privada existe uma estrutura que permite uma maior integração tecnológica nas aulas</p> <p>A formação continuada na rede municipal não atende às demandas atuais da educação</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	as escolas públicas precisam mais fazer formações continuadas ligadas a essa temática.	
DOCENTE 2	<p>A maior dificuldade é a qualidade de conexão com a internet e quantidade de aparelhos eletrônicos para se trabalhar uma aula diferente utilizando tecnologias, né... esses os maiores problemas.</p> <p>Temos formações bimestrais para todos os professores, mas não temos uma formação específica para o uso de tecnologias digitais, se o professor quer algo nesse sentido a gente tem que buscar por nós mesmo isso.</p>	<p>O acesso à internet e a quantidade de equipamentos eletrônicos limitam as possibilidades com a tecnologia em sala</p> <p>Faltam formações específicas para a tecnologia</p>

Fonte: Costa, 2022.

Nessa categoria de análise, exploramos os fatores que impedem que as tecnologias digitais possam ser consolidadas no ambiente educacional no âmbito da educação pública municipal, dentro da realidade das duas escolas pesquisadas. A docente 1 em sua fala cita que a primeira dificuldade é: *o professor mesmo se dispor a usar essas novas tecnologias para facilitar a aprendizagem do aluno.*

Tal disposição parte da consciência de mudar a prática docente da perspectiva de “educação bancária” que segundo Freire (1987, p. 37) é “a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante.”, para uma perspectiva mais emancipatória do estudante, dando condições de desenvolver sua autonomia.

Ainda, a professora não eximiu os profissionais da educação de sua responsabilidade, pois muitas vezes os professores que não procuram novos métodos e ferramentas costumam apontar vários fatores que o impede de proporcionar um trabalho mais efetivo, excluindo sua participação do processo.

Na sequência de sua fala, a docente 1 aponta um segundo fator de muita relevância na integração tecnológica em sala de aula: *outras vezes quando tem esse profissional disposto a utilizá-la, esbarra na falta de equipamentos na escola, muitas vezes a gente não tem uma internet na escola, boa, as vezes diz que tem, mas quando a gente vai usar não consegue trabalhar bem feito.*

O acesso à internet foi um fator determinante para a continuidade do ensino no período mais crítico da pandemia da Covid-19. Em países com desigualdades sociais acentuadas, como

é o caso do Brasil, a internet foi um fator também determinante na continuidade do ensino e também na qualidade:

As desigualdades, que já são traço tão marcante de nosso sistema educacional, serão ainda mais aprofundadas por essa paralisia. É possível elencar de antemão alguns dos maiores perdedores desse processo: alunos com menor acesso à internet e a dispositivos, aqueles cujos responsáveis têm menor escolaridade e/ou menor disponibilidade para acompanhar as atividades de ensino remotas (entre os quais, os chamados trabalhadores da “linha de frente” de combate à pandemia), estudantes mais jovens e com menor autonomia (KUBOTA, 2020, p. 7).

Desse modo, esse acesso deficitário reflete-se nos estabelecimentos de ensino que, antes mesmo da crise global provocada pela pandemia da Covid-19, os números do Censo escolar de 2019 já apontavam, por exemplo, que o Maranhão apresentava apenas 36% de escolas dos ensinos fundamental e médio com internet (KOBOTA, 2020).

A docente 1 observa que existe ainda uma falta de qualidade do acesso à internet nas escolas públicas, mesmo com a retomada das aulas presenciais e com algumas reformas realizadas em escolas nos últimos anos. Ou seja, ainda não houve uma solução definitiva para uma acessibilidade a internet de forma que seja possível desenvolver projetos e atividades que contemplem todos os estudantes.

O professor que se propõe a utilizar a internet em sua prática pedagógica precisa muitas vezes complementar o acesso da internet com a sua própria ou com a dos alunos que possuem, o que se evidencia na fala da docente 1 ao citar: *ou você consegue usando a sua internet ou usando a do aluno, e o correto é ter disponível na escola para que a gente possa facilitar a aprendizagem dos nossos alunos.*

Isso termina por sobrecarregar o planejamento de aulas inovadoras, pois além de buscar materiais diferentes, apropriar-se de aplicativos e ferramentas digitais o professor ainda precisa contar com seus próprios recursos tecnológicos para suprir a falta de acesso à internet na escola.

O docente 2 também compartilha da mesma perspectiva de dificuldade ao mencionar que: *A maior dificuldade é a qualidade de conexão com a internet e quantidade de aparelhos eletrônicos para se trabalhar uma aula diferente utilizando tecnologias.* Além do mais, ele observa que a quantidade de aparelhos disponibilizados para as escolas não supre a necessidade, uma vez que as salas de aula em sua maioria são superlotadas.

Esse professor, ao relatar suas dificuldades na prática pedagógica, confirma o que Simões (2010, p. 5) aponta como entraves para a inserção tecnológica nas escolas:

Reconhece-se que a partilha de recursos pode constituir uma barreira, na medida em que nem sempre está disponível o que pode ser usado por várias pessoas. Por outro lado, a fraca organização dos recursos, a fraca qualidade do software, a existência de software inapropriado, o número insuficiente de computadores, assim como a falta de acesso à Internet de banda larga, constitui sérios obstáculos.

As duas escolas visitadas receberam kits de robótica, TV touchscreen com computador embutido, além de celulares, tablets e óculos de realidade virtual. Porém, ao levar em conta as características das salas de aulas, muitas vezes ter o aparelho não significa que todos terão a oportunidade de utilizá-lo de forma proveitosa em razão da discrepância entre a quantidade de alunos.

Nesse sentido, é possível, com a experiência da docente 1, fazer uma comparação entre duas instituições de ensino, uma pública e outra privada no que se refere à potencialidade de uso das tecnologias digitais, quando ela afirma: *por exemplo eu já fiz uma visita no Porto de Itaquí com os meus alunos, da escola particular onde eu trabalho, por que, por que lá tem aparelhos que tem uma internet boa, tem o notebook lá, que eu fiz esse passeio com os nossos alunos, eu vejo essa dificuldade ainda nas escolas públicas.*

A capacidade de organização de equipamentos e efetividade de tecnologias em escolas particulares foi também observado no período de ensino remoto durante a pandemia da covid-19, como aponta Kubota (2020, p. 16), “As escolas particulares estão longe de formar um bloco homogêneo, mas parte delas em poucas semanas organizou uma rotina de ensino emergencial remoto que minimizou a interrupção das aulas presenciais.”

Dessa maneira, em emergências educacionais, ou mesmo em inovações tecnológicas, as diferenças entre a rede privada e a pública se acentuam, e isso interfere na implementação e consolidação das TDICs na educação. Mesmo com vários projetos e programas governamentais, existe uma deficiência na implementação efetiva das tecnologias na educação pública.

Ao serem questionados sobre as ações adotadas pela escola para proporcionar uma maior preparação aos professores no uso das tecnologias digitais, os dois docentes convergiram em um ponto que foi a formação do professor. A docente 1 expõe que: *As ações que eu elenco são as formações continuadas ligada a essa temática, e as escolas públicas estão deixando a desejar muito em relação a esse assunto.*

Se a formação continuada dos professores é insuficiente, certamente isso se refletirá nas práticas pedagógicas, e mais ainda na dificuldade de integração das TDICs. Para Bacich e Neto (2015, p. 75), esse problema é presente tanto nas esferas pública quanto na privada:

Na formação continuada do professor nas escolas brasileiras, tanto públicas quanto particulares, pouco foi desenvolvido em relação às novas habilidades, sobretudo aquelas necessárias para o uso intencional de tecnologias digitais, o que reflete diretamente na continuidade de práticas pedagógicas ultrapassadas, muitas das quais, por sua vez, são reflexo de uma graduação incompatível com o cenário atual das salas de aula.

Essa formação inicial ultrapassada, citada anteriormente, foi possível observar na resposta do docente 2 ao ser perguntado se, em sua licenciatura, houve disciplinas ou cursos que abordassem a integração das tecnologias no ensino, enquanto a docente 1 afirmou que teve esse componente curricular.

Além disso, o docente 2 aponta uma outra dificuldade que, além das poucas formações continuadas: *Temos formações bimestrais para todos os professores, mas não temos uma formação específica para o uso de tecnologias digitais, se o professor quer algo nesse sentido a gente tem que buscar por nós mesmo isso.*

Os professores necessitam adaptar-se ao contexto social em que atuam para uma formação de cidadão conforme as necessidades de cada época, esse papel social é de grande importância (BERTOL, 2020). Porém, fica muito difícil quando o professor precisa adequar-se a essas necessidades com seus próprios meios, pois o acúmulo de funções dos docentes diminui o tempo para uma formação adequada, que deveria ser mais frequente pelos órgãos de educação municipal.

#### **4.4 Análises da observação sistemática**

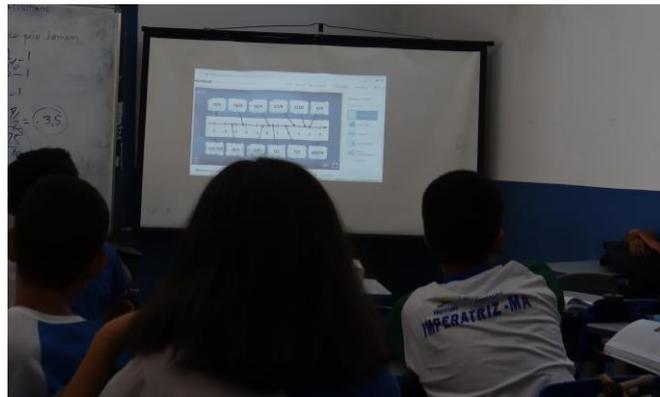
Após a realização das entrevistas por áudio, houve a necessidade de complementar a coleta de dados mediante uma observação com a finalidade de conhecer mais detalhes da prática pedagógica utilizando TDIC. Um professor participante aceitou a realização da observação de um horário com a turma do 7º ano do turno matutino com a disciplina de Matemática.

Desse modo, os registros realizados durante a aula observada se encontram no APÊNDICE B e são descritas com o decorrer da sequência didática. A turma escolhida para o horário com a professora tinha 35 estudantes que, após retornarem do intervalo, foram dispostos em filas tradicionais.

Inicialmente, a docente organizou a chegada dos estudantes e preparou como recurso tecnológico o Datashow, que foi projetado em uma lona de projeção. Após esse momento inicial, a professora rememorou o que foi trabalhado na última aula para introduzir a dinâmica da aula vigente, e isso auxiliou os estudantes a entenderem a temática da aula e terem a atenção fixada pelo recurso tecnológico disposto no momento. Os recursos visuais estimulam os discentes e muitos não representam gastos extras para o professor (COSTA; SAMPAIO, 2018).

Através da figura 8, foi possível perceber a organização do espaço e disposição dos estudantes durante a sequência didática:

**Figura 2 - Projeção do jogo utilizado no site *Wordwall* durante a aula.**



Fonte: Costa, 2022.

A docente projetou na lona um jogo de perguntas e respostas sobre o assunto trabalhado com alternativas, disponível no site *wordwall* (figura 8). Em seguida, explicou as regras de participação dos estudantes, além de instigar o envolvimento utilizando doces para aqueles que acertarem as respostas. Todo esse processo foi importante para o envolvimento do discente, o que é corroborado por Costa e Sampaio (2018) quando afirmam que “Mais do que utilizar recursos tecnológicos, é necessário utilizá-los de maneira que estimule a curiosidade e criatividade dos educandos”.

Dessa maneira, a professora conduziu o processo de manipulação do jogo e, enquanto falava as perguntas e alternativas, os estudantes permaneciam em silêncio para acompanhar a dinâmica. A interação dos estudantes se deu pela escolha de alternativas em que cada um levantava a mão para participar. Após a etapa de escolha, a professora revelava as respostas corretas e premiava os que conseguiam acertar.

Em alguns momentos, a professora percebeu que a participação estava ficando concentrada em determinados estudantes, e resolve explorar a interação dos que ainda não

tinham participado indicando-os para o jogo. Um ponto importante é que, além de expor as respostas, a professora utilizou o quadro para corrigir algumas respostas incorretas.

Assim sendo, o engajamento da turma com os jogos escolhidos foi perceptível pela vontade de estar participando e a interação entre os próprios estudantes que comentavam entre si possíveis respostas para as perguntas. Gee (2003) chamava a atenção para esse comportamento, ao mencionar que “os games que possuem quebra-cabeças e outros desafios são capazes de proporcionar à criança uma melhora cognitiva muito maior do que uma aula convencional”

Em uma determinada pergunta sobre raio e diâmetro, a professora busca conhecimentos prévios dos alunos ao mencionar a presença desse conhecimento nas rodas de bicicletas, demonstrando que, segundo Ausubel (apud TAUCEDA; DEL PINO, 2013), o conhecimento é significativo quando ocorre interação entre os elementos cognitivos prévios do estudante, com os novos conceitos formando relações entre eles.

Desse modo, em seguida, começou a escolher apenas os estudantes que ainda não tinham participado para incluí-los no processo, o que demonstra uma preocupação com o desenvolvimento da turma como um todo, e não apenas alguns. Com base na forma como a professora conduziu a aula, houve um processo de *game-based learning* (GBL) em que jogos completos são utilizados para alcançar objetivos de ensino.

Próximo do encerramento do horário de aula, alguns alunos se dispersaram em conversas paralelas, ou mesmo ao experimentar os doces recebidos durante as premiações. Por fim, a docente explica a importância da participação de todos na aula e busca *feedback* da aula ministrada e recebeu respostas positivas.

Durante todo o horário, os estudantes não manipularam nenhum dispositivo tecnológico, o que pode direcionar a aula com recursos tecnológicos para uma forma tradicional, ou seja, ainda centrada no professor e com preocupação nos conteúdos. Nesse tipo de abordagem, segundo Kenski (2008, p. 86), “prevalece o ensino ativo do professor sem a necessária correspondência com o desejo calado e passivo de aprendizagem dos alunos”.

Após o encerramento da aula, procurei a professora para esclarecer algumas dúvidas sobre a estratégia adotada. A primeira delas foi se em outras oportunidades em que usou os recursos tecnológicos com o jogo os estudantes fizeram anotações ou buscas no material antes de responder as perguntas, uma vez que alguns estudantes estavam apenas citando as alternativas, mas não demonstravam qualquer raciocínio para chegar à conclusão.

A professora menciona que tinha feito essa dinâmica usando jogos, em que os estudantes precisavam fazer as operações antes de falar as respostas, e que em outros momentos os próprios

estudantes construíram jogos usando materiais como cartolina, dados e tabuleiro, demonstrando uma variedade de estratégias metodológicas que tornam o estudante mais protagonista.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda investigação científica parte de uma problemática inicial. A partir disso, o percurso é repleto de construções de novos olhares e adequações necessárias para que se chegue aos resultados. A presente pesquisa teve o seguinte problema de investigação: *De que modo vem ocorrendo a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz-MA?*

Diante disso, objetivou-se analisar de que modo ocorre a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz-MA. Em nossa pesquisa, observei os fatores tecnológicos e as práticas pedagógicas adotadas pelos docentes.

Ambos fatores são discutidos e, até mesmo, antecipados por autores como Levy (1999), Kenski (2008; 2012), Moran (2007), Vygotsky (1992), Bacich (2015) e Prensky(2001). Esses e outros autores fizeram parte da construção do referencial teórico em que foi possível ter um embasamento mais amplo sobre o fenômeno das tecnologias e seus efeitos na educação.

Para a realização da pesquisa, além das bases teóricas, foi necessário adotar meios diversificados para coletar dados que nos direcionam aos objetivos. Com isso, procurei professores que são referências no uso de TDICs em suas aulas para realizarmos uma entrevista semiestruturada, em que pudéssemos conhecer mais detalhes de suas práticas, além de observar uma aula em que seria utilizada as TDICs de forma prática.

Todavia, algumas dificuldades fizeram parte do percurso, como algumas barreiras de calendário escolar, que inviabilizou algumas escolas que estavam no planejamento, de serem conhecidas, e o tempo extremamente reduzido para os professores contribuírem melhor com a pesquisa devido a sua carga horária extensa ao longo da semana entre atividades na escola e extraclasse.

Uma outra dificuldade foi justamente adotar o perfil de docente que iria contribuir com a pesquisa, ou seja, muitos professores consultados não faziam uso das TDICs de forma inovadora ou que proporcionasse novas perspectivas para o ensino. Ao contrário, traziam práticas tradicionais com ferramentas pouco inovadoras.

Justamente por esse motivo, buscou-se investigar e identificar as estratégias metodológicas que os professores indicados utilizam para que a integração tecnológica em suas aulas possa acontecer de forma significativa e permitindo a autonomia do estudante, pois um processo de ensino com tecnologias, porém, centrado apenas no professor, limita as possibilidades de restringir o interesse no conteúdo.

Com a observação realizada em uma escola, objetivando conhecer aspectos práticos da integração tecnológica na sala de aula, foi perceptível a possibilidade de atrair a atenção dos estudantes e tornar o processo de ensino mais estimulante. Contudo, os estudantes, durante o momento da observação, não usaram as tecnologias digitais nem exploraram novas possibilidades, o que torna a aprendizagem ainda centralizado no professor.

Os espaços e equipamentos disponíveis para as práticas integradas com as tecnologias digitais, estão dispostos em ambientes separados mediante os recursos que se pretende utilizar. Assim, a sala de robótica e o laboratório de informática possuem limitações estruturais, principalmente na capacidade de estudantes que o espaço físico comporta, o que dificulta a frequência da utilização desses espaços.

Desse modo, ao realizar as entrevistas, foi possível explorar as experiências educacionais dos docentes e as soluções encontradas por eles ao longo desses anos. Uma observação comum de grande parte dos profissionais da educação é a desmotivação e o desinteresse dos estudantes perante os conteúdos abordados durante as aulas. Isso é explicado por uma série de fatores, como a diferença de linguagem, métodos das aulas ou interação limitada.

Assim sendo, uma das formas de aumentar o engajamento dos alunos encontrada pelos professores pesquisados foi por meio de jogos, uma vez que grande parte dos estudantes sempre tiveram uma atração por jogos e desafios. Os jogos são uma forma de chamar a atenção e de motivar os estudantes para o entendimento de certo assunto, deixando-os focados em um objetivo.

Atualmente, os jogos naturalmente são integrados com dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets, computadores ou mesmo televisões. Isso permite um maior alinhamento entre as TDICs e o ensino, permitindo ao docente pensar uma metodologia que viabilize o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes.

Os docentes que participaram da pesquisa demonstraram disposição ao sair de sua zona de conforto e buscar conhecimento sobre metodologias e recursos tecnológicos. De certa forma, a apropriação das tecnologias digitais requer uma mudança de atitude por parte dos docentes, caso contrário, mesmo com todos os recursos disponíveis e o apoio dos órgãos educacionais, no fim do processo é a atitude do professor que chegará até o estudante, e se o docente for passivo e não decidir mudar suas práticas, ele não irá executar nada do que foi oferecido.

Os professores entrevistados preocuparam-se não só com os dispositivos e ferramentas digitais, mas também, com a metodologia que adequaria às práticas para chegar aos objetivos propostos. Foi perceptível que esses profissionais buscaram estratégias de motivação do

estudante, e isso é uma parte importante do processo de ensino e que pelo método tradicional está cada vez mais difícil de realizar.

Ademais, a gamificação e o uso de jogos atraem a atenção de crianças e adolescentes há muito tempo, e a escola precisa fazer parte desse universo. Além da gamificação, foram adotados como recursos a realidade virtual e a programação. Esses dois fazem o uso de equipamentos, como óculos de realidade virtual e kits de robótica e tornam o ensino mais atrativo, além de diversificar as possibilidades para além dos conteúdos programáticos.

Infelizmente, ainda são recursos que não estão disponíveis para a grande maioria das escolas da rede municipal, mas que vem aumentando sua distribuição gradativamente. Ainda existem desafios consideráveis com relação a integração das TDICs nas escolas municipais, até mesmo para as que já receberam esses equipamentos. A quantidade de dispositivos em relação as turmas, que na grande maioria são superlotadas, prejudicam a dinâmica em sala de aula.

Dessa maneira, o acesso à internet de qualidade é um recurso fundamental para que as TDICs possam estar integradas no ensino, e foi constatado que é um obstáculo para os professores que planejam suas aulas com o objetivo de inserir as tecnologias, uma vez que as escolas possuem internet, porém a velocidade e a disponibilidade de conexão limitam as práticas e terminam por fazer o professor utilizar internet de seu próprio celular para atender as demandas.

Por outro lado, quando o acesso à internet é limitado, e a quantidade de dispositivos não é suficiente para que todos possam ter experiências educacionais com as tecnologias digitais, o professor deixa de inserir essa possibilidade em seus planejamentos e recolhe-se aos métodos tradicionais que desestimulam os estudantes de todos os níveis educacionais.

Constatou-se, ademais, que além dos desafios ora mencionados, é preciso também capacitar os professores da rede municipal com formações continuadas que sejam específicas para a integração das TDICs em sala de aula. Assim, é preciso que os professores tenham constantes atualizações profissionais, uma vez que a tecnologia avança e se diversifica cada vez mais rápido.

Um dos pontos centrais do discurso dos entrevistados foi, além dos aspectos qualitativos, a frequência de formações. Muitos recursos tecnológicos requerem mais preparo ainda do professor. As formações precisam acontecer com mais frequência, pois a apropriação dessas ferramentas por parte do professor depende de capacitações que acompanhem as inovações tecnológicas.

Com o fechamento de escolas durante a fase mais aguda da pandemia da Covid-19, a formação continuada de professores exigiu ainda mais conhecimento dos professores sobre as

TDICs, uma vez que foram feitas em plataformas de vídeo chamada ou em aplicativos de mensagens instantâneas.

Nesse viés, infere-se que os professores que continuaram buscando conhecimento sobre as tecnologias digitais por conta própria, como foi o caso dos docentes entrevistados, possuem um certo destaque na apropriação dos recursos em detrimento daqueles que esperam as formações oficiais.

Outrossim, as práticas frequentes de formação contínua permanecem como Pimenta (1996) expõe, isto é, em que ocorrem cursos de atualização de conteúdos de ensino, porém, são pouco eficientes para modificar as práticas docentes. O cenário atual da distribuição de recursos tecnológicos na rede municipal de Imperatriz - MA precisa de pesquisas constantes e novas formas de analisar os diversos contextos que fazem parte desse fenômeno.

Em outros momentos futuros, esses novos olhares da pesquisa educacional voltada as tecnologias na rede municipal podem englobar aspectos que não foram aqui explorados, como o processo de avaliação e a visão dos estudantes dessas transformações causadas pelas tecnologias digitais.

## REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor W. **As estrelas descem à Terra**: a coluna de astrologia do Los Angeles Times: um estudo sobre superstição secundária. Tradução de Pedro Rocha de Oliveira. São Paulo: Editora Unesp, 2008.
- AGRA, Glenda et al. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 248-255, 2019.
- ALMEIDA FILHO, N. Transdisciplinaridade e Saúde Coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**. II (1-2), 1997.
- ALMEIDA, Sérgio Luís Soares. **Usando o Scratch como ferramenta interdisciplinar através da programação**. Orientadora: Tatiane da Silva Evangelista. 2020. 48f. Dissertação (Mestrado) - Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Departamento de Matemática, Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2020.
- ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. **Novas tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de geografia**: um olhar sobre o ensino público de Recife. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Integração Currículo e Tecnologias: concepção e possibilidades de criação de web currículo. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; ALVES, Robson Medeiros; LEMOS, Silvana D. Vilela (Orgs.). **Web Currículo**. Aprendizagem, Pesquisa e Conhecimento com o uso de tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Letras Capital Editora, 2014. p. 22-40.
- ANDRADE, Natália Avilla. Como avaliar os alunos do ensino fundamental durante o período de ensino remoto. **EDUCAR E EVOLUIR**, v.1, n.3, p. 7-12, 2021. Disponível em: <https://www.novageracaoeducacional.com.br/wp/wp-content/uploads/2021/01/Educar-e-Evoluir-numero-3.pdf#page=7> Acesso em: 15 abr. 2021.
- BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; DE MELLO TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso Editora, 2015.
- BARANAUSKAS, M. C. C.; VALENTE, J. A. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento. **Revista Eletrônica Tecnologias, Sociedade e Conhecimento** v.1, n.1. NIED/UNICAMP, 2013. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/revista/index.php/tsc/article/download/118/96/>>. Acesso: 02 jul. 2022.
- BAITELLO JUNIOR, Norval. **A era da iconofagia**: Reflexões sobre imagem, comunicação, mídia e cultura. São Paulo: Paulus, 2014.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARTELMEBS, R. C. **A observação na pesquisa em educação: planejamento e execução**. Disponível em: [http://www.sabercom.furg.br/bitstream/1/1454/1/Texto\\_observacao.pdf](http://www.sabercom.furg.br/bitstream/1/1454/1/Texto_observacao.pdf), 2013. Acesso em: 05 de fevereiro de 2021.

BARTHOLO, V. F.; AMARAL, M. A.; CAGNIN, M. I. Uma Contribuição para a Adaptabilidade de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Dispositivos Móveis. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], v. 17, n. 02, p. 36, ago. 2009. ISSN 2317-6121. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/97/84>. Acesso em: 30 dez 2021.

BASNIAK, Maria Ivete; SOARES, Maria Tereza Carneiro. O ProInfo e a disseminação da Tecnologia Educacional no Brasil. **Educação Unisinos**, v. 20, n. 2, p. 201-214, 2016.

BERTOL, G. J. Formação continuada de professores em novas tecnologias para EaD. **Journal of Social Sciences, Humanities and Research in Education**, v. 3, n. 1, p. 82-89, 30 jun. 2020.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BONILHA, M. H. S.; OLIVEIRA, P. C. S. Inclusão digital: ambiguidades em curso. In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. D. L. (Orgs.). **Inclusão digital: polêmica contemporânea** [online]. Salvador: EDUFBA, 2011, p. 23-48.

BRAGA, Mariluci. Realidade virtual e educação. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 1, p. 0, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [https://www.imprensaoficial.com.br/downloads/pdf/Constituicoes\\_declaracao.pdf](https://www.imprensaoficial.com.br/downloads/pdf/Constituicoes_declaracao.pdf). Acesso em: 01 set. 2021.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Básica**. Brasília, 2013.

Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizescurriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizescurriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192). Acesso em 01 set. 2021.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Básica. Brasília, 2013. Disponível em:

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Trata dos princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: Revista de Direito da Cidade vol. 13, nº 2. ISSN 2317-7721 DOI: 10.12957/rdc.2021.54909 Revista de Direito da Cidade, vol. 13, nº 2. ISSN 2317-7721. pp.700-728 724 [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm). Acesso em: 02 jan. 2021.

CAMARA, Rosana Hoffman. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Gerais, **Rev. Interinst. Psicol.**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 179-191, jul. 2013. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-82202013000200003&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202013000200003&lng=pt&nrm=iso). acessos em 06 jul. 2022.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Penso Editora, 2018.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto & Contexto - Enfermagem [online]*, v. 15, n. 4. 2006, pp. 679-684.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

CAVALCANTE, Zedequias Vieira; SILVA, Mauro Luis Siqueira da. **A importância da revolução industrial no mundo da tecnologia**. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar**. On-line, 2020. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/censo\\_escolar/resultados/2021/apresentacao\\_coletiva.pdf](https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2021/apresentacao_coletiva.pdf). Acesso em: 20 jul. 2022.

CIEB. Por que o Brasil precisa de uma nova política de inovação e tecnologia para a educação? **Congresso Nacional**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividadelegislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cctci/audiencias-publicas/2016/06-12-2016-ap-pl-4-851-de-2016-politicas-publicas-de-acesso-a-internet-1/lucia-dellagnelo-cieb>. Acesso em: 01 set. 2021.

COSTA, Letícia Perez da. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na prática pedagógica do professor de matemática do ensino médio. 2017. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. 2017

COUTO, E. S.; COUTO, E. S.; CRUZ, I. de M. P. #Fiqueemcasa: educação na pandemia da Covid-19. **EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 200–217, 2020.

CURSINO, André Geraldo. Contribuições das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no Ensino Fundamental I. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CYSNEIROS, P. G.; CARVALHO, A. B. G.; PANERAI, T. O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores. SBIE – XVII WIE, 22. **Anais**. Aracaju, 2011.

CYSNEIROS, P. G.; CARVALHO, A. B. G.; PANERAI, T. O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores. SBIE – XVII WIE, 22. **Anais**. Aracaju, 2011.

DA SILVA COQUEIRO, Naiara Porto; SOUSA, Erivan Coqueiro. A educação a distância (EAD) e o ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de Pandemia da COVID 19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 66061-66075, 2021.

DA SILVA, Kézia Raquel Gomes et al. Conceitos dos discentes de enfermagem sobre aulas remotas. **Diálogos em Saúde**, v. 3, n. 1, 2020.

DA SILVA DIAS, Vagner et al. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a inovação das políticas públicas educacionais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 90819-90837, 2020.

DA SILVA, Chayene Cristina Santos Carvalho; DE SOUSA TEIXEIRA, Cenidalva Miranda. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 2020.

DE ALMEIDA, Maria Elizabeth B.; DA SILVA, Maria da Graça Moreira. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-curriculum**, v. 7, n. 1, 2011.

DE CARVALHO, K.; LEBEDEV, N. O homem e a tecnologia: Uma paradoxal relação de poder. FAPCOM – FACULDADE PAULUS DE TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO. **REVISTA COMFILOTEC**, v.2, n. 1, 2015.

DE SOUZA, Caio Vasconcelos; SHIGUTI, Wanderley Akira; RISSOLI, Vador Roberto Vilardi. **Metodologia ativa para aprendizagem significativa com apoio de tecnologias inteligentes**. 2013.

DEWEY, John. **Vida e educação**. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

ESQUIVEL, Hugo Carlos da Rosa et al. **Gamificação no ensino da matemática: uma experiência no ensino fundamental**. 2017.

FACHINETO, S.; RAZIA SCANTAMBURLO, E. L.; CELLA ZANGALLI, L...; CEREZER KOHNLEIN, J. T. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM MEIO A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS NO BRASIL. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc São Miguel do Oeste**, [S. l.], v. 5, p. e24090, 2020. Disponível em: <https://unoesc.emnuvens.com.br/apeusmo/article/view/25090>. Acesso em: 15 fev 2022.

FERNANDES BARBOSA, E.; GUIMARÃES DE MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 19 ago. 2013.

FERNANDES, Alisandra Cavalcante; FREIRE, Raquel Santiago. Práticas pedagógicas com o uso do laptop: experiências a partir do projeto um computador por aluno (UCA). **Revista Diálogos Interdisciplinares**, v. 1, n. 2, p. 28-42, 2015.

FERREIRA, Graça Regina Armond Matias; BARZANO, Marco Antônio Leandro. WEB CURRÍCULO E DIÁLOGOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO AMBIENTAL DA CIBERCULTURA. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 657-675, abr. 2020. Disponível em [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-38762020000200657&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762020000200657&lng=pt&nrm=iso). acesso em: 28 dez. 2021.

FERREIRA, Suiane Costa; MARASCHIN, Cleci. Formação docente, políticas cognitivas e tecnologias digitais. In: DIANA, Juliana Bordinhão. **Desenvolvendo e agregando valores na educação a distância**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina Costa. Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa. Saraiva Educação SA, 2018.

FILIPPO, Denise; ROQUE, Gianna; PEDROSA, Stella. Pesquisa-ação: possibilidades para a Informática Educativa. **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem qualitativa de Pesquisa**, v. 3, 2018.

FINO, Carlos Nogueira. Um novo paradigma (para a escola): precisa-se. **FORUMa–Jornal do Grupo de Estudos Clássicos da Universidade da Madeira**, v. 1, n. 2, 2001.

FONSECA, Frederico; AMARAL, Inês. Exclusão e cidadania na era digital. **Janus 2017-A comunicação mundializada**, 2017.

FLORES, M. & GONZÁLEZ, S. **Medios ambientes de aprendizaje colaborativo en educación a distancia: una experiencia en proceso**. EGE, Escuela de Graduados en Educación. 5, 4-12, 2001.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da pesquisa-ação**. Educ. Pesqui., São Paulo , v. 31, n. 3, p. 483-502, Dec. 2005 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022005000300011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000300011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 20 de Janeiro de 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 60. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FRIAS FILHO, Otávio. O que é falso sobre fake news. **Revista Usp** 116, pp. 39- 44. 2018.

GARLET, Daniela; BIGOLIN, Nara Martini; SILVEIRA, Sidnei Renato. Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica: um estudo de caso. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v. 9, n. 2, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GÓMEZ, Ángel I. Pérez. **Educação na era digital: a escola educativa**. Penso Editora, 2015.

GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane; RODRIGUES NUNES, Vinícius; DOS SANTOS, Giovane Daniel. Ensino de Computação com SCRATCH no Ensino Fundamental – Um Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], v. 22, n. 03, p. 115, dez. 2014. ISSN 2317-6121. Disponível em: <<http://ojs.sector3.com.br/index.php/rbie/article/view/2885/2836>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

GUIMARÃES, Felipe; LEITE, Maici; REINALDO, Francisco; ITO, Giani. Métodos ativos de ensino aliados com tecnologia para a prática de ensino: um relato de experiência. *In*: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 24, 2018, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018, p. 333-342.

HABOWSKI, Adilson Cristiano. **Tecnologias e Educação: Conhecer o Outro Lado**. Editora Appris. Edição do Kindle. 136 p.

HAMMERSCHMIDT, Karina Silveira de Almeida; SANTANA, Rosimere Ferreira. SAÚDE DO IDOSO EM TEMPOS DE PANDEMIA COVID-19. **Cogitare Enfermagem**, [S.l.], v.

25, abr. 2020. ISSN 2176-9133. Disponível em:  
<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/72849>. Acesso em: 24 ago. 2021.

HERIVELTO, M.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da Pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2006.

HIGGINS, Kathleen. Post-truth: a guide for the perplexed. *Nature*, [s.l.], v. 540, n. 7631, p.9-9, 28 nov. 2016. **Springer Nature**. Disponível em: <https://www.nature.com/news/post-truth-a-guide-for-the-perplexed-1.21054>. Acesso em: 04 Dez. 2021

JAPIASSU, Hilton. **A revolução científica moderna: de Galileu a Newton**. São Paulo: Letras & Letras. 1 ed. 1991.

JUNIOR, João Batista Bottentuit. O aplicativo Kahoot na educação: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. In: **Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação—Challenges**. 2017. p. 1587-1602.

KENSKI, Vani M. **Tecnologias e Ensino Presencial e à Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Papirus editora, 2003.

KNOP, Marcelo Ferreira Trezza. Exclusão digital, diferenças no acesso e uso de tecnologias de informação e comunicação: questões conceituais, metodológicas e empíricas. **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais: Cadecs**, v. 5, n. 2, p. 39-58, 2017.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J.; BOSS, S. Setting the Standard for Project Based Learning: a proven approach to rigorous classroom instruction. **Alexandria: ASCD**, 2015.

LAKATUS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Marcos Antonio Pessôa; DA SILVA RODRIGUES, Sarah Jackelliny. M-Learning no ensino técnico de química: classificação e avaliação de aplicativos móveis. **CIENTEC-Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE**, v. 9, n. 1, 2017.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIMA, Elvira de Souza. **Currículo e desenvolvimento humano**. Indagações sobre o currículo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 17-55, 2007.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

- MARCZEWSKI, Andrzej. **Gamification: a simple introduction**. Andrzej Marczewski, 2013.
- MATTAR, J. De Mattar. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 184 p. In: . Acesso em: 01 Fev. 2022
- MELO, Ronaldo Silva. **Conceitos e fundamentos da avaliação**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.
- MENESES, S. C. P. de. **UCA – Um Computador Por Aluno: Era Da Inclusão Digital**. 2011.
- MENEZES, J. B. F. de. Práticas de avaliação da aprendizagem em tempos de ensino remoto. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. e021004, 2021. DOI: 10.51281/impa.e021004. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/impa/article/view/5384>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- MERCADO, Luís Paulo Leopoldo *et al.* Formação docente e novas tecnologias. In: **IV Congresso RIBIE, Brasília**. 1998.
- MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./sep.1993.
- MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- MICHAEL, David; CHEN, Sande. **Serious Games: Games That Educate, Train and Inform**. Boston, Massachusetts: Thomson Course Technology, 2006.
- MIYAZAKI, Ana Rita de Souza. **Educação da Pós Modernidade ao Século XXI**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 09, Vol. 05, pp. 25-38, set 2018.
- MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papirus Editora, 2007.
- MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.
- MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro, 2010.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica (Meaningful learning: from the classical to the critical view). In: **Conferência de encerramento do V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Madrid, Espanha, setembro de**. sn, 2006.
- MUNIZ, Cátia Regina *et al.* Uma análise sobre exclusão digital durante a pandemia de COVID-19 no Brasil: Quem tem direito às cidades inteligentes? / An analysis of the digital divide during the Covid-19 pandemic in Brazil: Who is entitled to smart cities? **Revista de Direito da Cidade**, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 700-728, abr. 2021. ISSN 2317-7721. Disponível em:

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/54909/37530>. Acesso em: 15 jan. 2022.

NOGUEIRA, Keila de Fátima Chagas; NOGUEIRA, Kenedy Lopes. Aplicação de Metodologias Ativas utilizando Tecnologia Educacional. **CEP**, v. 38, p. 104, 2018.

NUNES, Ana Ignez Belém Lima. **Psicologia da aprendizagem**. Ana Ignez Belém Lima Nunes e Rosemary Nascimento Silveira (orgs). 3. ed. rev. Fortaleza: EdUECE, 2015.

OLIVEIRA, Sebastião Luís de; SIQUEIRA, Adriano Francisco; ROMÃO, Estaner Claro. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, p. 764-785, 2020.

OLIVEIRA, Vanessa Cassia. **Ensino e Aprendizagem de Língua Inglesa em Contextos Digitais**: Um olhar para as possibilidades de criação e compartilhamento de conteúdo em rede. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2016.

ONU. A experiência internacional com os impactos da COVID-19 na educação. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/artigo-a-experiencia-internacional-com-os-impactos-da-covid-19-na-educacao/>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Vygotsky. **Aprendizado e Desenvolvimento**. Um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1993.

PALAZZI, Ambra; SCHMIDT, Beatriz; PICCININI, Cesar Augusto. Entrevistas online: potencialidades e desafios para coleta de dados no contexto da pandemia de COVID-19. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, v. 8, n. 4, p. 960-966, 2020.

Pavanelo, Elisângela e Lima, Renan. Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema: Boletim de Educação Matemática [online]**. 2017, v. 31, n. 58 [Acessado 5 Julho 2022] , pp. 739-759.

PEIXOTO, J; ARAÚJO, C. H. S. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. **Educação & Sociedade**, vol. 33, núm. 118, jan. - mar, 2012, pp. 253-268.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PERES, Maria Regina *et al.* A formação docente e os desafios da prática reflexiva. **Educação**, v. 38, n. 2, p. 289-303, 2013.

PIRES, Fernanda Gabriela de Sousa et al. O livro do conhecimento: um serious game educacional para aprendizagem de ortografia da Língua Portuguesa. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], v. 28, p. 436-460, jun. 2020. ISSN 2317-6121. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/rbie/article/view/v28p436/6724>. Acesso em: 24 jul. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.436>.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.) Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

PIRES, Marília Freitas de Campos. Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, p. 173-182, 1998.

PIRES, R.R.C. Os efeitos sobre grupos sociais e territórios vulnerabilizados das medidas de enfrentamento à crise sanitária da COVID-19: propostas para o aperfeiçoamento da ação pública: Nota Técnica. Brasília: **IPEA**; 2021. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=357](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=357). Acesso em: 15 jul. 2021.

PORTAL UCA. **Conheça o UCA**. Disponível em: <http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp>. Acesso em: 2 set. 2021.

PRADO C., VAZ D. R., ALMEIDA D. M. **Teoria da aprendizagem significativa: elaboração e avaliação de aula virtual na plataforma Moodle**. Ver. Bras. Enferm. 2011.

PRENSKY, Marc. **Digital natives, digital immigrants**. On the Horizon. NCB University Press, v.9, n.5, p. 1-6, 2001.

QUARTIERO, Elisa Maria. As tecnologias da informação e comunicação e a educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 69-74, dez. 2012. ISSN 2317-6121. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2294>. Acesso em: 20 ago. 2021.

ROGERS, C. R. **Tornar-se pessoa**. Trad. Manuel J. C. Ferreira, 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

REINALDO, Francisco et al. **Uso de smartphone na educação: avaliação por grupos focais. CIAIQ2016**, v. 1, 2016.

SANTOS FILHO, José Camilo; GAMBOA, Silvio Sánchez. **Pesquisa educacional: quantidade – qualidade**. 8. Ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SÁNCHEZ, Jaime. **Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas**. Santiago: Universidad de Chile, 2002.

SANTAELLA, L. **A pós-verdade é verdadeira ou falsa?** In: CYPRIANO, F. (org.). **A pós-verdade é verdadeira ou falsa** [recurso eletrônico]. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2018

SBIE – XVII WIE, 22. **Anais**. Aracaju, 21 a 25 de novembro de 2011.

SILVA, A. X. da; CUSATI, I. C.; GUERRA, M. das G. G. V. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade: dos conhecimentos e suas histórias. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 4, p. 979–996, 2018.

SIMÕES, Gonçalo. A utilização das Tic na Escola: Potencialidade e limitações. **Caderno Escolar-Pensar na escola**, p. 25-31, 2010.

SOBREIRA, Elaine Silva Rocha; TAKINAMI, Olga Kikue; DOS SANTOS, Verônica Gomes. Programando, Criando e Inovando com o Scratch: em busca da formação do cidadão do século XXI. **Jornada de Atualização em Informática na Educação**, [S.l.], dez. 2013. ISSN 23167734. Disponível em: <<http://ojs.sector3.com.br/index.php/pie/article/view/2592/2248>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

SOUSA, J. R. de; SANTOS, S. C. M. dos. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1396–1416, 2020. DOI: 10.34019/2237-9444.2020.v10.31559. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31559>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, p. 20-45, 2006.

STAFUSA, Ana Maria Ferreira Lemes. **Decroly e Piaget**: em busca de algumas aproximações. 2021.

STEFANI, DIVALDO DE. **Uso das tecnologias digitais e internet como ferramenta didática: uma análise da prática pedagógica dos professores do Núcleo Regional de Educação de Paranavaí – Paraná**. 17 ago. 2015 108 f. Mestrado em Formação Docente Interdisciplinar Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANA - Reitoria, Paranavaí Biblioteca Depositária: Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus Paranavaí

STEVANIM, Luiz Felipe et al. **Exclusão nada remota**: desigualdades sociais e digitais dificultam a garantia do direito à educação na pandemia. 2020.

TEIXEIRA KANASHIRO, P. R. Exclusão digital, desigualdade e iniquidade: ensaio sobre a educação pública em tempo de isolamento social. **Olhar de Professor**, v. 24, p. 1-9, 5 jun. 2021.

TERRIBILI FILHO, Armando; QUAGLIO, Paschoal. Professor reflexivo: mais que um simples modismo—uma possibilidade real. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 7, n. 9, p. 55-72, 2008.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, v. 7, n. 2, 6 set. 2017.

TORRES, D.L.L., TORRES, V.L.J. Análise da inserção das tecnologias digitais como contribuição no processo de ensino e aprendizagem do ambiente escolar visando novas práticas pedagógicas. **Revista de pesquisa interdisciplinar**. Cajazeiras, v. 1, ed. especial, 138 – 144, set/dez. de 2016. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/77>. Acesso em: 01 Jul. 2022.

THIOLLENT, M.; COLETTE, M. M. **Action Research and Participatory Research in Brazil**. In: ROWELL, L. L., et al. *The Palgrave International Handbook of Action*. New York: Palgrave Macmillan, 2017. p. 160-176.

TRAVI, Marilene Gonzaga Gomes; OLIVEIRA-MENEGOTTO, Lisiane Machado de; SANTOS, Geraldine Alves dos. A escola contemporânea diante do fracasso escolar. **Rev. psicopedag**, São Paulo, v. 26, n. 81, p. 425-434, 2009. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010384862009000300010&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862009000300010&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 19 ago. 2021.

VALENTE, Geilsa Soraia Cavalcanti et al. O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e843998153-e843998153, 2020.

VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda Maria; ARANTES, Flávia Linhalis. **Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir**. – Campinas, SP : NIED/UNICAMP, 2018.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. Prisma.com. **Revista de Ciências da Informação e da Comunicação do CETAC**. 6 Ed. V. 1.2008. Disponível em: [http://prisma.cetac.up.pt/edicao\\_n7\\_dezembro\\_de\\_2008/tecnologia\\_buscando\\_uma\\_defini.html](http://prisma.cetac.up.pt/edicao_n7_dezembro_de_2008/tecnologia_buscando_uma_defini.html). Acesso em: 18 de agosto de 2021

VOLKWEISS, A.; MENDES DE LIMA, V.; RAMOS, M. G.; FERRARO, J. L. S. Protagonismo e participação do estudante: desafios e possibilidades. **Educação Por Escrito**, v. 10, n. 1, p. e29112, 31 dez. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. **WHO, 2021**. Disponível em: <https://COVID19.who.int/>. Acesso em: 25 de ago. 2021.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Penso Editora, 2016.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – OFÍCIO PARA AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA NA ESCOLA FREI MANOEL PROCÓPIO



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**



AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,  
PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas -  
PPGFOPRED

Ofícionº 012/2022– PPGFOPRED/CCSST/UFMA

Imperatriz-MA, 21 de junho de 2022.

**À Exma Sra.**  
**Cintya Oliveira Mourão**  
Gestora da E.M. Frei Manoel Procópio

**Assunto: Solicitação de autorização para pesquisa de campo**

Prezada Sra. Gestora,

Para a realização da pesquisa intitulada **“TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: desafios e perspectivas para os anos finais do Ensino Fundamental”**, e que tem como **objetivo geral**: Analisar de que modo ocorre a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz-MA. **E como objetivos específicos**: Identificar as estratégias metodológicas adotadas por professores dos anos finais do Ensino Fundamental, que tenham como aporte as tecnologias digitais em sala de aula; Conhecer as potencialidades e dificuldades dos docentes com relação à utilização das TDIC's, enquanto ferramentas para o processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental. **Para isso, solicitamos autorização para realização da referida pesquisa de campo nesta instituição de ensino.**

A pesquisa será desenvolvida pelo mestrando **WALLAKS LINICKER SILVA COSTA**, devidamente matriculado sob o número 2020109601 no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado Profissional em Educação) em Formação Docente em Práticas Educativas, da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Imperatriz sob orientação da professora Dra. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira e Co-orientação do professor Dr. Raimundo Nonato de Pádua Câncio. **E como procedimentos técnicos, a coleta de dados ocorrerá mediante a realização de entrevistas semiestruturadas e observação de campo sistemática não participante com professores das disciplinas de Ciências, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa dos anos finais do Ensino Fundamental.**

A referida pesquisa será realizada no período compreendido entre 15 a 30 de junho de corrente ano.

Ressaltamos que esta solicitação para a realização da pesquisa de campo está de acordo com as diretrizes do **Comitê de Ética e Pesquisa – CEP**, e que **serão garantidos os direitos assegurados pela Resolução Nº 510/2016 do Conselho a universidade que a gente quer**



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**



AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,  
PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas -  
PPGFOPRED

**Nacional de Saúde, que trata sobre as pesquisas envolvendo seres humanos em estudos nas áreas de Ciências Humanas e Sociais:**

- 1) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 2) Não haverá nenhuma despesa para esta Instituição que seja decorrente da participação na pesquisa;
- 3) A garantia de que a Instituição e os participantes da pesquisa não serão identificados durante a divulgação dos resultados e que as informações/dados obtidos(as) serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à pesquisa;
- 4) A participação é voluntária e não haverá nenhuma ação que ponha em risco a integridade física ou a saúde dos participantes das instituições lócus desta pesquisa
- 5) Os envolvidos poderão desistir de participar da realização da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo às partes.

Em caso de dúvida, poderá entrar em contato com o próprio pesquisador pelo e-mail: wallaks.costa@discente.ufma.br ou pelo número (99) 98198-6109; com a professora orientadora, a Profa. Dra. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira, pelo e-mail: hjgp.ferreira@ufma.br, ou ainda, com a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas através do e-mail: ppgfopred@ufma.br.

Na certeza de haver exposto com clareza o teor da pesquisa, o objetivo do estudo e que a participação dos sujeitos é absolutamente voluntária, aguardamos vosso deferimento para que a discente possa realizar a referida pesquisa.

Atenciosamente,

*Betânia Barroso*  
Profa. Dra. Betânia Oliveira Barroso

**Coordenadora do PPGFOPRED, portaria GR N° 277/2022 – MR  
Mat. SIAPE 2146601**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
FORMAÇÃO DOCENTE EM PRÁTICAS EDUCATIVAS  
IMPERATRIZ - MARANHÃO

## ANEXO B - OFÍCIO PARA AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA NA ESCOLA WALDY FIQUENE.



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,  
PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas -  
PPGFOPRED



Ofícionº 006/2022– PPGFOPRED/CCSST/UFMA

Imperatriz-MA, 13 de junho de 2022.

**Ao Exmo Sr.**  
**Cleomar Conceição da Silva Pinto**  
Gestor da Escola Municipal Wady Fiquene

**Assunto: Solicitação de autorização para pesquisa de campo**

Prezado Sr. Gestor,

Para a realização da pesquisa intitulada **“TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: desafios e perspectivas para os anos finais do Ensino Fundamental”**, e que tem como **objetivo geral**: Analisar de que modo ocorre a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz-MA. **E como objetivos específicos**: Identificar as estratégias metodológicas adotadas por professores dos anos finais do Ensino Fundamental, que tenham como aporte as tecnologias digitais em sala de aula; Conhecer as potencialidades e dificuldades dos docentes com relação à utilização das TDIC's, enquanto ferramentas para o processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental. **Para isso, solicitamos autorização para realização da referida pesquisa de campo nesta instituição de ensino.**

A pesquisa será desenvolvida pelo mestrando **WALLAKS LINICKER SILVA COSTA**, devidamente matriculado sob o número 2020109601 no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado Profissional em Educação) em Formação Docente em Práticas Educativas, da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Imperatriz sob orientação da professora Dra. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira e Co-orientação do professor Dr. Raimundo Nonato de Pádua Cânciao. **E como procedimentos técnicos, a coleta de dados ocorrerá mediante a realização de entrevistas semiestruturadas e observação de campo sistemática não participante com professores das disciplinas de Ciências, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa dos anos finais do Ensino Fundamental.**

A referida pesquisa será realizada no período compreendido entre 15 a 30 de junho de corrente ano.

Ressaltamos que esta solicitação para a realização da pesquisa de campo está de acordo com as diretrizes do **Comitê de Ética e Pesquisa – CEP**, e que **serão garantidos os direitos assegurados pela Resolução Nº 510/2016 do Conselho a universidade que a gente quer**



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**



AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,  
PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas -  
PPGFOPRED

**Nacional de Saúde, que trata sobre as pesquisas envolvendo seres humanos em estudos nas áreas de Ciências Humanas e Sociais:**

- 1) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 2) Não haverá nenhuma despesa para esta Instituição que seja decorrente da participação na pesquisa;
- 3) A garantia de que a Instituição e os participantes da pesquisa não serão identificados durante a divulgação dos resultados e que as informações/dados obtidos(as) serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à pesquisa;
- 4) A participação é voluntária e não haverá nenhuma ação que ponha em risco a integridade física ou a saúde dos participantes das instituições lócus desta pesquisa
- 5) Os envolvidos poderão desistir de participar da realização da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo às partes.

Em caso de dúvida, poderá entrar em contato com o próprio pesquisador pelo e-mail: wallaks.costa@discente.ufma.br ou pelo número (99) 98198-6109; com a professora orientadora, a Profa. Dra. Heridan de Jesus Guterres Pavão Ferreira, pelo e-mail: hjgp.ferreira@ufma.br, ou ainda, com a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Formação Docente em Práticas Educativas através do e-mail: ppgfopred@ufma.br.

Na certeza de haver exposto com clareza o teor da pesquisa, o objetivo do estudo e que a participação dos sujeitos é absolutamente voluntária, aguardamos vosso deferimento para que a discente possa realizar a referida pesquisa.

Atenciosamente,

*Betânia Barroso*

Profa. Dra. Betânia Oliveira Barroso

**Coordenadora do PPGFOPRED, portaria GR Nº 277/2022 – MR**

**Mat. SIAPE 2146601**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
FORMAÇÃO DOCENTE EM PRÁTICAS EDUCATIVAS  
IMPERATRIZ - MARANHÃO

**ANEXO C – TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

1/2

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)**

Prezados professores,

Para a elaboração da dissertação, com foco na integração das tecnologias digitais em sala de aula, necessitamos de informações acerca da sua experiência como professor. Sua colaboração será de extrema importância, pois dela decorrerá o êxito de nosso estudo. Contudo, sua participação é voluntária, mas esclareço que seu anonimato será preservado, o que não lhe acarretará nenhum mal-estar. Acrescentamos ainda, que as informações aqui tomadas, por questionário e observação serão apenas utilizadas neste estudo a que me referencio.

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**, do pesquisador **WALLAKS LINICKER SILVA COSTA** com a orientação da professora **Drª. HERIDAN DE JESUS GUTERRES PAVAO FERREIRA**, e do professor **DRº RAIMUNDO NONATO CÂNCIA**, vinculados ao **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE EM PRÁTICAS EDUCATIVAS – PPGFOPRED** da **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO** campus de **IMPERATRIZ**. A seguir, as informações da pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a investigar como ocorre a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz-MA.
2. A importância deste estudo é a de compreender melhor como os docentes estão integrando as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.
3. A coleta de dados começará em 21/06/2022 e terminará até 30/06/2022
4. O estudo será feito da seguinte maneira: Estudo bibliográfico sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação, Distribuição de questionários para o público alvo da pesquisa, seguido de observação de uma sequência didática para posteriormente os dados serem analisados com base na temática proposta.
5. A sua participação será nas seguintes etapas: Respostas a entrevistas semiestruturadas através de aplicativos de mensagens e mediante disponibilidade a realização de uma observação não participante de uma sequência didática.
6. Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: A possibilidade de conhecer o ponto de vista dos professores da rede municipal de Imperatriz-MA.
7. Você será informado(a) do resultado do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

8. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

9. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

10. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você.

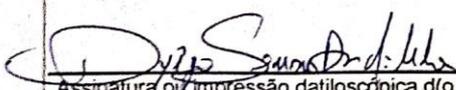
11. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (nexo causal).

12. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu Dyêgo Souza Dias Villela....., tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

<p><b>Endereço da equipe da pesquisa (OBRIGATÓRIO):</b>  Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  Endereço:  Complemento:  Cidade/CEP: IMPERATRIZ  Telefone:  Ponto de referência:</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Imperatriz, 23 de junho de 2022

 Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	   Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Prezados professores,

Para a elaboração da dissertação, com foco na integração das tecnologias digitais em sala de aula, necessitamos de informações acerca da sua experiência como professor. Sua colaboração será de extrema importância, pois dela decorrerá o êxito de nosso estudo. Contudo, sua participação é voluntária, mas esclareço que seu anonimato será preservado, o que não lhe acarretará nenhum mal-estar. Acrescentamos ainda, que as informações aqui tomadas, por questionário e observação serão apenas utilizadas neste estudo a que me referencio.

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**, do pesquisador **WALLAKS LINICKER SILVA COSTA** com a orientação da professora **Dr. HERIDAN DE JESUS GUTERRES PAVAO FERREIRA**, e do professor **DRº RAIMUNDO NONATO CÂNCIA**, vinculados ao **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DOCENTE EM PRÁTICAS EDUCATIVAS – PPGFOPRED** da **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO** campus de **IMPERATRIZ**. A seguir, as informações da pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a investigar como ocorre a aplicação das TDIC's como recursos tecnológicos e didáticos, em duas escolas municipais do Ensino Fundamental, na cidade de Imperatriz-MA.
2. A importância deste estudo é a de compreender melhor como os docentes estão integrando as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.
3. A coleta de dados começará em 21/06/2022 e terminará até 30/06/2022
4. O estudo será feito da seguinte maneira: Estudo bibliográfico sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação, Distribuição de questionários para o público alvo da pesquisa, seguido de observação de uma sequência didática para posteriormente os dados serem analisados com base na temática proposta.
5. A sua participação será nas seguintes etapas: Respostas a entrevistas semiestruturadas através de aplicativos de mensagens e mediante disponibilidade a realização de uma observação não participante de uma sequência didática.
6. Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: A possibilidade de conhecer o ponto de vista dos professores da rede municipal de Imperatriz-MA.
7. Você será informado(a) do resultado do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

2/2

8. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

9. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

10. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você.

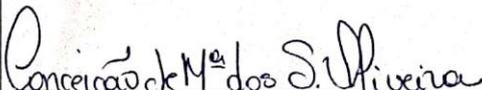
11. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (nexo causal).

12. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu ....., tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

**Endereço da equipe da pesquisa (OBRIGATÓRIO):**  
 Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
 Endereço:  
 Complemento:  
 Cidade/CEP: IMPERATRIZ  
 Telefone:  
 Ponto de referência:

Imperatriz, de de .

	
Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

## APÊNDICES

**APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

1. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

2. idade:

3. Tempo de experiência em sala de aula:

---

4. Formação Acadêmica Continuada: ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado  
( ) Pós-Doutorado

5. Qual o seu regime de trabalho?

( ) 20h ( ) 26h ( ) 40h

6. Em sua licenciatura, houve disciplinas ou cursos que abordassem a integração das tecnologias no ensino?

( ) Sim ( ) Não

7. Como você consideraria seu domínio sobre as TDICs para uso pessoal fora do ambiente de sala de aula:

( ) Ruim ( ) Regular ( ) Bom ( ) Ótimo ( ) Excelente

---

8. Você já fez algum curso de formação continuada voltado para o uso de tecnologias digitais na educação?

9. É pensado o uso de tecnologias digitais no momento do planejamento da aula?

10. Você utiliza o conhecimento dos alunos em tecnologias digitais no processo de aprendizagem?

11. Que tipo de metodologia você utiliza para integrar as tecnologias em suas aulas.

12. Na sua opinião quais as maiores dificuldades para a integração das tecnologias digitais na escola?

13. Quais as ações adotadas pela escola para proporcionar uma maior preparação aos professores no uso das tecnologias digitais?

14. Quais as possibilidades de educação inovadora você percebe com a integração tecnológica?

## APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA AULA MINISTRADA UTILIZANDO TDCIs

As observações registradas da aula ministrada utilizando TDCIs foram transcritas abaixo de forma detalhadas na sequência temporal que foram acontecendo:

- 10h 16 min: Início da aula, professora relembra o assunto da aula anterior
- Inicia mostrando o Wordwall sobre números e divisões
- Conduz o processo com perguntas para os alunos
- Os alunos estão em silêncio esperando a resolução da questão
- Os alunos interagem levantando a mão para responderem as opções
- A professora usa o quadro para organizar as respostas
- A professora indica a resposta correta e anuncia um prêmio
- Os alunos conversam entre si para saber a resposta
- A professora usa o Datashow para mostrar o aplicativo
- O prêmio é um chocolate pelo acerto do aluno
- A professora indica o próximo aluno para responder
- A professora procura envolver o máximo de alunos possíveis
- Cada resposta revelada, a turma reage com entusiasmo
- A turma se envolve por completa com o jogo utilizado
- 10h 23min: A professora exhibe todas as respostas corretas
- A professora corrige os erros relacionados ao conteúdo (Regras de sinais e divisões)
- Após a conclusão do jogo a professora retoma ao quadro para explicar a divisão
- A professora parabeniza e anuncia o próximo jogo
- A professora explica que precisa de 12 alunos e anuncia chocolate como recompensa
- Um aluno comenta “Eu acho que errei, mas não tem nada não”
- Alguns alunos não participam
- A professora revela o gabarito e a turma conhece seus resultados
- Os alunos questionam seus resultados
- Um aluno sugere um novo tema
- Quem acertou não participa do próximo
- Internet oscilando, ao fim mais um aluno recebe uma recompensa
- Os alunos competem para participar
- Os alunos relembram as regras e elas são flexibilizadas pela professora
- Alguns alunos arriscam as respostas, mas sem um certo raciocínio, apenas escolhendo aleatoriamente
- Alguns alunos se dispersam
- A professora trabalha o conteúdo com o exemplo do cotidiano (Raio da bicicleta)

- A professora escolhe os alunos para evitar gritarias
- A professora escolhe quem ainda não participou
- A professora explica a participação de todos para um aluno com bom desempenho
- Alguns alunos conversam no fundo e deixam o jogo em segundo plano
- Alguns alunos se distraem com o chocolate
- 10h 55min: A professora me entrega um chocolate e o fim do horário se aproxima
- A professora vai encerrando a aula e explica a participação dos que sabem e dos que ainda não sabem
- A professora encerra o horário
- Fim da aula e a professora desmonta o Datashow, e pergunta se os alunos gostaram e recebe boas respostas.