

UNIVERSIDADE DE UBERABA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

RALFER ROBERTO ZAIDAN MARTINS

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA: UM RECORTE DO
ESTADO DO CONHECIMENTO NO PERÍODO DE 2015 A 2018**

Uberaba, MG

2019

RALFER ROBERTO ZAIDAN MARTINS

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA: UM RECORTE DO
ESTADO DO CONHECIMENTO NO PERÍODO DE 2015 A 2018.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Uberaba - Mestrado, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sálua Cecílio

Uberaba, MG

2019

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

Martins, Ralfer Roberto Zaidan.

M366t Tecnologias digitais na sala de aula: um recorte do estado do conhecimento no período de 2015 a 2018 / Ralfer Roberto Zaidan Martins. – Uberaba, 2019.

120 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação. Linha de pesquisa: Desenvolvimento Profissional, Trabalho Docente e Processo de Ensino-Aprendizagem. Orientadora: Profa. Dra. Sálua Cecílio.

1. Educação básica. 2. Tecnologia digital. 3. Prática docente. 4. Formação profissional. I. Cecílio, Sálua. II. Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação. III. Título.

CDD 372

Ralfer Roberto Zaidan Martins

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA: UM RECORTE DO ESTADO
DO CONHECIMENTO NO PERÍODO DE 2015 A 2018**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de Uberaba, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em 19/03/2019

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Sálua Cecílio (Orientadora)
UNIUBE - Universidade de Uberaba.



Prof.ª Dr.ª Maria Cristina Lima Paniago
UCDB – Universidade Católica Dom
Bosco.



Prof.ª Dr.ª Marilene Ribeiro Resende
UNIUBE - Universidade de Uberaba.

AGRADECIMENTOS

Durante o período de dois anos de Mestrado da Uniube, foram trinta e quatro viagens entre Araxá-MG e Uberaba-MG. Tive tempo de pensar na época em que era estudante de jornalismo e fazia esse mesmo trajeto diariamente. Naquela ocasião, foram quatro longos anos. Uma coisa aprendi: paciência, persistência e dedicação, precisam andar lado a lado na vida de qualquer pessoa. De todas as experiências acadêmicas, indubitavelmente, o mestrado foi um saber inigualável, extremamente profundo, exigente e enriquecedor. Muitas vezes, o curto tempo não era suficiente para se cumprir tudo o que era proposto. Com franqueza, registro aqui que, por muitas vezes, a desistência rondou meus pensamentos, porém a velha estrada Araxá/Uberaba se abria para mim, trazendo reflexões e acalento aos pensamentos de desistência, convidando-se a continuar subindo degraus mais altos. A minha família também teve papel fundamental nessa formação acadêmica, embarcando e motivando no enfrentamento do desafio de mais uma empreitada. As ausências para fins de estudo se a fez sofrer, não a tiraram o entusiasmo em me ver alçar voos mais altos.

Registro o importante papel da minha companheira e esposa Vivi, que soube cuidar de tudo sem mim e zelou de nossa filha Dudinha. Quantas noites fiquei ausente e privei-me de as verem adormecer junto a mim. As manhãs que, com saudade, as deixavam dormindo e ia para o trabalho acompanhado da saudade delas. Como a Dudinha cresceu nesse tempo! Tentei ser presente todo esse período, apesar das inúmeras confraternizações, aniversários etc., dos quais a falta de tempo impediu-me de participar. Meu coração é imensamente grato a minha amada esposa por assumir a responsabilidade de tudo, enquanto eu estudava, Amo você.

Aos meus pais, Carlos e Cristina, e a minha irmã Rúbia, aproveito para registrar eterna gratidão. São os verdadeiros responsáveis por minha incansável curiosidade. Foram decisivos para que eu não parasse o mestrado, apesar de enfrentar problemas durante o percurso. Fizeram-me acreditar que os meus ideais estavam corretos e o melhor a fazer, naquela ocasião, era seguir mesmo em frente.

Meu sincero agradecimento ao Wellington Lellis. Dividimos várias inquietações e projetos importantes. Hoje, estamos colhendo o fruto, resultado de centenas de ligações e reuniões.

Seguindo com os agradecimentos, eu não conseguiria fazer esse Programa de mestrado se não fosse por meu gestor, Leonardo Machado de Oliveira, com quem compartilhei diversas inquietações sobre educação. Compreensivelmente, liberou-me para que eu pudesse participar

de todas as aulas e reuniões em Uberaba. Ter um líder que acredita no poder da educação é um privilégio. Meu sincero e profundo obrigado. À Sálua Cecílio; professora/coordenadora, que se tornou amiga durante o processo, minha eterna gratidão. Jamais esquecerei o que fizera por mim. Trata suas orientações como se fossem aulas: com seriedade, serenidade e clareza. Sabe e acredita que podemos ir cada vez mais longe, sempre! Confesso que me ensinou a ser crítico, promoveu a reflexão e a pesquisa em profundidade, em todos os momentos em que conversamos. Ela sempre tira um autor de onde jamais imaginamos. Pelo destino, foi uma honra tê-la por perto. Destaco inclusive desculpas, por várias preocupações que compartilhei ao longo dessa jornada. Em inúmeras ocasiões, Sálua exerceu a psicologia comigo.

Agradeço imensamente às professoras Marilene Ribeiro Resende e Valeska Guimarães Rezende da Cunha, por fazerem parte da banca de qualificação, e que, juntamente a minha orientadora, abrilhantaram um momento muito especial na minha vida. Que continuem sempre com essa dedicação; pois me senti valorizado frente a todas as ponderações feitas em relação ao meu trabalho.

A Deus, aos meus professores e aos meus amigos - obrigado por serem sempre presentes em minha vida. Amo todos vocês.

"Renda-se, como eu me rendi. Mergulhe no que você não conhece como eu mergulhei. Não se preocupe em entender, viver ultrapassa qualquer entendimento." (Clarice Lispector)

RESUMO

A produção científica sobre o tema é vasta e desafia a curiosidade do pesquisador na busca de conhecer o estado do conhecimento na área. Esta dissertação resulta de uma pesquisa qualitativa acerca da chegada das tecnologias digitais às salas de aula do ensino básico de todo país. Vincula-se à linha de pesquisa intitulada: “Desenvolvimento Profissional, Trabalho Docente e Processo de Ensino-Aprendizagem” do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade. A presente dissertação tem o objetivo de identificar dissertações, teses e artigos que analisaram as tecnologias digitais utilizadas em sala de aula nos últimos 3 anos no ensino básico. No desenvolvimento do trabalho, além da identificação das tecnologias aplicadas nas escolas, foi realizado um recorte no estado do conhecimento, de 2015 a 2018, no propósito de identificar as produções que abordaram o tema. Foi observado ainda, se os profissionais da educação recebem cursos específicos direcionados ao uso das tecnologias em sala de aula. A metodologia adotada incluiu uma seleção de publicações científicas produzidas no período de 2015 a 2018, hospedadas em 3 (três) bases *online* - o *Google Acadêmico*, a *Scientific Electronic Library Online* - SciELO e o *Portal de Periódicos Capes*. Foram selecionados trinta e sete trabalhos científicos que constituíram o recorte da produção científica existente na década de 2010 sobre o tema. O material bibliográfico levantado, por meio da leitura completa de todas as publicações relacionadas, apresentou os seguintes resultados: a) a existência de vários tipos de tecnologias digitais da informação e comunicação sendo utilizadas nas escolas apontadas; e b) ausência de políticas públicas que preparem os profissionais da educação para o melhor aproveitamento de tais recursos no cotidiano escolar. Não foram identificadas metodologias específicas que pudessem nortear, claramente, a melhor forma de utilização das tecnologias digitais no ambiente escolar pelos professores, sendo, portanto, a sua utilização conforme a experiência de cada um.

Palavras-chave: Educação Básica. Tecnologias Digitais. Prática Docente. A formação profissional.

ABSTRACT

The scientific literature on the topic is vast and challenging the curiosity of the researched in the quest to meet the State of knowledge in the area. This dissertation is the result of a quantitative research quality about the arrival of digital technologies to basic education classrooms all over the country. Links to the research entitled: "Professional Development, Teaching Work and teaching-learning process" of the graduate program in the strict sense in education at the University. This dissertation aims to identify studies and scientific research that examined digital technologies used in the classroom, in the last 3 years in basic education. In the development of the work, in addition to identifying the technologies applied in schools, a cut in the State of knowledge of 2015 to 2018, in order to identify the scientific productions that addressed the topic. Noted still the education professionals receive specific courses directed to the use of technology in the classroom. The adopted methodology included a selection of scientific publications produced in the period from 2015 to 2018, hosted on three bases online-*Google Scholar*, *the Scientific Electronic Library Online-SciELO* and *the Capes Journal Portal*. We selected 37 scientific works that constituted the clipping of scientific production in early 2010 on the theme. The bibliographical material lifted, through complete reading all related publications, presented the following results: a) the existence of various types of digital information and communication technologies being used in schools pointed out; and b) the absence of public policies to prepare education professionals for the best use of such resources in school everyday. Were not identified specific methodologies that could guide clearly the best use of digital technologies in the school environment by professors, sine, so your intended use the experience of each one.

Keywords: Basic Education. Digital Technologies. Teaching practice. Vocational training.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tecnologias digitais com utilização da Internet.....	62
Gráfico 2 - Tecnologias Digitais (equipamentos) que podem ser ligadas à Internet.....	63
Gráfico 3 - Tecnologias Digitais (equipamentos) que funcionam com ou sem Internet.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição dos trabalhos científicos pesquisados.....	58
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Primeira etapa da pesquisa.....	52
Figura 2 - Segunda etapa da pesquisa.....	54
Figura 3 - Consolidado das pesquisas	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Temas comuns na análise bibliográfica.....	56
Tabela 2 - Temas comuns dos trabalhos analisados (em percentual).....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPD	Centros de Processamento de Dados
EBC	Empresa Brasil de Comunicação
IEDE	Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional
IOT	Internet of Things (Internet das Coisas)
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
TDIC	Tecnologias digitais de informação e comunicação

SUMÁRIO

PRÓLOGO.....	15
INTRODUÇÃO	17
1 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: PANORAMA DA QUESTÃO.....	26
1.1 Políticas públicas e TDIC na educação: avanços e retrocessos.....	38
1.2 Os desafios e possibilidades das TDIC no ambiente escolar.....	43
2 A PESQUISA: FUNDAMENTOS E METOLOGIA	48
3 TDIC NA SALA DE AULA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: O ESTADO DO CONHECIMENTO NO PERÍODO 2015 A 2018	62
3.1 Análise quantitativa da produção sobre TDIC	62
3.2 Análise das produções científicas.....	66
3.2.1 Evolução e popularização da <i>internet</i> e das TDIC	67
3.2.2 Os significados das TDIC nas produções científicas.....	69
3.2.3 Formação e preparo da educação para uso das TDIC	78
3.3 A formação docente e o uso pedagógico das TDIC	87
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
REFERÊNCIAS	111

PRÓLOGO

São seis horas da manhã. É nesse momento que famílias, mundo afora, estão se ajeitando para mais uma jornada diária de trabalho ou de estudos. O alarme continua soando ao pé da cama e é difícil encontrar alguém, que não tenha sentido, pelo menos uma vez na vida, aquela vontade de apertar a opção soneca; e assim, garantir mais alguns minutos de um profundo cochilo.

O som que nos acorda não vem mais de um *motorrádio* comprado nos anos de 1980. Possivelmente, a melodia que escutamos nas primeiras horas do dia parte de um moderníssimo aparelho celular. E o que impressiona são as diversas funcionalidades desse específico aparelho; que acabam por facilitar, organizar e otimizar o tempo de todos nós, mortais. E um detalhe importante que não pode ser esquecido - o celular também faz ligações telefônicas. É incrível!

Foi na década de 1970, quando Bill Gates e Paul Allen fundaram a *Microsoft*. De lá para cá, já conhecemos boa parte da história dessa empresa. Entre 1980 e 1990, desenvolveram um programa de computador batizado de *Windows*; que, naquele instante, ajudaria a popularizar a utilização de computadores domésticos em todo o mundo. Até então, o uso era exclusivo de grandes organizações.

Em 1996, quando eu tinha 16 anos, ganhei um computador. Era um IBM Dx2 80. Tinha leitor de CD, caixinhas de som - algo jamais imaginado na época - e um poderoso *modem UsRobotics* 14.400. A *Internet*, no formato que conhecemos hoje, não existia em cidades pequenas como Araxá-MG. Inclusive, também era precária nos grandes centros. Ninguém sabia ao certo como seria esse bicho de sete cabeças e qual era sua real função para a vida das pessoas.

Em um final de semana daquele ano, meu vizinho de infância - o Rodrigo Oliveira - ligou no telefone fixo lá em casa. Ele também tinha acabado de ganhar um computador idêntico ao meu. Nossos pais trabalhavam juntos. A empresa, onde exerciam suas profissões, tinha subsidiado a compra desses equipamentos para os funcionários.

Voltando ao Rodrigo, lembro-me de sua voz pausada dizendo que tinha descoberto uma maneira de fazer seu computador ligar, usando o *modem* através da linha telefônica. Orientou-me a abrir um determinado programa e aguardar novamente sua ligação.

Nos minutos seguintes, escutei um dos barulhos mais hipnotizantes de toda a minha vida: era o estranho sinal de conexão entre dois *modems*. Após o contato dos aparelhos, veio o silêncio. O computador continuava estático. Nada tinha acontecido, a não ser o meu

pensamento que ria silenciosamente da loucura do Rodrigo. Em menos de um minuto, observo a seguinte frase se formar bem à frente dos meus olhos: "Você está vendo o que estou escrevendo?". O susto foi grande.

Corri pela casa chamando quem estivesse por perto para ver aquela mágica. Recordo-me perfeitamente do meu pai perguntando: "Foi ele quem escreveu isso?". Respondi rapidamente: "Sim! Olha que legal!". A conversa se estendeu noite adentro. E o mais curioso de toda a história: o Rodrigo residia no mesmo quarteirão da minha casa, portanto podíamos conversar no portão ou na rua. Mas não, estávamos alucinados com aquela descoberta. A minha família também ficou surpresa. E a dele, evidentemente! Em pouco tempo, nossos amigos entraram na onda. E a conta do telefone fixo no final do mês da novidade, chegou às nuvens. Descobrimos que se ligássemos entre meia-noite e 6h durante a semana e aos sábados, a partir de meio-dia até às 6h de segunda-feira, seria cobrado apenas um pulso por ligação (o serviço era tarifado por pulsos versus tempo utilizado).

Desde então, as madrugadas não tiveram fim. Todo mundo conversando com todo mundo. O Rodrigo descobriu programas que conectavam mais pessoas ao mesmo tempo (*chats*). Era possível conversar em grupos, jogar com esse público e trocar experiências com gente de outros países. No final da década de noventa, a Internet chegou às nossas casas e um mundo sem fronteiras se abriu. Os bate-papos continuaram por algum tempo. Não muito. Meus amigos começaram vida acadêmica. Fui estudar jornalismo. O Rodrigo, engenharia elétrica. Perdemos o contato.

Recentemente, encontrei-o em um restaurante com a família em Araxá-MG. Possivelmente, não conversávamos há mais de uma década. Quase falamos juntos: "E o *modem*? Vamos conectar!". Caímos em gargalhada.

E partindo dessa história sobre a primeira conexão utilizando uma linha telefônica por 2 (dois) jovens - sem qualquer tipo de formação na área da informática - que esse trabalho propõe uma análise, por meio de revisão bibliográfica de trabalhos acadêmicos, da evolução das tecnologias digitais e o seu uso atualmente nas instituições de ensino. Ademais, é feita ainda a análise de como duas décadas de evolução tecnológica influenciaram profissionais da educação e discentes ao uso das tecnologias digitais dentro do espaço educacional.

INTRODUÇÃO

Há mais de duas décadas, as tecnologias têm feito parte praticamente de tudo que vivenciamos. Nesse tempo, programas de computador evoluíram e uma variedade de equipamentos eletrônicos chegaram às nossas casas. Apareceu o CD substituindo a fita cassete; o DVD o CD; o DVD evoluindo para o *bluray*¹; os cartões de memória e as assinaturas virtuais de serviços, ganhando espaço em relação a tudo que encontram pela frente. Perante esse desenvolvimento acelerado, como pensar a formação e a prática docente para atuar e acompanhar esse novo cenário que se encontra em um constante avanço?

A revolução digital que chegou timidamente às casas das pessoas, no final dos anos 1990, já tinha feito sucesso em grandes organizações por todo o mundo. As informações ganharam tratamentos específicos e o sistema operacional *Windows* marcam um novo capítulo na história do avanço tecnológico.

Mediante esses avanços, tornou-se cada vez mais comum encontrar nas empresas os *Centros de Processamento de Dados* ou simplesmente o CPD, cujo objetivo principal era processar dados que anteriormente eram feitos manualmente pelos funcionários. Sobre esse processo ultrapassado, pode-se descrever:

Os usuários começaram a abrir mão de uma parte do seu conhecimento, e do domínio sobre ele, em favor do processamento dos dados que realimentava este mesmo conhecimento após os dados terem sido processados. Assim, aqueles usuários que "processavam" dados enclausurados em suas escrivatinhas pouco a pouco passaram a prepará-los para serem processados pelos Centros de Processamento de Dados (CPD) da organização (CRUZ, 2008, p.28).

Anterior aos avanços, os dados eram manualmente registrados em livros próprios, exigindo espaços e mais pessoas para trabalhar com esses dados. As instituições organizavam salas de arquivos onde eram guardados seus dados, os quais dependiam da locomoção das pessoas não apenas para os guardá-los, mas também para acessá-los. De acordo com Ross (2008, p.03) os Centros de Processamento de Dados ganharam expressão a partir a década de 1960, quando os computadores ainda eram muito caros e as empresas compravam apenas um modelo com a capacidade de organizar todas as suas informações. Descreve esse autor que, na

¹ Bluray: foi desenvolvido para ser o sucessor do DVD. Consegue armazenar grande quantidade de dados (25GB) e executar vídeos com alta qualidade. (BRASIL ESCOLA, 2018).

época, "o processamento era centralizado e executado a partir de documentos preparados pelos usuários, que eram agrupados em lotes e digitados para dar entrada no computador" (ROSS, 2008, p.03).

Nas últimas décadas, foi possível constatar considerável avanço na área das tecnologias voltadas ao processamento de dados, que, na perspectiva de Garcez (2009), trouxe a substituição do "CPD" pela expressão "Tecnologia da Informação". Para esse autor, essa nomenclatura consegue unir metodologias de diversas áreas do conhecimento, e, assim, possibilitar melhor tratamento das informações. Destaca esse autor que, na década de 1990, as empresas passaram a dar maior atenção à comunicação, principalmente aos canais existentes de informação, os quais vieram a ser conhecidos mais tarde como Tecnologia da Informação. Nesse período, a atenção nas organizações voltou-se para: o departamento de Recursos Humanos (porque a informação vem das pessoas), à própria instituição (porque a informação é elaborada para atingir um número maior de funcionários), e por último, para a *teleinformática* (responsável pela racionalização, automatização e transmissão dos assuntos a serem informados).

Os Sistemas de Informação devem implementar a Tecnologia da Informação na empresa por meio da Teleinformática, integrando os Sistemas Organizacionais com os Sistemas Computacionais. Os "sistemas organizacionais" são responsáveis pela racionalização e integração lógica dos procedimentos da organização, enquanto os sistemas computacionais automatizam e integram operacionalmente os referidos procedimentos. Ambos os sistemas constituem os "sistemas de informação da organização" (GARCEZ, 2009, p. 37-38).

Nas instituições de ensino, também no mesmo período, nota-se um tímido surgimento dos laboratórios de informática, sem ainda um formato determinado para esse tipo de aula. Por ser um assunto novo na sociedade, os alunos eram introduzidos apenas às noções básicas da atividade: ligar e desligar computadores, utilizar o *paintbrush* (recurso de desenho), acessar enciclopédias em CD e, por último, havia aquele "professor gente fina" que deixava a turma por alguns minutos ficar no incrível jogo de cartas - a paciência. Já os docentes digitavam textos e as informações eram mais facilmente acessíveis, porém as tecnologias ainda não eram vistas como ferramentas que eram capazes de auxiliá-los no cotidiano escolar.

Com a revolução digital, sobretudo, com a expansão da internet, foi traçada uma nova rota na vida das empresas, no desenvolvimento das pessoas e no aperfeiçoamento das instituições de ensino. Com os computadores, a quantidade de processamento diário de

informações, nos mais variados segmentos da sociedade, tornou-se bem mais ampla, favorecendo mais rapidez no acesso e confiabilidade, bem como favorecendo o aprimoramento dos métodos, até então, utilizados para se obter e registrar informações. Isso acaba por refletir em mais pesquisas, novos processos e mais respostas aos problemas encontrados no cotidiano.

O acesso e facilidade do indivíduo à informação vem não apenas influenciar o modo de vida dele, mas enriquecer a literatura científica e, conseqüentemente, alavancar mais pesquisas e estudos acerca de problemas que aflige a sociedade, numa nova Era que se já se começava a estabelecer: a Era Digital. Vale lembrar que inicialmente as tecnologias estavam mais presentes nas organizações empresariais.

Os laboratórios de informática encontrados nas escolas, que antes faziam a introdução apenas aos conceitos básicos das ferramentas tecnológicas ou do uso direcionado delas à determinada tarefa, nos dias atuais, tornaram-se espaços multimídias com diversos recursos digitais. Assim, as tecnologias têm favorecido muito os discentes, sobretudo, instrumentalizando-os à pesquisa, à investigação científica e ao desenvolvimento do conhecimento, de forma rápida e no espaço escolar (GARCEZ, 2009).

Na década de 2010, uma considerável parcela das escolas públicas da educação básica no país não dispunha de laboratórios, bem como não tinha acesso à internet, ou seja, havia uma grande massa dos excluídos do mundo digital. Corroborando com esse entendimento e de acordo com o Anuário Brasileiro da Educação Básica, publicado em 2017, apenas 55,8% das instituições públicas de ensino fundamental possuem *link* de internet. O mesmo documento registra ainda, que apenas 51,2% desses estabelecimentos oferecem laboratórios de informática. (CRUZ; MONTEIRO, 2017).

Para Pretto (2013, p.140), existe uma necessidade de atentar-se ao que classifica como "nova escola". Nessa concepção, observa necessidade de que além da adequação dos espaços escolares, também exista a continuada formação dos profissionais da educação, para que, assim, consigam ficar próximos dos alunos, empregando um diálogo entre sua prática e a realidade onde está inserido o discente. Esse autor registra que essa é uma situação inevitável, visto que os discentes pertencem a uma "civilização icônica, enquanto os professores pertencem ainda a uma civilização pré-icônica". Nesse entendimento, a diferença cronológica entre os professores e alunos seria a causadora da lacuna existente entre sobre a utilização das tecnologias no dia a dia? A análise dessa questão será feita ao longo da dissertação.

De acordo com o Anuário Brasileiro de Educação Básica (2017) em relação ao ensino médio, também da rede pública, o percentual de discentes com conhecimento do mundo

digital aumenta consideravelmente; 93,2% possuem acesso à internet e aproximadamente 90% dos espaços escolares contam com laboratórios de informática. A Empresa Brasil de Comunicação (EBC), responsável pela Agência Brasil (TV Brasil, Rádio Nacional, Rádio MEC, A Voz do Brasil) apresenta um estudo elaborado pelo IEDE (Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional) registrando que os números encontrados apontam baixa qualidade de conectividade à grande rede por parte das escolas do país. O Relatório elaborado por eles está embasado em informações obtidas no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), de 2015. O estudo demonstra que o Brasil tem o segundo pior índice de conexão escolar dentre as nações avaliadas (28,3% contra 28,18% da República Dominicana). O Relatório, por fim, conclui em nível mundial que, "em geral, escolas e sistemas de educação não estão sendo eficientes em alavancarem o potencial da tecnologia". (BRASIL, 2015, p.189, tradução nossa)².

Em uma publicação traduzida do PISA disponibilizada no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), é possível identificar as reflexões e análises realizadas pelo Ministério da Educação sobre esses indicadores demográficos e educacionais, destacando-se renda familiar, taxa distorção idade-série, a falta de acesso de classes menos favorecidas às tecnologias, entre outros. Esses indicadores apontam valor estatístico à qualidade do ensino, abrangendo não apenas o desempenho dos alunos, mas também ao contexto econômico e social onde se encontram as escolas estão inseridas, sendo úteis, sobretudo, ao monitoramento das instituições educacionais, levando em conta o acesso a permanência e a aprendizagem dos discentes. Assim, auxiliam à elaboração de políticas públicas para a melhoria da qualidade da educação e dos serviços ofertados pela escola à sociedade (BRASIL, 2015).

Em observação ao estudo no que aborda a familiaridade por parte dos estudantes com os recursos tecnológicos oferecidos nas escolas do país, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos, em 2015, aponta que 63% dos jovens brasileiros utilizam a internet na realização das atividades escolares; e 46% desses alunos afirmaram ainda que utilizam a grande rede para estudar alguma língua estrangeira e/ou Matemática. (BRASIL, 2015, p. 228).

Considerando os números encontrados no relatório do PISA e com o intuito de analisar as informações veiculadas para a sociedade em geral, esta dissertação, a princípio, verificou matérias jornalísticas produzidas pela grande imprensa do país que tratam da temática. Entendemos que os dados produzidos pela mídia chegam rápido e facilmente à

²As the Pisa report, *Students, Computers and Learning: making the connection* (OECD, 2015) concludes: in general, schools and education systems have not been effective in leveraging the potential of technology".

população, principalmente pelo fato de a Internet estar no cotidiano e no bolso de algumas pessoas (*smartphones*).

Refletindo sobre isso, reconhece-se ser interessante que o pesquisador também esteja atento aos conteúdos que são produzidos para a sociedade científica e para a população em geral, que, nesse caso, é abastecida por informações elaboradas pelos grandes, médios e pequenos veículos de comunicação em massa. Assim sendo, em alguns trechos desta dissertação, serão trazidos ao conhecimento do (a) leitor (a), informações obtidas em portais de notícias considerados de livre acesso.

Nessa vertente, na tentativa de encontrar dados que pudessem exemplificar as informações obtidas no relatório do PISA, foram pesquisadas as páginas *on-line*: da 'Revista Exame'; do 'Portal de Telecomunicações, Internet e TIC (tele.síntese)' e 'G1', os quais foram acessados no dia 24 de agosto de 2018 e apresentaram o interesse do Governo do Brasil (por meio do Ministério da Educação), em levar, até o final de 2018, a Internet banda larga para mais de 22,4 mil escolas públicas. Essa proposta incluía instituições da zona rural. O projeto foi batizado de "Política de Educação Conectada", cuja meta principal, segundo consta no próprio *site* do MEC, é disponibilizar internet de alta velocidade em escolas da rede pública até o ano de 2024 (BRASIL, 2018).

É válido destacar que a proposta em questão foi lançada no dia 23 de novembro de 2017 no Palácio do Planalto em Brasília-DF, contando com as presenças do Presidente da República, Sr. Michel Temer; e do Ministro da pasta, Sr. Mendonça Filho. Na solenidade, de acordo com o Portal de Notícias G1 (2017), foi divulgado que 22,4 mil escolas públicas realmente seriam beneficiadas. Até o final do programa, estimaram aproximadamente R\$ 271 milhões de recursos públicos que seriam investidos em conectividade.

Cabe pontuar que o Portal de Telecomunicações, Internet e TICs (Portal tele.síntese, 2018)³ apresenta um desafio maior ainda em relação às escolas públicas que já possuem acesso à grande rede. De acordo com o site, cerca de 45% dessas instituições de ensino não conseguem acessá-la com velocidade superior a 4mbps⁴. Em um local onde várias pessoas utilizam a *Web* ao mesmo tempo, por exemplo, essa capacidade de *download* (4mbps) inviabiliza a navegação coletiva. O *site* revela, ainda, que aproximadamente 33% das escolas públicas do país possuem velocidade de acesso à grande rede inferior a 2mpbs.

³ Endereço do tele.síntese: <http://www.telesintese.com.br/>

⁴ Mpbs significa *megabit* por segundo. Essa referência é utilizada para medir a velocidade de transferência durante a navegação na internet.

Outro ponto levantado pelo *Portal tele.síntese* (2017) retrata os dados relativos aos laboratórios de informática das escolas públicas. De acordo com o *site*, dos 81% dos laboratórios existentes, apenas 59% estavam em funcionamento até o final de 2016. Avancini (2017) também faz uma análise dessa informação, para a versão eletrônica da Revista Época, reportando que, na maioria das escolas públicas, no país, que possuem laboratórios de informática, apresentam problemas de conexão e equipamentos ultrapassados que inviabilizam o acesso à internet, além da preocupação dos gestores em aumentar o número de equipamentos em contraponto ao acesso deles pelos discentes. Na educação privada, é visto que 36% dos gestores.

É notório que a educação passa por desafios, sobretudo, com a falta de investimentos tanto no aspecto institucional quanto na capacitação do docente, mas essa não é a questão deste estudo. Portanto, ressalta-se apenas que esse problema é tratado em trabalhos científicos sobre políticas públicas na área da educação. Assim sendo, esse estudo se limitou à compreensão de parte dos trabalhos científicos que analisaram as tecnologias digitais utilizadas em sala de aula, nos últimos quatro anos do ensino básico, ou seja, uma compreensão a partir de documentos científicos produzidos entre 2015 e 2018. Esse recorte temporal é necessário, principalmente, quando são analisados dados referentes à informática e tecnologia, sabendo-se que essas atualizações são rotineiras nas duas áreas.

No ano de 2005, a Lei do Bem⁵ criou incentivos fiscais no país, fomentando o avanço da pesquisa e melhorando a competitividade do mercado nacional. Essa ação visou, inclusive, a um melhor aparelhamento tecnológico nas instituições.

E, quando no início deste trabalho comparou-se aparelho celular a um despertador pessoal de luxo, o assunto não poderia ficar apenas nas primeiras linhas desta dissertação, tendo em vista que é objetivo deste estudo identificar as tecnologias digitais existentes atualmente e que já são utilizadas em salas de aula do ensino básico no país. Certamente, dentro dessa abordagem, os aparelhos celulares fazem parte da relação de recursos tecnológicos com possibilidade de utilização em ambientes escolares, inclusive foram citados em trabalhos científicos analisados para a composição deste referencial teórico.

É interessante pontuar que a transmissão de dados chegou aos aparelhos móveis em 2007 e o mundo nunca mais foi o mesmo. Aquela única função inicial que os celulares possuíam - ligar para algum número, ficou para trás há mais de uma década. O telefone móvel

⁵ Lei 11.196/05, criada em 2005 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), fomentou o incentivo fiscal; proporcionando, mais desenvolvimento e pesquisas envolvendo inovações tecnológicas em todo o país. Empresas que investiam em Pesquisa e Desenvolvimento, que possuíam Lucro Fiscal e trabalhavam em regime de Lucro Real naquele ano, podiam ser beneficiadas com a respectiva Lei.

ganhou o *status* de "esperto". Hoje, os *smartphones* são preferência mundial por facilitarem o acesso à grande rede. É fato que acessar contas de *e-mail*, *sites* de bancos, páginas de compras, de jogos, de aplicativos, troca de mensagens, redes sociais, horóscopo, agenda, previsão do tempo, fotos, receitas, dietas e tudo que se puder imaginar, ficou fácil e acontece com um simples deslizar de dedos em uma tela de cristal líquido.

Para Morán *et al.* (2000), toda essa atualização tecnológica chegaria rapidamente ao ambiente educacional, principalmente pelo fato de tal ambiente ser o principal caminho de transformação de qualquer sociedade. Por outro lado, os autores apontam que investidores já se atentaram para essa demanda, fomentando recursos que possibilitassem as gestões das escolas privadas, igualmente ao que acontece no ambiente corporativo, promovendo o contato com os recursos e administrando os ambientes de forma corporativa. Nesse sentido, os autores observam:

Como em outras épocas, há uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para o ensino. Sem dúvida, as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e o estarmos conectados a distância. Mas se ensinar dependesse só de tecnologias, já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo (MORÁN *et al.*, 2000, p. 12).

Frente ao posicionamento de Morán *et al.* (2000), é importante que seja registrado que as tecnologias digitais não foram desenvolvidas exclusivamente para a educação. Desta maneira, não se pode colocar toda a responsabilidade de aulas mais atrativas, por exemplo, apenas com utilização de tecnologias em sala de aula. O quadro negro e o giz, ainda são realidades da grande maioria das escolas do país.

A *web*, que antes precisava de um computador, um *modem* e uma linha telefônica para ser acessada, passou a ficar dentro do bolso de cada um, nunca estivemos tão conectados na como agora. Da criança ao mais experiente, estão quase todos on-line; verificando inclusive nesse momento, se tem nova mensagem ainda não lida no aparelho móvel.

É evidente que com toda essa conectividade e facilidade de se obter informações na palma da mão, um novo desafio surge para as instituições de ensino em todo o mundo. A tecnologia que une, também cria distâncias. A forma como o educador vai para a sala de aula hoje não é a mesma de uma década atrás, ademais, o público que chega à escola é bem diferente daquele dos nossos pais.

Sendo assim, esta dissertação tem como objeto de estudo o estado do conhecimento sobre TDIC utilizadas em sala de aula da educação básica, de modo a responder ao seguinte problema: tomando-se como referência a produção científica sobre a temática, quais são as tecnologias digitais e como são tratadas em salas de aula da educação básica brasileira no período de 2015 a 2018?

Os objetivos propostos são: mapear as definições de tecnologia em sala de aula; a formação do profissional da educação para a utilização das tecnologias digitais como metodologia; apontar as formas de compreensão do assunto e apresentar esses conceitos obtidos por meio da análise das produções científicas desenvolvidas em um determinado espaço de tempo, aqui estabelecido de 2015 a 2018. Em outras palavras, a pesquisa busca resposta para o seguinte problema: como a produção científica, no período compreendido entre 2015 e 2018, trata as tecnologias digitais utilizadas em sala de aula da educação básica da década de 2010? Dentro do período destacado, é possível identificar em produções científicas o que o corpo docente no Brasil tem utilizado como recursos tecnológicos dentro da sala de aula?

Portanto, pretende-se verificar se parte das produções científicas produzidas nos anos indicados consegue delinear análises realizadas, propiciando o mapeamento de presença e uso das tecnologias e suas relações com o processo ensino-aprendizagem na educação básica, destacando, inclusive, suas principais características e formas de utilização. A partir da análise dos trabalhos produzidos, a intenção é chegar à identificação de registros dos recursos tecnológicos mais utilizados e como contribuem no processo de aprendizagem.

A escolha do estudo feito a partir do tipo estado do conhecimento se dá pela necessidade de uma reflexão sobre os trabalhos científicos selecionados, observando-se quando foram produzidos (em qual período), para qual área foram realizados e como podem contribuir para as novas pesquisas em desenvolvimento. Morosini e Fernandes (2014, p.158), define o "estado do conhecimento" como a reflexão que "possibilita uma visão ampla e atual dos movimentos da pesquisa ligados ao objeto da investigação que pretendemos desenvolver. É, portanto, um estudo basilar para futuros passos dentro da pesquisa pretendida".

A pesquisa ora proposta nesta dissertação tem o objetivo de identificar produções científicas com maior significância e articulações sobre a temática em questão, mesmo que por meio de um recorte dos trabalhos científicos produzidos, que denominam "tecnologia digital". Os recursos tecnológicos estão em diversos lugares: nas organizações, nas famílias, na roda de conversa entre amigos, na viagem de férias, etc. Se não estiver diretamente

envolvida em alguma atividade primária com a qual a pessoa esteja em contato, sem dúvida, a *tecnologia digital* se manifestará de outra forma, em um segundo momento.

Seria pretensão deste autor, perante o que foi relatado no início deste relatório de pesquisa, não acreditar que as tecnologias digitais chegassem às salas de aula nas próximas décadas. Mesmo que em alguns casos, elas apareçam de forma tímida pela falta de verba, por exemplo, para adquiri-las. Independente das circunstâncias é necessário que estejamos abertos para o novo.

Com o propósito de realizar um recorte do estado do conhecimento das produções científicas produzidas no período de 2015 a 2018 e na tentativa de encontrar dados a respeito das tecnologias digitais utilizadas em sala de aula, esta dissertação segue estruturada em quatro seções, sendo a introdução, abrangendo aspectos conceituais e dados históricos sobre as tecnologias em sala de aula, na educação básica, destacando sua relevância ao contexto socioeconômico atual, conforme dissertações e artigos pesquisados.

No primeiro capítulo, aborda-se a parte teórica, delineando os referenciais para a investigação e análise da questão norteadora da dissertação. Dentro dessa parte, é visto ainda a revisão da literatura acerca da problemática apresentada (recorte), onde se discute a realidade social e a situação da escola básica, no Brasil, tão frequentemente abordada nos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS), além da abordagem das TDIC na educação, as políticas públicas, avanços e retrocessos delas na sala de aula, os desafios e as possibilidades que podem favorecer a promoção da qualidade na educação, de modo geral. O capítulo seguinte a metodologia empregada para fins deste estudo utilizada para a composição dessa dissertação. O terceiro capítulo traz a análise dos dados levantados na pesquisa, formação dos educadores para o uso pedagógico das tecnologias digitais e o emprego delas na sala de aula, tendo como base o levantamento teórico já apresentado no capítulo anterior. E por fim, as considerações finais acerca da temática discorrida neste trabalho.

1 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: PANORAMA DA QUESTÃO

Nesta seção, apresenta-se o quadro teórico visando demarcar estudos e pesquisas que serviram como referenciais para a investigação e análise da questão que nortearam esta dissertação. Busca-se também verificar, na revisão da literatura selecionada (recorte), a realidade social e a situação da escola básica no Brasil, que aparecem com frequência nos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). A partir dessa abordagem, é visto que a educação, nos dias atuais, tomou novos rumos em questão dos avanços tecnológicos, havendo, portanto, um espaço distante entre o cidadão a ser construído e o que está sendo ofertado e a forma do conteúdo exposto no espaço escolar. Hoje, as escolas estão preenchidas por uma geração que se desenvolveu junto ao mundo digital, meio onde se encontram e devem preparar seus alunos para ele propriamente.

A era dos *Baby Boomers* (nascidos após a 2.^a Guerra Mundial até a metade da década de 1960) cedeu espaço para as gerações X, Y e Z. Essa última, inclusive - referente aos nascidos entre 1992 e 2010, foi denominada como *nativa digital* por Marc Prensky em seu artigo *Digital Natives, Digital Immigrants*; em português, *Nativos Digitais, Imigrantes Digitais* (2001). Com quase 20 anos de publicação, o texto é atual em afirmar que o formato de educação dos Estados Unidos da América não acompanhou a evolução dos estudantes que frequentam as salas de aula. Para o autor, existiu uma descontinuidade na comparação entre o antigo e o novo estudante.

Os alunos de hoje - do maternal à faculdade - representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, videogames, tocadores de músicas digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital (PRENSKY, 2001, p. 1).

Segundo Prensky (2001), os nativos digitais estão habituados ao processamento das informações de forma rápida, familiarizados com o recebimento e entendimento de várias informações ao mesmo tempo, realizando tarefas de forma simultânea, sem segredo e com habilidade.

Abordando sobre tecnologia e gerações, Palfrey e Gasser (2011) indicam o início da revolução digital na década de 1980, quando computadores começam a chegar às casas das pessoas. Esses autores defendem a ideia de que os nativos digitais não desgrudam de seus

fonos de ouvido, videogame e outros; acompanham notícias, ajudam a configurar qualquer novidade em nossos computadores (analfabetos digitais); possuem habilidades para utilizar diversas tecnologias, desde criança. Contudo, esclarecem:

Os Nativos Digitais passam grande parte da vida *online*, sem distinguir entre o *online* e o *offline*. [...]. São unidos por um conjunto de práticas comuns, incluindo a quantidade de tempo que passam usando tecnologias digitais, sua tendência para as multitarefas, os modos como expressam e se relacionam um com o outro de maneiras mediadas pelas tecnologias digitais, [...]. Mesmo enquanto dormem, - conexões são realizadas *online* e ficam arquivadas para eles as encontrarem a cada novo dia quando despertam (PALFREY; GASSER, 2011, p. 14-15).

Na obra "As famílias e as tecnologias digitais: a comunicação pela articulação de vieses não antes explorados", Boechat (2017, p. 48) apresenta, o termo "nativos digitais", definindo-o como público que é falante digital, haja vista que compreende a língua dos computadores, e especialista em internet e videogame. A autora defende que os nativos "são habituados a receber informações velozmente; gostam de processar muitas coisas ao mesmo tempo e desempenhar múltiplas tarefas". Em plena sociedade tecnológica, pode-se inferir que, a o nascerem, as crianças dessa geração provavelmente tiraram a primeira *selfie* junto com seus parentes ainda na maternidade, logo estão conectadas desde então.

Nessa linha de raciocínio, os professores, além de produzir o conhecimento e transmitir a informação, precisam desenvolver práticas que despertem a curiosidade dos novos estudantes frente às tecnologias digitais, frente à linguagem amplamente usada na sociedade onde eles se encontram. O *data show*, por exemplo, ajudou os profissionais da educação a desenvolverem aulas mais atraentes e dinâmicas; desde que associado aos objetivos, ao planejamento, às estratégias didáticas e avaliações; ele pode contribuir com o ensino. Sobre os dispositivos digitais, importa dizer:

A possibilidade de atuar como produtor da informação é algo muito significativo, pois demonstra uma evolução em que a criança não é apenas receptora, mas também se percebe como um sujeito capaz de produzir e socializar as suas ideias de forma livre e criativa. Isso ressalta também que o conceito de emissão, recepção e produção está se alterando, porque além de serem receptoras, os dispositivos digitais estão permitindo que as pessoas interajam mais e melhor umas com as outras, tornando-as capazes de produzir informações contendo movimento, texto e som (NAKASHIMA, AMARAL, 2006, p.42).

A ludicidade é uma característica que pode ser explorada no uso de muitos dispositivos tecnológicos usados na sala de aula. Isso facilita o processo ensino-aprendizagem, pois atrai mais os discentes e tornam as aulas mais atrativas e diferenciadas. Trevisel *et al.* (2014) observam que apenas analisar a chegada dos recursos tecnológicos ao ambiente educacional não é o suficiente, deve ser um caminho para que se aprimore mais o processo ensino-aprendizagem e a construção cidadã do discente.

Sabemos que os recursos tecnológicos não estão em todas as instituições de ensino, no Brasil em razão ainda do custo elevado para o padrão nacional de educação. Uma pesquisa sobre utilização da tecnologia com 132 docentes de uma instituição de ensino federal do estado de Santa Catarina (não foi citado o nome do local), foi identificado que 58,3% dos profissionais usam a lousa digital mais de uma vez por mês em suas aulas. Por outro lado, 41,7% dos pesquisados não utilizam esse recurso nas aulas. Com base na pesquisa, observou-se que os profissionais que fazem uso desses respectivos recursos (37,3%), usam a lousa digital alinhada ao conteúdo que estão trabalhando em sala de aula, enquanto aproximadamente 8,3% utilizam a ferramenta apenas como forma de aproximar alunos e professores através de vídeos, sons e imagens. Contudo, é ressaltado, mediante a pesquisa, a importância da formação e atualização dos profissionais considerando o uso de qualquer equipamento digital; afinal, apenas disponibilizá-lo não é suficiente para se conseguir extrair o máximo das possibilidades que podem oferecer à educação.

Apesar da Era Digital ser vivenciada pelo profissional da educação, ainda munido de giz, boas intenções e apostila do conteúdo a ser trabalhado no dia a dia, muitos ainda travam uma luta permanente por atenção, principalmente, contra os aparelhos celulares que estão presentes na sala de aula etc. Fazendo nova referência à história relatada inicialmente nesta seção - sobre a primeira conexão com o amigo Rodrigo – o fato parece ter ocorrido há mais de 50 anos, mas não, aludimos a um tempo próximo - há duas décadas. É inegável que a revolução tecnológica aconteceu rapidamente em todo o mundo. E o que se espera em relação a essa área no futuro, são mais novidades em um curto espaço de tempo.

Gómez (2018, p. 91) ressalta um ponto nesse assunto, ao observar que não fica claro se toda a tecnologia que nos rodeia conseguirá aprimorar a nossa forma de pensar e discutir. Na concepção desse autor, "será que a nova tecnologia de fato nos permitirá modificar substancialmente as condições de produção de conhecimento que queremos, ou só nos facultará certas categorias de liberdade e criatividade?". Imaginar a tradicional sala de aula frente a essa nova realidade não é tarefa fácil, principalmente, quando aquele modelo de aula, que todos nós conhecemos, passa por transformações. Conservadores de plantão terão prazer

em dizer que essa mudança cultural é fruto de um modismo e que tudo voltará ao normal em pouco tempo. "É só ter paciência que tudo será como antes". E eles estão certos? Talvez sim, talvez não. O que não pode ser negado é o fato de que parte dos alunos se encontram em conexão com o mundo, seja através de redes sociais, aplicativos de conversa etc.

Em face da realidade da conectividade tão comum ao mundo dos nossos discentes, é possível encontrar instituições de ensino adaptando suas concepções de formato de aula, não em totalidade, mas, em frações que possam chamar a atenção do aluno por algumas horas. É prática de muitos professores atualmente organizarem atividades que podem vir a estimular a pesquisa *on-line* e fomentar a interação com a família em ações extraclasse.

Em algumas escolas, aqueles métodos tradicionais, lentamente vêm sendo substituídos por mesas maiores e alunos estudando em computadores pessoais, lado a lado. Para quem assiste à cena, pela primeira vez, logo faz uma comparação com modernos ambientes de trabalho característicos de empresas novas, comandadas por jovens profissionais. Essas organizações são atualmente conhecidas como *startups* e possuem no DNA de trabalho, a modernidade, otimização do tempo e produtos customizados para clientes - principalmente quando disponibilizados na plataforma *web*. Para Carneiro (2011, p. 17), a escola recria internamente todo o seu entorno, isso significa dizer: "pais, alunos, professores, mantenedores, e mercado de trabalho serão contemplados e, em 'sintonia, harmonia e equilíbrio', pois construirão conhecimento para contemplar o universo local.

Outro ponto positivo atribuído à tecnologia na sala de aula recai a possibilidade de se trabalhar a interpretação de informações no formato coletivo. Com crianças, por exemplo, equipamentos capazes de proporcionarem a realidade virtual contribuindo para o esclarecimento de algum tópico específico e deixando as aulas mais agradáveis. Já os aplicativos de *chats*, que estão em todos os *smartphones*, podem facilmente ajudar na criação de fóruns específicos que promovam o debate sobre um determinado assunto abordado no dia ou em aulas anteriores. Entretanto, Palazzo e Ulbricht (2015, p; 54) ressaltam não existirem estudos que possam corroborar diretamente esse pensamento de que tecnologia em sala de aula trabalhe como elemento integrador. Segundo esses autores "não há por enquanto propostas concretas de integração/organização que permitam o seu uso pleno como pano de fundo em ambientes educacionais". Apresentam a justificativa de que as redes sociais, no ambiente escolar, auxiliam na comunicação, porém, pouco contribuem ao processo pedagógico.

Nantes *et al* (2016), dentro da temática das tecnologias na educação, levam a discussão mais adiante em vários estudos, alegando que essa reflexão é necessária uma vez que:

Deparamo-nos com um perfil de aluno marcado, entre outras características, pelo seu alto nível de adaptabilidade à tecnologia. Porém, o que poderia ser algo bom, especialmente em um momento em que uma nova escola vem sendo delineada (cf. sugerem os estudos acerca do multiletramento), acaba se apresentando como um grande desafio: muitos alunos não sabem lidar adequadamente, com os recursos à sua disposição, especialmente a internet (NANTES *et al*, 2016, p. 249).

Compreende-se que, a partir desta dissertação, que o material pesquisado não trouxe nenhum estudo que possibilitasse a identificação de algum documento que pudesse assegurar com precisão e sustentação científica aspectos positivos das redes sociais sendo usadas em sala de aula, embora se sabe que condicionam práticas inovadoras e bem favoráveis ao ensino-aprendizagem. Possivelmente, pelo fato de os professores não estarem habituados a utilizarem as tecnologias digitais no dia a dia. E se não existe fluência no uso de tais ferramentas, os professores optam pela não utilização das redes sociais como elementos que possam somar positivamente às aulas.

Com a *Internet*, alunos conseguem gravar vídeos e disponibilizá-los *on-line* para que todos possam participar, assistindo ao que foi realizado para diversas atividades, como, por exemplo, apresentação de trabalhos. Esse tipo de ação é fonte rica de estímulo para que os estudantes façam, por conta própria, o estudo de assuntos trabalhados pelos professores, transformando as aulas em momentos dinâmicos e essenciais para o compartilhamento de conhecimento. Para Berbel (2011, p.26), o crescimento de atividades complexas em todos os segmentos das sociedades tem proporcionado mais desenvolvimento para cada pessoa, inclusive no ambiente escolar. E continua: "Na escola, o professor é o grande intermediador desse trabalho, e ele tanto pode contribuir para a promoção de autonomia dos alunos como para a manutenção do comportamento de controle sobre os mesmos".

Peralta e Costa (2007) entendem que a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) contribui diretamente para uma melhor forma de se aprender dentro do processo educacional, impulsionando o pensamento crítico, a responsabilidade na execução de tarefas e nas possibilidades de autonomia no processo de aprendizagem por parte dos alunos. É importante registrar que uma parcela dos estudantes já

está conectada à grande rede, seguindo professores-midiáticos em determinados assuntos, que auxiliam na explicação de algum ponto que não tenha ficado claro no espaço educacional.

Se as aulas com as tecnologias se tornam mais dinâmicas e atraentes, Gonçalves (2017, p.6) aponta ser fundamental a criação de um ambiente mais interativo com a utilização das tecnologias digitais proporcionando um crescimento na grade curricular dos estudantes e, impulsionando, de forma positiva, a relação teoria *versus* prática:

Essa postura permitiu criar um espaço dialógico e reflexivo, despertou confiança, cumplicidade e abertura para a evolução do processo de integração das tecnologias digitais ao currículo escolar, favorecendo o surgimento de inovações curriculares construídas pelos sujeitos do ato educativo em contexto da prática (GONÇALVES, 2017, p.6).

Com tecnologias digitais chegando à sala de aula e toda uma geração mantendo contato com elas desde os primeiros anos de vida, o resultado dessa interação não poderia ser outro: é positivo. A metodologia de ensino carregada de recursos tecnológicos também tem desafios a serem vencidos, certamente não será do dia para a noite, que todas as aulas existentes serão fascinantes, instigantes e com conteúdo atraente. É tendência mundial, entretanto, que se faça revisão nos conteúdos programáticos educacionais, visando, desta maneira, à preparação das instituições de ensino para a chegada das novas gerações e dos modernos equipamentos eletrônicos.

É notório que as ações aqui apresentadas requerem tempo de maturação, principalmente, por dependerem do Estado na elaboração das políticas públicas de ensino e diretrizes de atualização de ementas, bem como liberação de recursos financeiros que possam chegar em pouco tempo às instituições de ensino, a fim de que consigam, dessa maneira, acompanhar a evolução da tecnologia. A falta de definição de políticas públicas claras para a educação, por exemplo, e o não acompanhamento da evolução delas, acaba por levar o país a uma série de ações sem sucesso. Carvalho *et al.* (2016, p.2) observam:

Uma escolha errada ou a falta de operacionalização de políticas públicas[...] por parte do Estado, tende a violar o texto constitucional, haja vista não ser uma mera faculdade do Estado estabelecer transporte público de qualidade, tratamento de saúde digno e educação exemplar e, sim, uma obrigação conferida pelo Constituinte de 1988, cujo cumprimento deve ser observado para que, não desvincule o papel da força normativa da Constituição.

Outro tópico relevante do assunto indica que aulas mais dinâmicas e com recursos digitais adequados podem manter por mais tempo a atenção dos alunos, já que se discutem assuntos coletivamente e no formato a que os jovens estão acostumados. É válido lembrar que pessoas tímidas, retraídas, por exemplo, participam com frequência quando os conteúdos propostos são ensinados utilizando recursos tecnológicos que elas dominam, visto que fazem parte do cotidiano delas. Para Lacerda e Andrade (2016, p.02), "com a utilização de um ambiente comum para professores e alunos, aumenta a possibilidade da interação social, principalmente facilitando a inserção dos indivíduos mais tímidos, fortalecendo os vínculos sociais."

Em algumas oportunidades, quando se analisa o contexto do uso de tecnologias digitais em sala de aula, surgem dúvidas a respeito da real intenção das instituições privadas de ensino em trazerem a tecnologia, com altos investimentos, para o ambiente escolar. Estariam pensando em uma melhor preparação dos estudantes frente à nova realidade do mundo, ou, estariam planejando plataformas e recursos que possam gerar economia em um curto espaço de tempo para elas? Qual seria realmente a intenção das escolas? Nessa dissertação consideramos que tais instituições educacionais, caso sejam questionadas a respeito dessa análise, confirmarão com clareza que utilizam as tecnologias digitais em sala de aula no intuito de preparar melhor seus alunos para os desafios do mundo onde estão e poderão vir a ter futuramente. A expectativa é que as tecnologias seja verdadeiramente uma realidade na educação.

Diariamente, é possível ter contato com novos recursos tecnológicos e facilidades que trazem para a rotina das pessoas. É inevitável que esses equipamentos e sistemas, que já fazem parte das empresas e muitos lares brasileiros, cheguem com mais força ao contexto educacional, ou seja, afetando positivamente o desenvolvimento do aprendiz.

No início deste trabalho, quando narrada a primeira experiência com a grande rede, vivenciada com o amigo Rodrigo, nem ele, nem o pesquisador, que desenvolve esta dissertação, e talvez nem o mundo, tinham noção da amplidão da *Internet* hoje e futuramente. Hoje, a grande rede está quase em todas as partes. Falamos e conectamo-nos a todo instante. Empresas e instituições de ensino captaram o recado que foi passado, não é possível retroceder, em se tratando de tecnologia.

Há um fator importante e próximo aos assuntos discutidos no trato da temática refere-se à *Inteligência Artificial* e à robótica, que eram sonhos distantes quando imaginados nos anos 1980 e que ganhariam forma nos anos 2000, com plataformas inteligentes para troca de informação, customização de produtos e serviços para melhor atender a preferência do cliente.

Os robôs já conseguem realizar atividades manuais, lançamentos em sistemas informatizados, ler documentos, processar dados, contabilizar custos, etc., atividades que são definidas pelo homem e que a máquina faz 24h por dia, sete dias por semana e não pede férias.

Seguindo essa análise, considerada diretamente como a primeira evolução da Internet, a IoT, sigla utilizada para denominar a *Internet das coisas*, vem transformando a vida das empresas e das pessoas. Para Evans (2011, p.6), essa evolução "levará a aplicações revolucionárias com potencial para melhorar consideravelmente a forma como as pessoas vivem, aprendem, trabalham e se divertem".

Quando as instituições de ensino tiverem recursos financeiros para realizarem uma modernização profunda na metodologia das aulas que são ministradas hoje, a Iot, já presente em uma parcela das organizações, também chegará com força máxima à educação. E quando isso acontecer, as disciplinas a distância e as plataformas de estudo *on-line* terão ajuda dessa inteligência, na qual a robótica, através de algoritmos, encontrará saídas e indicará possibilidades capazes de fomentar a curiosidade de quem estuda e procura por respostas aos questionamentos. Pode-se afirmar que a máquina não substituirá completamente o homem, pois sem um programador humano, ela não é e nunca será nada. Dessa maneira, o que vem pela frente nessa área pode ser encarado como um grande desafio.

Evidencia-se que as instituições escolares, que não se adaptarem, terão que lidar com pessoas totalmente e/ou cada vez mais conectadas; que estão on-line, mas que também estão dispersas ou sujeitas a tal condição. Afinal, é uma geração acostumada a fazer *selfies* desde praticamente o nascimento; a assistir aulas *na web* quando melhor lhe convier; a passar a madrugada inteira estudando porque é o melhor horário para se concentrar em um assunto. Realmente, trata-se de uma geração que avalia a conveniência e rapidez de toda e qualquer situação. Se puder assistir à aula dentro de casa, uma parcela considerável desse público assim o fará.

Como esclarecimento, cabe registrar que, ao longo das análises feitas, o termo TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação foi apresentado por diversos autores com variadas abreviações, porém, com o mesmo significado (TIC, TICS, Tic's). Nesta dissertação, a sigla a ser utilizada para abordar o assunto será "TDIC"; que nos parece traduzir com mais especificidade e consistência o teor das tecnologias contemporâneas.

Acredita-se que a transformação tecnológica na sociedade está apenas no início; e que nos próximos 20 anos, outras inovações substituirão boa parte do que utilizamos nesta década. É importante resgatar Castells (1999, p.43), na obra "A sociedade em Rede", frisa que nenhuma tecnologia será capaz de direcionar qualquer sociedade em razão do imediatismo

que a sociedade, cada vez mais avançando tecnologicamente, suscitará via redes estabelecidas entre suas características sociais, econômicas e políticas. Entretanto, esse autor destaca que a tecnologia consegue incorporar a sociedade nela, explicitando:

A história da vida, como a vejo, é uma série de situações estáveis, pontuadas em intervalos raros por eventos importantes que ocorrem com grande rapidez e ajudam a estabelecer a próxima era estável. Meu ponto de partida, e não estou sozinho nessa conjectura, é que no final do século XX estamos vivendo um desses raros intervalos na história. Um intervalo cuja característica é a transformação de nossa "cultura material" pelos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação (CASTELLS, 1999, p.49).

Nesse caso, é visto a sobreposição da "cultura digital" sobre a "cultura material", incorporando a sociedade atual e permeando o cotidiano das pessoas. Santaella (2003), no texto das "Culturas e Artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura", aponta uma importante percepção da chegada das tecnologias digitais no dia-a-dia das pessoas. Esclarece a pesquisadora que a revolução digital perceptível, neste século, será mais profunda para a Humanidade se comparada às antecedentes revoluções industrial e eletrônica.

Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) ressaltam a importância dos questionamentos realizados sobre estudos científicos, tecnológicos e sociais que refletem principalmente no Ensino Médio. Destacam ainda a necessidade de maior interação entre tecnologias, ciência e estudantes, para que possam compreender o exercício da plena cidadania e contribuir com o desenvolvimento evolutivo da sociedade. Nesse sentido, as escolas particulares têm buscado mais tecnologias no auxílio às práticas pedagógicas e atividades discentes; o que se dá em razão de terem mais recursos financeiros, enquanto as escolas públicas enfrentam ainda outros desafios, como, melhores instalações físicas, saneamento básico ou, até mesmo, a remuneração em dia do salário dos docentes. Nessa concepção, esses autores defendem:

A importância de discutir com os alunos os avanços da ciência e tecnologia, suas causas, consequências, os interesses econômicos e políticos, de forma contextualizada, está no fato de que devemos conceber a ciência como fruto da criação humana. A ideia de levar para sala de aula o debate sobre as relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade - tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio vem sendo difundida por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) como forma de Educação Tecnológica (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007, p. 75).

Imprescindível que a discussão sobre o uso das tecnologias aconteça também fora do ambiente familiar, tal como deve permear, como auxiliares na prática docente e no aprendizado do aluno, dentro do ambiente escolar, visto que a escola se dá como local apropriado a incentivar e orientar o aluno sobre a importância da utilização dos recursos tecnológicos na sua vida escolar, profissional e na própria sociedade onde se encontra. E o Ministério da Educação também dá indícios positivos para tratar o tema, uma vez que, o traz em grande maioria dos seus atos normativos, além dos Parâmetros Curriculares Comuns (PCNs), a Bases Nacional Comum Curricular etc.

Sem aprofundamento no mérito legal, é importante observar apenas que a legislação vigente destaca atualmente, sobretudo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e os PCNs, a reorganização do ambiente escolar e da formação continuada de professores visando a realização de mudanças significativas à integração das tecnologias na sala de aula. Em destaque, ao Ensino Médio, estabelece um currículo que ofereça espaço à educação tecnológica básica. O MEC, na definição da Base Curricular Comum, em 1996, orienta o duplo papel dos PCNs em “difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor na busca de novas abordagens e metodologias”. Recai, nessa orientação, o uso das ferramentas tecnológicas (BRASIL, 2000, p. 4).

Diante das profundas e rápidas mudanças na sociedade e no modo das pessoas interagirem por meio das TIC's, seu uso no contexto escolar supõe o dialogar da educação com o cotidiano dos discentes. Isso implica uma reflexão de todos os profissionais da escola, principalmente, do docente. A cidadania e as TIC's são realidades entrelaçadas na sociedade atual, sendo importante ao docente levá-las em consideração no seu trabalho diário.

As tecnologias na sala de aula possibilitam ainda que os alunos estejam mais integrados a sua realidade, proporcionando o desenvolvimento do aprendizado dele como indivíduo inserido na proposta de uma sociedade informatizada. Ademais, nessa linha de pensamento, Ramos (2012, p. 3) defende que aulas com auxílio das ferramentas tecnológicas condicionam mais produtividade do aluno, propiciando aos estudantes, um aprofundamento maior dos conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula. Em contraponto, esse autor reforça que o uso inadequado das tecnologias pode tornar as aulas sem significado para o aluno, ou seja, "os aparelhos eletrônicos em sala de aula são um convite à distração, durante as aulas, utilizados em excesso por muitos alunos e muitas vezes prejudicam o aprendizado" (RAMOS, 2012, p. 3). Ressalta-se, portanto, que esta dissertação não defende apenas aspectos

positivos quanto ao uso das tecnologias na prática docente mais posteriormente, abordaremos aspectos das tecnologias que podem - e estão dificultando - a prática da escola.

Para Bento e Cavalcante (2013), o uso de tecnologias - tanto a comunicação móvel (celulares de última geração) quanto a de informação (internet) - no ambiente educacional, faz com que as instituições de ensino enfrentem inéditos obstáculos, sendo, um deles a distração dos alunos em sala de aula pelo uso principalmente dos *smartphones*. E como os professores devem lidar com essa situação? Proibir a utilização ou adaptar-se ao novo momento? Sem dúvida nenhuma, um grande desafio achar o ponto de equilíbrio ideal para o problema, de modo que as tecnologias não sejam afastadas da sala de aula, visto que condicionam enormes potenciais ao enriquecimento das aulas. Nesse entrave, é vista a necessidade de preparar os docentes, para que sua prática traga o comprometimento com a integração das tecnologias com a sua proposta de aula, isto é, um processo que não pode ser também dissociado da formação profissional. Aplicar as tecnologias na prática pedagógica requer o preparo e a adaptação do docente aos recursos que elas o proporcionam. Há evidências bem claras da relevância da formação docente, quando o assunto é as potencialidades pedagógicas condicionadas pelas tecnologias.

Frente a esse problema, Bento e Cavalcante (2013) enfatizam que o Estado de São Paulo proibiu a utilização de celulares em sala de aula, conforme o Decreto n.º 52.625 de 15 de janeiro de 2008. Houve críticas, na época, por profissionais da educação que questionavam a proibição feita pelo Governo, sob a alegação de que a utilização dessas tecnologias pode ser debatida e adotada regras de uso na sala de aula, a partir de um consenso entre professor/aluno. É sabida da dificuldade que retirar do cotidiano dos adolescentes os diversos canais que os ligam ao mundo digital, um mundo que faz parte de uma inclusão ao mundo de seus amigos, familiares, redes sociais etc. Contudo, a ampla discussão no espaço escolar do uso do celular ou quaisquer outros dispositivos tecnológicos deve emergir da abertura de um debate e possíveis acordos de convivência, onde estejam em voga a democracia, o respeito da convivência e, sobretudo, o respeito à aprendizagem do aluno.

Quanto ao uso do celular na sala de aula, Bento e Cavalcante (2013, p.115) registram a significância desses equipamentos quando utilizados na educação:

Este aparelho converge vários aplicativos, entre eles, listamos alguns, os mais simples e considerados por nós de uso, também, na escola: calculadora, relógio, calendário, rádio, câmera fotográfica, jogos. Conforme o nível de sofisticação do aparelho, os aplicativos aumentam. O acesso à internet possibilita a utilização de outros aplicativos, se fôssemos relacioná-los aqui

usaríamos muitas páginas. Mediante as facilidades da utilização de diferentes aplicativos no celular, fica nítida para nós a possibilidade de sua utilização em sala de aula: desde a calculadora ao acesso de bibliotecas virtuais.

Na percepção de Ramos (2012, p. 10), o uso de recursos tecnológicos em sala de aula traz alguns aspectos negativos, afirmando, a exemplo, que, quando não utilizados para os fins educacionais, podem ser usados para troca de mensagens entre os alunos, durante provas, com o envio das respostas. Outro ponto destacado por esse autor é o uso do fone de ouvido, ao citar que jovens poderiam fazer uso dele em sala de aula disfarçando-o equipamento entre os cabelos, dessa forma, distraíndo-os da atenção ao conteúdo levados para a sala de aula. Nesse assunto, explicita que "o que se presencia realmente é o uso desses recursos eletrônicos como distração, forma de ignorar a aula do professor que alguns alunos consideram desinteressante". É notório que isso possa realmente influenciar negativamente a liberação do uso das tecnologias em sala de aula para os alunos.

Diante do exposto nessa seção, pode-se considerar que o uso das tecnologias na educação, sobretudo, na Educação Básica, é um aspecto ainda desafiador às propostas de políticas públicas voltadas à integração do discente e professor ao mundo digital. Vimos a necessidade de pesquisas que busquem essa integração, bem como a demanda dos professores em atualizar sua prática, nesse sentido. É visto aqui a falta da formação docente quanto à práticas inovadoras por meio dos recursos tecnológicos e o domínio que os alunos já detém desses recursos, porém havendo apenas de necessidade de entrelaçá-los. O acesso a computadores, *Internet* e *softwares*, entre outras diversas ferramentas tecnológicas, permite que docente e discente ampliem seus conceitos e estreitem sua relação física e virtual, mas, para que aconteçam, é preciso assertividade em empregar a ferramenta tecnológica certa aos objetivos da aula proposta pelo docente.

Na seção seguinte, abordam-se aspectos importantes acerca das políticas públicas, os avanços e retrocessos quanto à presença das TDIC no espaço escolar, destacando a importância de se considerar que os alunos atualmente ingressos nas escolas fazem parte de uma geração, cuja *internet* já é um acessório casual, que os auxiliam em praticamente tudo desde uma simples compra *on-line* até à pesquisa, à investigação científica. Ademais, são discutidas situações a respeito da utilização de tecnologias nas escolas, a partir de uma investigação (Estado do Conhecimento), cujo desenvolvimento nos revela que as ferramentas digitais são fortes aliadas à educação nos dias de hoje.

1.1 Políticas públicas e TDIC na educação: avanços e retrocessos

Há tempos que a tecnologia vem sendo aplicada ao ambiente empresarial e, nas últimas décadas, também feito parte espaço escolar, principalmente, devido ao público recebido atualmente nas escolas, como, por exemplo, os nativos digitais. Para Prensky (2001), esses novos estudantes estão cercados de computadores portáteis, celulares, videogames, aplicativos de músicas e jogos, dentre outros, desde o nascimento, fazendo parte de uma geração que podemos denominar de "geração da *internet*". Há anos que esses estudantes vêm tendo acesso a esses recursos, os quais já dominam sem nenhuma dificuldade. Esse pensamento é corroborado por Echalar, Peixoto e Carvalho (2015, p.167), ao destacarem:

Ao apresentarem suas razões para integrar os objetos técnicos ao contexto escolar, há professores que relacionam diretamente a presença marcante destes objetos na sociedade à necessidade de trabalhar com eles na escola. Esta necessidade aparece como uma situação inevitável e é evidenciada no depoimento de professores ao declararem que "não tem como fugir mais desta realidade".

Diante desse posicionamento, surge dúvida: é realmente necessário e importante a utilização das tecnologias digitais no ambiente escolar? As aulas sem esses recursos já não atraem em totalidade a atenção dos alunos? Esse é um assunto controverso, uma vez que ainda existe uma parcela de professores conservadores relutantes em fazer uso desses recursos, tendo em vista que não os dominam e são inseguros, por isso a manutenção de métodos tradicionais de ensino. Em contrapartida, há outra parcela de educadores que defende a importância de se levar para a sala de aula, o que acontece na sociedade em relação ao tema tecnologia; explorando sua potencialidade pedagógica.

Echalar, Peixoto e Carvalho (2015) enfatizam bem o aspecto pedagógico das tecnologias no espaço ressaltando o real papel da educação, que, sob a ótica da pesquisa desenvolvidas por essas autoras, seria preparar as pessoas para atuarem em um processo produtivo, envolvendo-se inevitavelmente na economia. Dessa forma, apontam a existência de uma automática ligação das tecnologias ao progresso, por meio da educação, deixando esclarecidos que "a tecnologia é tratada como um fim em si mesma, para atingir a transformação das ações educacionais, ou seja, como transformadora 'natural' das práticas pedagógicas" (ECHALAR; PEIXOTO; CARVALHO, 2015, p.168). Entende-se que tecnologias em sala de aula, quando utilizadas de maneira programada, contextualizada e

aliada ao tema que se pretende trabalhar, apresentam resultados positivos, principalmente pelo fato de o aluno do Ensino Fundamental e Médio ser nascido a partir da década de 1990 e está totalmente conectado, integrante de uma sociedade tecnológica.

Paiva e Costa (2015, p.07), ao analisarem algumas pesquisas sobre tecnologia e as gerações, constataram que crianças expostas a computadores possuem um nível alto de inteligência e grande habilidade na escrita. Para os pesquisadores, a troca de mensagens instantâneas "estimula esse contingente a escrever cada vez mais, aumentando assim o vocabulário das crianças". Por outro lado, também apontam que a tecnologia pode trazer danos à saúde física e mental das crianças, quando ficam submetidas a ela por longo tempo diariamente, que podem ser desde problemas de socialização à depressão, ansiedade e baixa autoestima.

Barros *et al.* (2008) trazem a análise sobre a utilização dos computadores no ambiente escolar na década de 1990, e os resultados observados são positivos. Os pesquisadores abordam os efeitos da utilização dos computadores na melhoria da qualidade de ensino por um grupo de estudantes. De 41 artigos analisados por eles, 13 apontaram evidências de que o rendimento dos alunos foi positivo, quando ao uso dos computadores no processo de ensino-aprendizagem. Já três trabalhos apontados pelos autores não vislumbraram nenhuma melhoria quanto à utilização de computadores pelos alunos, mas foram escritos ainda na década de 1990, momento em que a informática se fortalecia na sociedade, de modo geral, e ainda, a passos lentos, chegava às instituições educacionais.

Considerando ainda a abordagem de Barros *et al* (2015, p.8), 15 trabalhos apontaram equivalência no modelo de ensino que usa e não usa computadores; sete artigos não são conclusivos frente ao que foi proposto. Assim, nesse sentido, os pesquisadores asseguram que, "provavelmente é muito difícil medir ganhos significativos com um uso tão limitado do computador como ferramenta de ensino. Talvez essa seja a explicação para o grande número de resultados neutros encontrados." (p.65). Acerca da tecnologia aplicada na sala de aula, Paiva e Costa (2015, p.8), tem-se que,

Quando a tecnologia é usada de forma correta traz benefícios para as crianças a longo prazo ao utilizarem este recurso se sentirão estimuladas a ler e desperta a curiosidade para descobrir o mundo, favorecendo o querer e o prazer dentro e fora da escola, pois a tecnologia aplicada com eficácia favorece o relacionamento interpessoal entre os alunos e mantém o foco das atividades escolares com ajuda dos professores os quais revisarão constantemente suas práticas pedagógicas.

Seguindo o desenvolvimento tecnológico, estão os investimentos na formação, cada vez maiores dos profissionais que lidam com esses recursos rotineiramente e nas ferramentas tecnológicas utilizadas por eles, as quais são inovadas, permanentemente.

Maia e Barreto (2012) deixam em evidência que houve intenção, do Ministério da Educação em levar os equipamentos tecnológicos às instituições de ensino, conforme nos revela um estudo realizado durante os anos 2000, quando se esperava que as escolas disponibilizassem de um computador para cada grupo de 25 alunos; dez anos mais tarde, o MEC mantinha a expectativa de alcançar um computador para cada estudante, tendo em vista os investimentos na área. Entretanto, o MEC reconheceu que precisaria investir mais. Nesse aspecto, esses autores destacam:

Isso implica dizer que a participação docente é fundamental para esse processo, desde sua concepção até a implementação. Conhecer como os professores estão recebendo essas informações, como estão articulando a chegada desses novos equipamentos é um passo importante para que as tecnologias não sejam apenas inseridas nas escolas, mas também, integradas a ela, a partir das práticas pedagógicas (BARRETO; MAIA, 2012, p.54).

Nessa perspectiva, o que se pode reconhecer é que, há pouco mais de uma década, professores de todos os níveis escolares vem sendo provocados a uma contínua atualização da carreira em virtude dos avanços tecnológicos e da aplicação, cada vez maior, no meio educacional, fazendo com que se aperfeiçoem. Mesmo havendo a necessidade de formação permanente, Barreto (2003, p.272) chama a atenção para uma ruptura entre as instituições de ensino e a importante e necessária qualificação profissional por falta de recursos financeiros. Esse trabalho de mão dupla está "profundamente afetado por uma dotação orçamentária cada vez mais minguada".

Recentemente, as tecnologias têm ganhado espaço nas salas de aulas. Barreto (2003, p. 274) reitera essa posição, ao observar que desde "as salas de aula tradicionais aos mais sofisticados ambientes de aprendizagem, as tecnologias estão postas como presença obrigatória". Para compreender um pouco mais sobre a utilização das tecnologias digitais e a sua chegada às instituições de ensino, decidimos novamente recorrer à *Internet* em busca de informações a respeito dessa temática.

Ao pesquisar um posicionamento sobre sala de aula *versus* tecnologias na *internet*, há um artigo da Folha de São Paulo, no Caderno de Educação, da jornalista Cláudia Rolli, de 5 de maio de 2015, onde aponta que a maioria das escolas do estado de São Paulo desconhecem

o Marco Civil da *Internet*, que regulamenta a educação digital na educação do país, de forma obrigatória. Contudo, observa que, entre as escolas públicas, 83% delas desconhecem o Marco Civil da Internet; 54, 12% têm ciência da obrigatoriedade da Lei, incluindo o tema nas escolas; e 65,9% demonstraram claramente a intenção de não incluir o Marco Civil na sua grade curricular, Miranda *et al.* (2016, p.9), ao abordarem sobre o Marco Civil da Internet, observam haver uma outra lacuna ainda maior, quando se compara velocidade da atualização tecnológica na sociedade e a chegada no ambiente escolar. Nesse aspecto, descrevem:

Tanto na literatura como no momento das discussões foi perceptível que as mesmas condições se repetem: turmas numerosas e poucos equipamentos; falta de apoio conveniente da gestão para projetos que requerem aparato tecnológico e a insegurança que muitos docentes ainda têm em deslocar e montar equipamentos e/ou em desenvolver atividades com algum tipo de tecnologia.

Lévy (2000, p. 157), nos estudos sobre a cibercultura e a educação, evidência que as transformações permanentes no campo do saber, que acabam por incluir a formação dos profissionais, a qual deve acontecer de forma contínua. Esse autor exemplifica a ideia afirmando que as competências que um profissional obtém no início de sua carreira, por exemplo, não serão as mesmas que, por sua vez, dominará quando estiver alcançando a aposentadoria. Ressalta esse autor que "qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação da cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação do saber". Evidentemente, a transformação da sociedade acontece diariamente, fazendo que o que conhecemos hoje já não seja a mesma coisa daqui uma década.

Para Kenski (2013, p.86), um reposicionamento sobre o rumo da formação profissional na área docente é mais que necessário perante o novo contexto digital que alcançou a sala de aula. Essa autora ressalta bem a importância do professor na estrutura da educação junto à tecnologia, principalmente, por classificá-lo como o principal responsável pela "viabilização da missão da escola diante da sociedade". Registra, ainda, que tanto o professor quanto a instituição educacional devem atentar-se à necessária revisão periódica no seu formato de ação para acompanhar toda a evolução da sociedade.

A tecnologia, atualmente ainda novidade em sala de aula, já é muito utilizada por empresas e instituições em todo o mundo, que passaram a automatizar atividades rotineiras, realizar planejamentos mais estratégicos e conseguir identificar precocemente soluções para

problemas não antes imaginados. Nas instituições, profissionais também foram capacitados e formados, exercendo, dessa maneira, funções acolhidas pela demanda tecnológica. (BOTTENTUIT JR, 2012).

Moura *et al.* (2017, p.738) também alertam sobre a necessidade de se capacitar o profissional para lidar diretamente com os novos recursos tecnológicos, citando "alguns autores ressaltam a importância de se investir em capacitação para o uso dessas tecnologias, a fim de que seus benefícios possam ser visíveis; visto que, se mal administrados, podem trazer impactos negativos para os negócios".

É notável a aproximação, cada vez maior, entre as TDIC e a educação, conforme analisou Duci (2018, p.9), dizendo que a partir de 2000, foi exigida a utilização do computador como estratégia didática por parte dos professores. Esse posicionamento também transformou os docentes em consumidores desses recursos, com destaque para programas como os editores de textos e as planilhas eletrônicas, etc. Nesse pensamento, é destacado que "assim, como no setor produtivo, a educação prioriza uma formação que enfatiza a competência, habilidade e técnica profissional, tornando mais eficiente a atuação junto à manutenção da ordem e contribuição para com o 'progresso'". Diante dessa abordagem, será que realmente a formação tecnológica consegue acompanhar toda a evolução que está acontecendo?

Há estudos que demonstram políticas do Ministério da Educação quanto ao uso das tecnologias na sala de aula, tanto envolvendo a capacitação docente quanto à adoção de ferramentas tecnológicas na sala de aula. Para o MEC, as tecnologias educacionais buscam disponibilizar aos sistemas de ensino ferramentas que auxiliem o trabalho docente e administrativo das escolas, e, com isso, tentando promover a qualidade da educação. Contudo, pode-se dizer que o MEC oferece atualmente suporte aos sistemas de ensino do país inteiro através da tecnologia e informações guiadas à gestão da educação, ao processo de ensino-aprendizagem, à formação de profissionais da educação, à educação inclusiva, entre outros fins. Na visão do Governo Federal, a educação é a forma de acesso do jovem das escolas públicas, sobretudo, os da zona rural, aos recursos tecnológicos, sendo, portanto, um meio fundamental para que tenha maior acesso ao conhecimento. Assim, é vista a distribuição de material didático voltado à tecnologia, bem como a formação inicial e continuada dos docentes em plataformas do MEC.

Na próxima seção, são abordados os desafios e as possibilidades das TDIC na sala de aula, buscando adentrar na relevância da tecnologia no ambiente escolar, nos dias atuais, sobretudo, porque tem invadido todos os segmentos de nossa sociedade. Adequadamente

empregada na sala de aula, a tecnologia é uma ferramenta pedagógica e de desenvolvimento significativo na vida escolar e no cotidiano do aluno. Nesse contexto, é visto o posicionamento do Governo Federal quanto à importância da tecnologia no espaço escolar, a necessidade de colocar na sala de aula “o mundo tecnológico”, a inevitável transformação que está passando a sociedade atual, a qual precisa ser vista e interpretada também pelos alunos, sobretudo, por aqueles que ainda se encontram bem distante dele.

1.2 Os desafios e possibilidades das TDIC no ambiente escolar

Nos dias atuais, é comum as tecnologias fazerem parte da vida das pessoas no cotidiano; estão praticamente em todas as partes, inclusive no espaço escolar. Vimos que a introdução da tecnologia na sala de aula auxilia na construção de novos conhecimentos e competências, havendo, portanto, a importante necessidade de haver a integração entre alunos/professores e essas tecnologias. Na sala de aula, as tecnologias permitem aulas lúdicas favoráveis ao aprendizado do aluno em todos os níveis escolares, visto a quantidade de informação, o acesso a equipamentos digitais, entre outros recursos tecnológicos, interfere positivamente nas relações professor/aluno/mediação do conhecimento e no desenvolvimento das aulas. Na concepção de Peixoto (2007), essa integração entre tecnologia/escola é extremamente importante, visto que a tecnologia está muito presente na sociedade, modificando os meios de produção, consumo, relacionamentos e, até mesmo, a maneira de se exercer a cidadania.

A tecnologia detém a capacidade de transformar a forma como se ensina e aprende na sala de aula. A pesquisadora Peixoto (2007), ao abordar questões acerca das tecnologias digitais no ambientes escolares, pôde constatar, entre os entrevistados, que, a partir do momento em que o docente domina e adota as tecnologias na sala de aula, ele passa a disponibilizar de “uma forte” aliada à melhoria do ensino-aprendizagem, uma vez que, como já fora visto anteriormente, detém potencialidades à promoção da equidade e qualidade na educação, além de permitir que a escola trabalhe numa linguagem que já é parte do universo do aluno.

Acerca do uso das tecnologias como recursos adicionais em sala de aula, o Governo Federal aponta que as ferramentas tecnológicas ajudam no processo de ensino e aprendizado, ou seja, as tecnologias educacionais, as quais podem ser definidas como todo e qualquer

hardware, software ou algum produto⁶ que seja novo no cenário educacional (BRASIL, 2018). Peixoto e Carvalho (2014) observam que, o Governo Federal passou a investir em tecnologias na educação já a partir de 1986, através de com políticas públicas voltadas para o 1.º e 2.º graus (denominações da época). Entretanto, ao realizarem uma profunda análise com os professores que tiveram preparação para começarem a utilizar as tecnologias dentro do espaço educacional, esses autores obtiveram um resultado relevante:

O professor se depara com grandes dificuldades, dentre as quais se destacam o tempo para se dedicar aos estudos e o acesso aos recursos tecnológicos. São notórias as fragilidades vivenciadas pelos professores para a efetivação de uma formação continuada (PEIXOTO; CARVALHO, 2014, p. 588).

Segundo Duci (2018), mostra-se perceptível a necessidade da realização de uma reflexão sobre o princípio de que o computador por si só não forma ninguém, ou seja, a tecnologia digital sem uma pessoa para operá-la, será apenas um recurso irrelevante, sem nenhum significado ao processo de ensino-aprendizagem. Para essa autora, é a maneira como o indivíduo utiliza a máquina que fará diferença no profissional em que ele se transformará, mas para que aconteça é necessária a aproximação entre ele e os recursos tecnológicos, oportunizando-lhe, dessa maneira, melhor extração de todas as suas possibilidades. Por todo o mundo, o preparo do indivíduo para utilização das tecnologias é um procedimento altamente empregado quase natural.

A prática das organizações prepara seus colaboradores para o que vem ocorrendo, no mundo inteiro, há mais de 30 anos. Profissionais recebem formação antes mesmo de executar qualquer atividade. Além do mais, é válido destacar que a mesma tecnologia empregada no país igualmente está incluída nas sociedades do Japão, Estados Unidos, Inglaterra, entre outros países, conectando todo o mundo.

Verifica-se, assim, que os computadores e a *Internet*, por exemplo, popularizaram a expressão *globalização* em todos os continentes. Nesse momento, as distâncias foram encurtadas, processos informacionais e de interação social e econômica foram automatizados e facilitados, deixando as pessoas completamente conectadas.

Neste ponto da dissertação, vale resgatar o pensamento de Castells (1999, p. 21), que, ao abordar a concepção de *global*, principalmente sobre a internet, define a existência de uma rede mundial de interação. Seguindo esse autor, "o próprio capitalismo passa por um processo

⁶ Como por exemplo, o repositório de objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>).

de profunda reestruturação caracterizado por maior flexibilidade de gerenciamento; descentralização das empresas e sua organização em redes tanto internamente quanto em suas relações com outras ". Assim, é compreendido que a sociedade em rede está fundamentada em conexões globais, conforme Castells (2005, p. 18) deixa bem explicitado:

Aquilo a que chamamos globalização é outra maneira de nos referirmos à sociedade em rede, ainda que de forma mais descritiva e menos analítica do que o conceito de sociedade implica. Porém, como as redes são selectivas de acordo com os seus programas específicos, e porque conseguem, simultaneamente, comunicar e não comunicar, a sociedade em rede difunde-se por todo o mundo, mas não inclui todas as pessoas.

Neste contexto, os recursos tecnológicos são realidade na sociedade, sendo, portando, um atraso seu regresso no tempo, afinal, há quase 20 anos, a *Internet* chegou às casas dos brasileiros. O que era antes uma ferramenta de guerra e posteriormente uma base de informação para pesquisadores em universidades, transformou-se numa dinâmica plataforma de troca de dados em todo o mundo. Com a globalização, a tecnologia também ultrapassou as fronteiras dos países, alcançou as corporações que buscavam atualizações tecnológicas, objetivando, produzir mais e com excelência, no menor tempo.

Historicamente, após serem muito empregada nas corporações, as tecnologias alcançaram as residências e, na sequência, adentraram o ambiente escolar. Convém observar que instituições de ensino passam a ter acesso a tais tecnologias, com base em políticas públicas educacionais, as quais criavam verbas voltadas à aquisição de equipamentos em todos os níveis educacionais.

No portal do Ministério da Educação⁷, é possível encontrar dados demonstrativos do esforço do Governo Federal em apoiar projetos que fomentem a chegada das tecnologias digitais em escolas públicas. De acordo com o Portal do Mec, serão destinados mais de 20 milhões de reais para o projeto Inovação e Educação Conectada, até o ano de 2024. Essa iniciativa tem objetivo de atingir "40% dos alunos brasileiros", com 22.500 escolas selecionadas para adesão ao projeto. (BRASIL, 2018). Castells (2005) ressalta que tecnologias provocam alvoroço na ala dos tradicionais intelectuais da matéria, mesmo sendo empregadas no espaço social. Dentro do pensamento desses tradicionais, é destacado:

⁷ <http://www.portal.mec.gov.br>

A Internet isola, nós sofremos de excesso de informação, a infoexclusão aumenta a exclusão social, o *Big Brother* aumenta a sua vigilância graças a tecnologias digitais mais potentes, o desenvolvimento tecnológico é controlado por militares, o tempo das nossas vidas é persistentemente acelerado pela tecnologia, a biotecnologia leva à clonagem humana e aos maiores desastres ambientais, os países do Terceiro Mundo não precisam de tecnologia, mas da satisfação das suas necessidades humanas, as crianças são cada vez mais ignorantes porque estão sempre a conversar e a trocar mensagens em vez de lerem livros. (CASTELLS, 2005, p. 18-19).

Sendo assim, uma questão pode ser levantada: quais seriam as tecnologias utilizadas em sala de aula e os obstáculos que enfrentariam frente ao processo educacional proposto nesta década?

Para Prensky (2010), um dos principais desafios da educação seria a criação de um currículo único para os níveis Fundamental e Médio, com uma sequência educacional que respeitasse a lógica do aprendizado. Esse autor afirma que o norte educacional atual está longe daquela velha pedagogia de ensino que todos conheceram, dentro da qual o professor se sentia o "dono da verdade". Na concepção desse autor, é vista uma nova forma de ensino, fazendo com que as crianças aprendam com elas e através delas mesmas e transformando o professor em mediador do conhecimento, um orientador preocupado com um formato de aprendizagem que consiga centralizar todas as inquietações no próprio estudante. Dessa forma, é importante considerar:

Com essa visão de nossa meta (embora alguns possam discordar, ela está se tornando amplamente aceita), podemos agora, proceder à definição do papel da tecnologia: o papel da tecnologia, em nossas salas de aula, é o de oferecer suporte ao novo paradigma de ensino. [...] apoiar os alunos no processo de ensinarem a si mesmos (PRENSKY, 2010, p. 2002).

Numa análise do comportamento de especialistas de educação e professores, Ramos (2012) propõe a identificação no perfil desses profissionais do preparo deles para a inserção da tecnologia como facilitadora do processo ensino-aprendizagem.

Os pesquisadores Santos *et al.* (2018, p. 333) reforçam a ideia de que, mesmo com laboratórios de informática modernos e distribuição de *tablets* ou *laptops* nas instituições de ensino, há uma lacuna na educação no que tange à utilização desses recursos, de forma consciente e adequada, para que somem positivamente ao processo educacional. Segundo esses autores, está bem distante o uso autônomo dos recursos tecnológicos frente ao processo de ensino-aprendizagem, sendo que "parece faltar consonância entre o que se oferece como

formação e as necessidades e os anseios dos professores no trabalho diário em sala de aula". Nesse contexto, é necessário que se busque a aproximação entre esses dois mundos.

Ramos (2012, p. 2), ao apontar uma nova forma de educar, esclarece que o quadro, giz e livros não são mais os únicos instrumentos em sala de aula de uso dos professores, visto que existem ferramentas tecnológicas capazes de os auxiliarem na sua prática diária e mais atraentes aos olhos dos alunos. Porém, é preciso que esses profissionais precisem-se atualizar frente a esses novos recursos, "necessitando assim desenvolver um conjunto de atividades didático-pedagógicas a partir das tecnologias disponíveis na sala de aula e aquelas que os alunos trazem consigo". É preciso que os professores dominem a tecnologia educacional, que, segundo esse autor, é definida:

Entende-se por tecnologia educacional, o conjunto de técnicas, processos e métodos que utilizam meios digitais e demais recursos como ferramentas de apoio aplicadas ao ensino, com a possibilidade de atuar de forma metódica entre quem ensina e quem aprende (RAMOS, 2012, p.2).

Consoante a esse posicionamento, não é aceitável que a tecnologia seja disponibilizada aleatoriamente aos alunos, sem que haja um trabalho em conjunto de todos os segmentos envolvidos no processo pedagógico. É importante a adaptação a essa nova etapa do desenvolvimento, para que a informação seja transformada em conhecimento e promova a capacidade de análise crítica preparando o aluno para exercer sua autonomia.

2 A PESQUISA: FUNDAMENTOS E METOLOGIA

Nesta seção, é apresentada a metodologia da pesquisa, a partir de um recorte da produção científica, sobre as tecnologias digitais em salas de aula da educação básica brasileira, de uma prática que, apesar de alguns avanços, ainda não é comumente utilizada na sala de aula e ainda desafia muitos profissionais da educação. Esta pesquisa científica, de cunho bibliográfico e abordagem quali-quantitativa, tem o objetivo de responder a seguinte pergunta: quais tecnologias digitais são utilizadas na sala de aula, nesta década, a partir de um recorte no estado do conhecimento, no período de 2015 a 2018?

A metodologia compreendeu um levantamento bibliográfico na base de dados *Google Acadêmico* (<https://scholar.google.com.br/>), da *Scientific Electronic Library Online - SciELO* (<http://scielo.br/>) e Portal de Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), objetivando identificar trabalhos científicos cujo objeto era as tecnologias em sala de aula.

Nesse caminho, para iniciar a pesquisa, foi necessário embarcar em uma viagem pelo conhecimento, aqui representada pela revisão bibliográfica. Quem realiza uma pesquisa tem obrigatoriamente a necessidade de gostar de emaranhar-se em livros, revistas, coletâneas e no mundo da literatura. Não ser curioso, nesse momento, pode colocar em discussão se o trabalho valerá a pena ou não (CIRIBELLI, 2003).

Antes da elaborar a parte escrita desta dissertação, foi feito o levantamento do material bibliográfico sobre a temática das TDIC na sala de aula, bem como a leitura e fichamento das partes mais interessantes ao estudo. A partir desse momento, deve vir a interpretação crítica e profunda da leitura realizada, de modo a obter uma compreensão clara sobre a colocação dos autores estudados sobre a respectiva temática. Ciribelli (2003, p.89) é categórica ao afirmar que "é fácil sequenciar textos copiados de vários autores e afirmar que realizaram um trabalho científico, mas na verdade, são trabalhos de 'cola e tesoura' ou 'cópia do copiado, do copiadíssimo". A dificuldade está, segundo essa autora, em realizar o levantamento do material bibliográfico. A análise dos dados precisa acontecer de forma profunda e seguindo uma linha de pensamento cuidadosamente e anteriormente definida. O não planejamento do que fazer pode levar o pesquisador a resultados distantes daquilo que se propôs a investigar.

Para Santos e Candeloro (2006), a revisão bibliográfica também classificada de revisão de literatura ou referencial teórico, contendo estudos, pesquisa, entre outros textos, cujas contribuições científicas se entrelaçam e ajudam na composição de um entendimento específico. Outro ponto importante abordado por essas autoras é a criação de uma articulação pertinente ao que se pesquisa. Isso significa que apenas apresentar trechos em citações diretas

ou indiretas não contribuirá com o que se pretende aprofundar. Nesse sentido, compete esclarecer:

É importante que na realização de uma Revisão Bibliográfica o acadêmico não construa apenas justaposições de trechos de autores, mas faça articulações entre as ideias dos mesmos, identificando suas posições teóricas semelhantes e divergentes (SANTOS; CANDELORO, 2006, p.43).

O pesquisador italiano Lino Rampazzo, no livro sobre Metodologia Científica (2005), apresenta um capítulo inteiro sobre diretrizes a serem seguidas mediante o estudo científico. É por meio da análise de repertórios bibliográficos que o pesquisador constrói seu acervo de textos básicos para a compreensão de um determinado assunto. São exatamente esses materiais que têm finalidade de construir um contexto de partida. Segundo Rampazzo (2005, p. 63), define-se:

As bibliografias, ou repertórios bibliográficos, são publicações que se especializam em fazer levantamentos sistemáticos em todos os documentos publicados em determinadas áreas de estudo ou pesquisa. Graças a eles, torna-se possível ao estudioso acompanhar a literatura especializada de sua área, tanto as publicações de livros como as de artigos e revistas (RAMPAZZO, 2005, p. 63).

A partir desse entendimento sobre a realização da pesquisa científica com qualidade e precisão nas referências, esta dissertação consistiu na busca e análise de produções científicas encontradas no período de 2015 a 2018, nas quais foram avaliadas as tecnologias no âmbito da educação, com seus desafios e potencialidades, entre os quais se destacam a falta de potencialidades dos professores, o fácil acesso dos alunos às suas ferramentas, as políticas do Governo Federal e o contexto atual da educação, nesse aspecto. Optou-se por fazer um recorte temporal dos últimos quatro anos, embora as tecnologias sofram avanços frequentemente e a temática tem assumido maiores discussões no contexto educacional. Considera-se 48 meses um período consistente para a realização da análise inicialmente sugerida. Sendo assim, para a elaboração dessa dissertação, definiu-se a realização de análise documental nos conteúdos *on-line*, acessadas através da *Internet*, que vão desde artigos científicos à pesquisas e estudos mais aprofundados sobre o estudo proposto.

Contudo, os resultados alcançados a partir de uma pesquisa bibliográfica, sustentada nas produções científicas hospedadas nas plataformas do *Google Acadêmico (Scholar)*,

Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de Periódicos Capes foram bem especificados dentro desta dissertação, observando detalhadamente o atingimento dos objetivos a que ela se propôs.

Para melhor compreensão do material selecionado, esta pesquisa foi realizada em três etapas bem distintas. Na análise inicial, dentro dos portais citados anteriormente, as palavras-chave utilizadas no campo de busca que melhor se adequaram ao estudo foram as seguintes: "tecnologias digitais" + "sala de aula". Também para essa análise, foram filtrados os anos de 2015 a 2018, a área de conhecimento e, a educação. Assim que a informação era apresentada nas plataformas, realizava-se a leitura dos resumos, conforme está explicado mais à frente.

Ao efetuar busca na *internet*, sobretudo nos portais acadêmicos mencionados, adota-se um modelo de recuperação de informação amplamente conhecido, com a finalidade de proporcionar ao pesquisador uma forma mais segura quando estiver verificando trabalhos científicos para algum projeto. Nesta dissertação, o modelo de recuperação de informação usado o *booleano*, *embora essa* metodologia, no entanto, não é considerada a mais assertiva por pesquisadores, por apresentar vários outros assuntos distintos, juntamente ao que foi previamente filtrado. Entretanto, Souza (2006) defende o método:

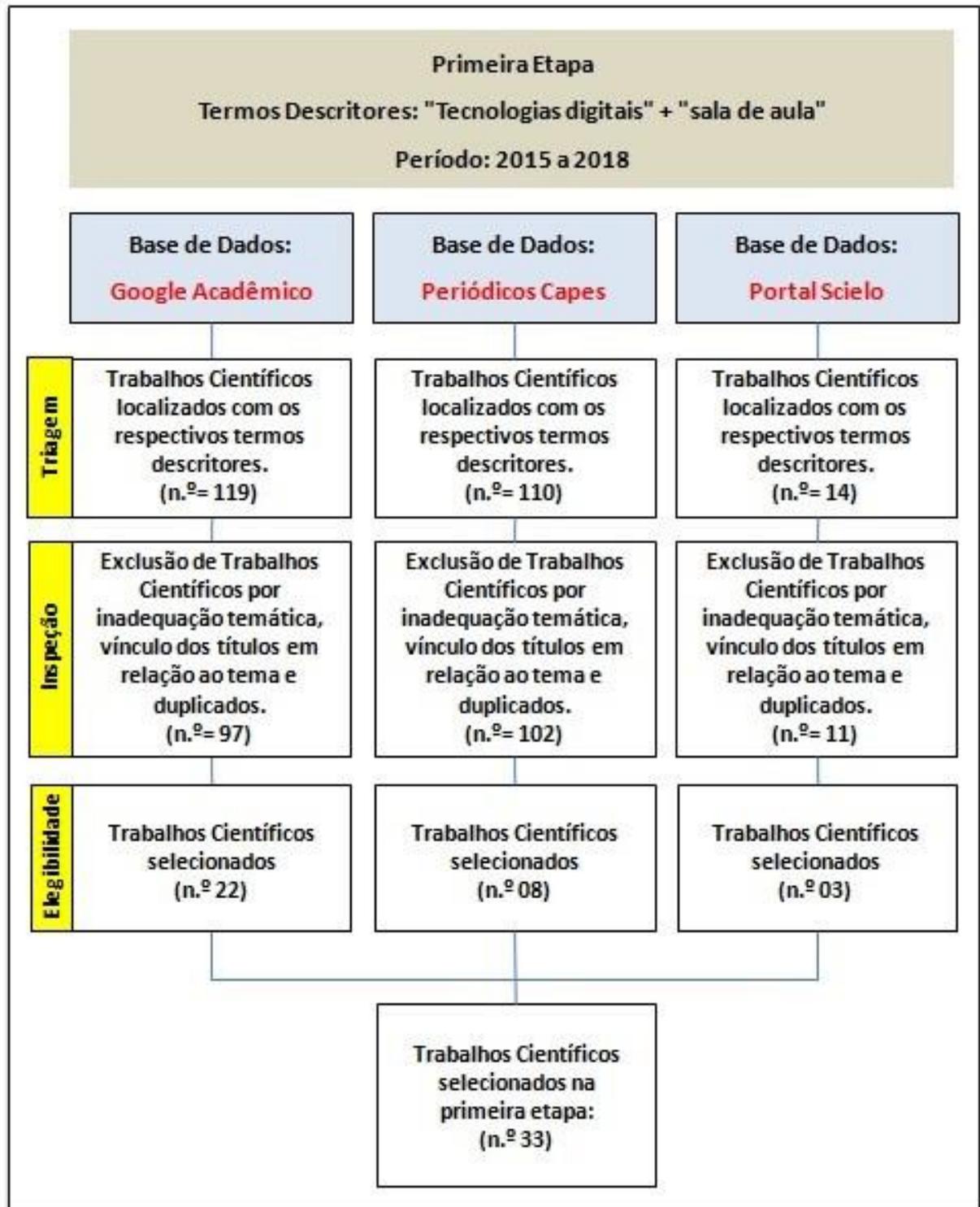
É simples e elegante, embora não seja dos mais eficazes. [...] Para cada *query*,⁸ são recuperados todos os documentos que possuem os termos nas condições especificadas pelo usuário, que ainda pode utilizar os operadores *booleanos or, and e not* para estabelecer relações específicas de ocorrência com as palavras-chave, de forma a especificar os documentos a serem recuperados" (SOUZA, 2006, p.166).

Nesta dissertação, foi escolhido o operador "+", ao invés do "*and*". Os anos escolhidos para o filtro temporal foram de 2015 a 2018. A combinação de palavras-chave determinadas, nesse primeiro momento, trouxe, no *Google Acadêmico*, 119 trabalhos sobre a temática, porém 97 foram excluídos por não contribuírem para a análise e/ou trouxeram temática distante da proposta nesta dissertação. A exclusão se deu a partir da análise completa dos resumos e, posteriormente, dos títulos, os quais não traziam no contexto informações importantes à pesquisa. Assim sendo, selecionou-se na primeira etapa, 22 trabalhos. Nos Periódicos da Capes, usando os mesmos critérios de busca, encontrou-se 110 trabalhos científicos, mas apenas oito foram selecionados por apresentarem relação com o tema

⁸ Query: é um processo que acontece assim que o usuário seleciona o ícone de pesquisa nos buscadores da internet. A *query* entende as regras definidas e seleciona os trabalhos científicos da base selecionada com os respectivos filtros estabelecidos para a consulta.

proposto e, excluídos 102 trabalhos, após análise dos resumos e títulos. Em sequência, na base de dados do *SciELO* consultada, dentro dos mesmos critérios de busca, foram encontrados 14 trabalhos, sendo apenas três selecionados. Na figura exposta a seguir, é possível verificar de forma sintética como a análise inicial foi realizada e a quantidade de trabalhos selecionados:

Figura 1 - Primeira etapa da pesquisa



Fonte: Dados do pesquisador - adaptada de Cortez *et al*⁹

⁹ Metodologia baseada em artigo de autoria de Cortez *et al*. Publicado originalmente no *Caderno de Saúde Coletiva*, com o título: A saúde docente no trabalho: apontamentos a partir da literatura recente. 2017. Rio de Janeiro. 25 (1): 113-122.

A partir das fontes pesquisadas, ficou evidenciado, que 33 textos científicos poderiam ajudar na composição desta dissertação.

Na continuação deste trabalho, foi realizada uma segunda etapa de pesquisa nos mesmos *sites* mencionados anteriormente. Entretanto, foi adicionada a palavra "comunicação" aos termos descritores, visando à identificação de novos documentos científicos, que refletissem a importância da temática. Feito isso, o *Google Acadêmico* trouxe 10.886 trabalhos, Periódicos Capes, com 61 estudos; e por último, o Portal *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, com 29 (vinte e nove) registros. Dos trabalhos apontados pela plataforma do *Google Acadêmico*, foram selecionados quatorze documentos científicos, depois de uma rigorosa leitura dos primeiros 119 resumos e títulos apontados na pesquisa realizada no respectivo banco de dados. Assim, optou-se por verificar a mesma quantidade de resumos da primeira etapa da seleção.

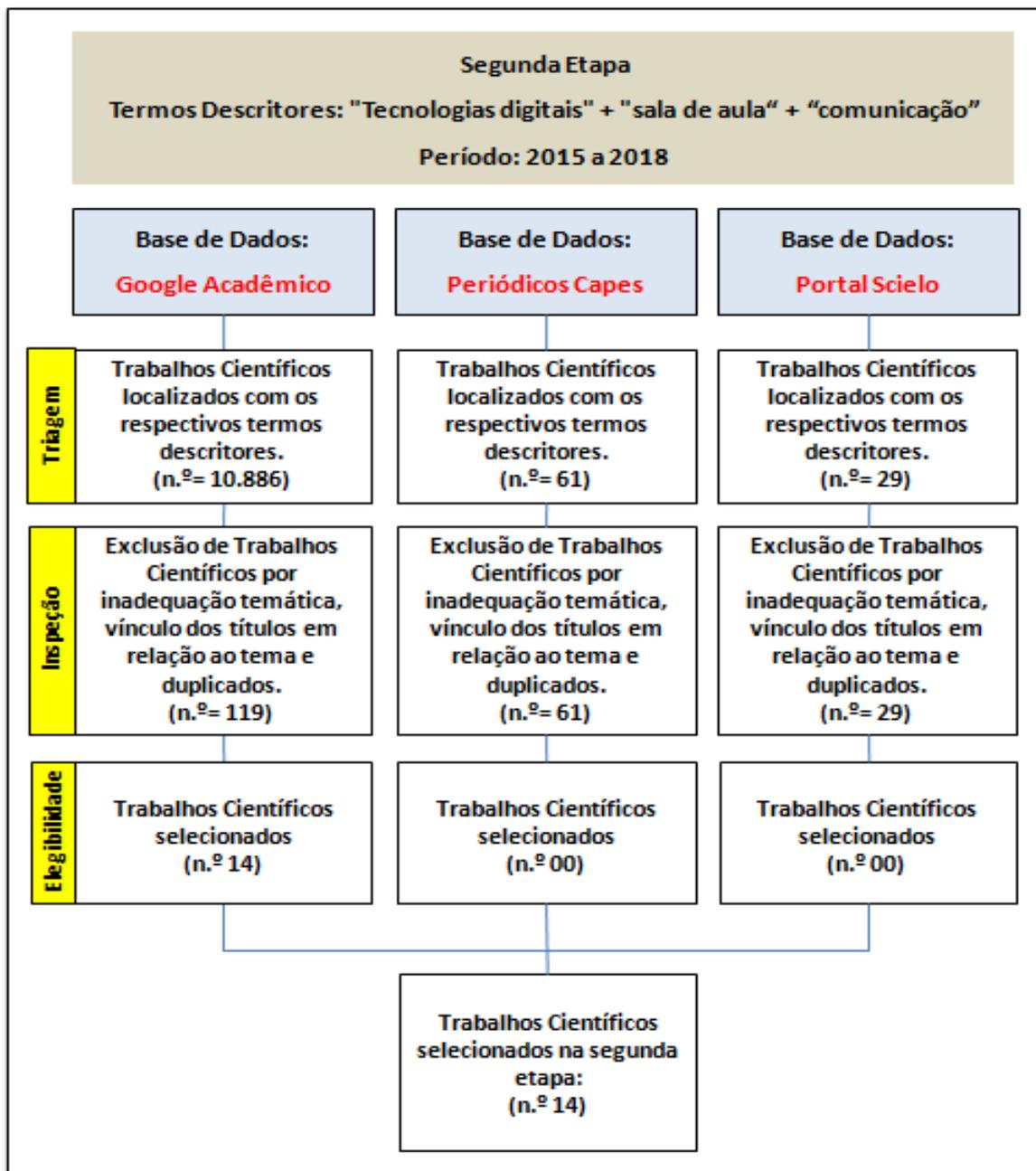
A análise documental feita, conforme está descrita anteriormente, fez-se necessária, uma vez que os termos descritores utilizados nesse filtro também são referências em outras áreas do conhecimento, por isso, a quantidade elevada de trabalhos localizados. Entretanto, frente à leitura do respectivo material, não foram observados dados, que pudessem corroborar o estudo aqui proposto, lendo mais que 119 resumos e títulos.

Conforme mencionado anteriormente, o modelo de recuperação de informação *booleano* caracteriza-se por apresentar dados além do filtro inicialmente realizado. É necessário que, ao utilizar esse recurso, seja sempre realizada a leitura total dos resumos, visando a minimizar o risco de selecionar material que não agregará valor à pesquisa. Como os termos descritores são comuns a várias áreas, podem aparecer estudos científicos que não sejam enriquecedores do tema, como ocorrera inclusive nas pesquisas desta dissertação. Assim, para fins deste estudo, os textos analisados apresentaram aspectos conceituais, pesquisas e outros materiais teóricos acerca das tecnologias no contexto da educação.

Nas demais plataformas digitais disponíveis, foram também realizadas pesquisas acerca do tema, observando a mesma regra de filtro e análise de resumos empregados nas outras pesquisas, porém nenhuma delas apresentaram científicos que pudessem trazer grandes contribuições ao estudo sobretudo, quando se acrescentada mais uma palavra às palavras-chave, a exemplos, políticas educacionais, gestão escolar e tecnologias, etc.

Na figura 2, demonstrada abaixo, é possível verificar, de maneira sintetizada, a realização da segunda etapa da pesquisa.

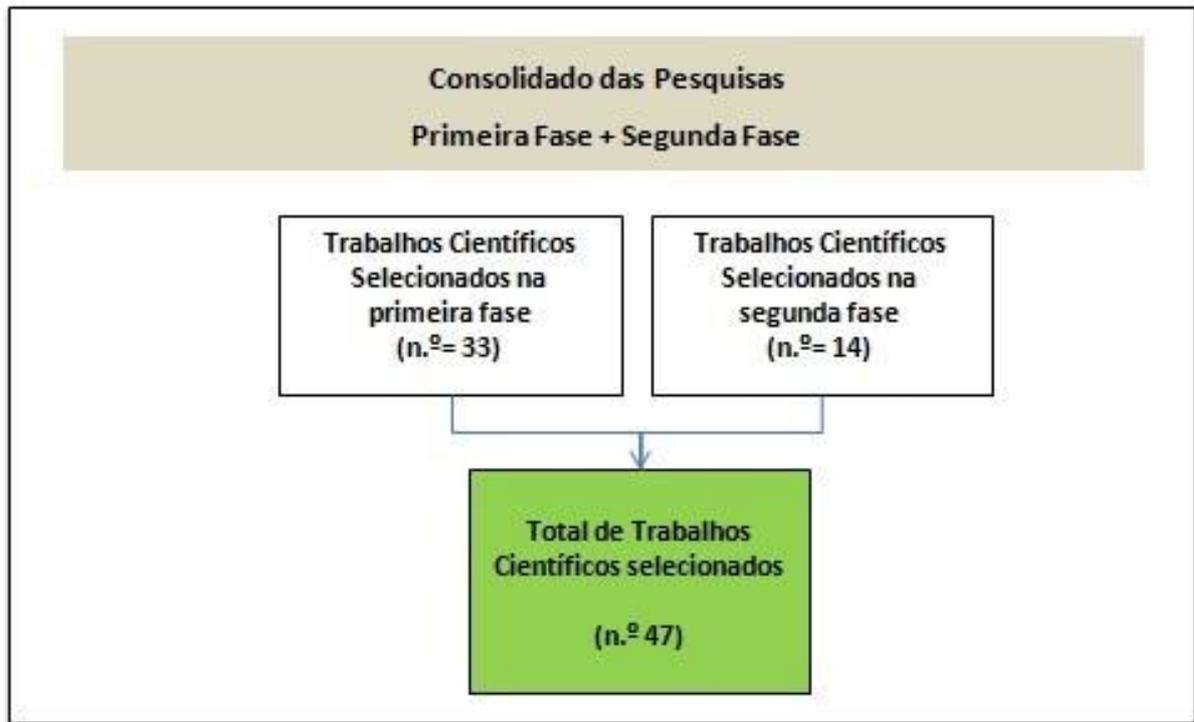
Figura 2 - Segunda etapa da pesquisa



Fonte: Dados do pesquisador - adaptada de Cortez *et al*

A figura abaixo traz o consolidado das pesquisas com total de trabalhos levantados:

Figura 3 - Consolidado das Pesquisas



Fonte: Dados do pesquisador - adaptada de Cortez *et al*

Novamente, vale ressaltar que as pesquisas científicas foram selecionadas após a realização de uma criteriosa leitura dos resumos e, posteriormente, uma análise dos respectivos títulos. Os primeiros 47 documentos científicos, incluindo teses, dissertações e artigos científicos, com temas relativos a esta pesquisa, ainda foram submetidos a uma terceira avaliação.

A partir desse momento, excluiu-se seis trabalhos de conclusão de curso de graduação, considerando apenas as produções científicas nos níveis de Mestrado, Doutorado e artigos científicos para esta dissertação, além de 4 artigos anteriores a 2015. Dessa forma, 37 trabalhos pesquisados apresentaram relação com a proposta temática, ou seja, referente à identificação das tecnologias digitais usadas na sala de aula no ensino básico, na última década.

O tratamento do material para identificação do estado do conhecimento baseou-se em elaboração de categorias para organização e análise de resultados. Os 37 trabalhos científicos selecionados para comporem o recorte do estado do conhecimento desta pesquisa foram inicialmente classificados, conforme sua natureza acadêmica, observando-se a finalidade de

elaboração e, na sequência, como foram constituídos. Depois de selecionados os trabalhos, iniciou-se identificação dos temas mais comuns nessas pesquisas.

Considerando o material selecionado nas pesquisas, os assuntos que mais se repetiram foram os seguintes: a concepção de tecnologia; a formação e preparo para uso de tecnologias; tecnologias e implicações para o trabalho docente; políticas públicas para a informatização escolar; tipos de pesquisa; e por último, as metodologias. A seguir, a tabela 1 apresenta os temas mais presentes nessas produções científicas e tipologia delas.

Tabela 1 - Temas comuns na análise bibliográfica.

Tipo de Produção Científica	Artigos	Dissertações	Teses	Total
<i>Quantidade</i>	27	7	3	37
Temas Avaliados				
Concepção de tecnologia	26	7	3	36
Formação e preparo para uso de tecnologias	24	6	3	33
Tecnologias e implicações para o trabalho docente	23	6	3	32
Políticas públicas para informatização escolar	8	7	3	18
Tipo de pesquisa	22	7	3	32
Metodologia	22	7	3	32

Fonte: Dados do pesquisador.

A seguir, a tabela 2 demonstra o percentual dos temas comuns nas produções acadêmicas, tendo em vista os 37 trabalhos científicos selecionados nas pesquisas.

Tabela 2 -Temas comuns nos trabalhos analisados.

Temas Avaliados	Qtd (37 trabalhos)	Percentual de trabalhos com os temas verificados
Concepção de tecnologia	36	97%
Formação e preparo para uso de tecnologias	33	89%
Tecnologias e implicações para o trabalho docente	32	86%
Políticas públicas para informatização escolar	18	49%
Tipo de pesquisa	32	86%
Metodologia	32	86%

Fonte: Dados do pesquisador.

Foi possível verificar que 97% das pesquisas científicas selecionadas trouxeram a concepção de tecnologia em suas discussões. Já o assunto, isto é, a formação e preparo para uso de tecnologias, por parte dos educadores, apareceu em 89% dos trabalhos pesquisados. O tema tecnologias e as implicações para o trabalho docente representou 86%; políticas públicas,

obteve 49% de presença, sendo este o assunto menos apontado na base selecionada. Tipos de pesquisa e as metodologias utilizadas, ficaram empatadas com 86% cada. No quadro 1, foram relacionados os 37 trabalhos acadêmicos utilizados para a composição do referencial teórico desta dissertação.

Quadro 1 - Descrição dos trabalhos científicos pesquisados.

Nº	Título	Autoria	Instituição	Tipo	Base	Ano	Endereço
1	Lost in translation?*" Professores, tecnologias e inovação na sala de aula.	Geovana Mendonça Lunardi Mendes	Revista Tempos e Espaços em Educação	Artigo	Google Acadêmico	2017	https://seer.ufs.br/index.php/revtee/artic/e/view/7445/pdf
2	Tecnologia da informação e comunicação e educação: como os professores do estado da Paraíba lidam com isso?	Albertina de Farias Silva	Universidade Estadual da Paraíba	Dissertação	Google Acadêmico	2015	http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/2295/2/PDF%20-%20Albertina%20de%20Farias%20Silva.pdf
3	Sala de aula ampliada: além dos limites espaço-temporais escolares.	Adriana Barroso de Azevedo Lucivânia Antônia da Silva Perico	Universidade Metodista de São Paulo	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_46.pdf
4	Modelo de ensino híbrido: a percepção dos alunos em relação à metodologia progressista X metodologia tradicional.	João Batista da Silva Diego de Oliveira Silva Gilvandenys Leite Sales	Revista Conhecimento Online	Artigo	Google Acadêmico	2017	https://periodicos.fevale.br/seer/index.php/revistaconhecimntoonline/article/view/1318
5	Trajatória profissional de professoras do ensino médio: sentidos e usos de tecnologias digitais na sala de aula.	Sandra Regina Santana Costa	Universidade de Brasília	Tese	Google Acadêmico	2016	http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/20875/1/2016_SandraReginaSantanaCosta.pdf
6	Limites e Potencialidades de uso das tecnologias digitais em uma escola estadual de campos do Goytacazes-RJ	Samira da Pena Vidal Basilio	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense	Artigo	Google Acadêmico	2018	http://bd.centro.iff.edu.br/bitstream/123456789/2072/1/Texto.pdf
7	Formação Continuada do professor e o uso das tecnologias em sala de aula: tensões, reflexões e novas perspectivas.	Claudia Amorim Francez Niz	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".	Dissertação	Google Acadêmico	2017	https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150112/niz_caf_me_arafcl.pdf?sequence=3&isAllowed=y
8	Formação continuada de professores: percepções e utilização das tecnologias digitais.	Roberta Dall Agnese da Costa Caroline Medeiros Martins de Almeida Paulo Tadeu Campos Lopes	Universidade Luterana do Brasil - Canoas	Artigo	Google Acadêmico	2016	https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Campos_Lopes/publication/304215385_Formacao_continuada_de_professores_percepcoes_e_utilizacao_das_tecnologias_digitais/links/57699b4408ae7d2478cd8728.pdf
9	Contribuições do uso de blogs enquanto ferramenta tecnológica no processo ensino aprendizagem.	Elza Maria SantosTelma Amélia de Souza.	Congresso Nacional de Educação - EDUCERE – Paraná	Artigo	Google Acadêmico	2015	https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/564/1/Contribui%C3%A7%C3%B5es%20do%20uso%20de%20blogs%20enquanto%20ferramenta%2

							Otecnol%C3%B3gica.pdf
10	As tecnologias digitais de informação e comunicação na prática docente da escola estadual Almeida Cavalcanti.	Ivonaldo Pereira de Lima	Universidade Federal de Sergipe	Dissertação	Google Acadêmico	2016	https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4785/1/IVONALDO_PEREIRA_LIMA.pdf
11	De homo sapiens a Homo Zappiens: relações entre discentes e docentes diante das tecnologias digitais.	Maria de Fátima Reska	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Tese	Google Acadêmico	2015	http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/4996/Maria%20de%20F%C3%A1tima%20Reszka_.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12	O uso de dispositivos tecnológicos na educação: concepções dos licenciandos para a prática pedagógica.	Everton Augusto da Silva	Universidade do Vale do Sapucaí	Dissertação	Google Acadêmico	2015	http://www.univas.edu.br/me/docs/dissertacoes2/37.pdf
13	O sentido da escola na perspectiva dos adolescentes imersos à tecnologia digital	Ana Flávia Campeiz	Universidade de São Paulo	Dissertação	Google Acadêmico	2017	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-18072017-092142/en.php
14	Novas Tecnologias Digitais na educação: estudo de caso de um game no ensino superior.	Edson Alves de Souza	Universidade de Santo Amaro	Dissertação	Google Acadêmico	2017	http://dspace.unisa.br/bitstream/handle/123456789/146/Edson%20Alves%20de%20Souza.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15	Tecnologias digitais: a educação em outra disposição do espaço e tempo.	Josiane Santana Ribeiro	Universidade de Brasília	Dissertação	Google Acadêmico	2016	http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21057/1/2016_JosianeSantanaRibeiro.pdf
16	Adolescentes em conflito com a lei: o ensinar e o aprender através das tecnologias da informação e da comunicação.	Marco Antonio Nogueira Gomes	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Tese	Google Acadêmico	2016	https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/153281
17	Tecnologias digitais: desafios e possibilidades na sala de aula.	Cláudia Maria Pinto de Abreu Pecegueiro Cenidálva Miranda de Sousa Teixeira	Revista Brasileira de Educação em Ciências da Informação	Artigo	Portal Periódicos Capes	2017	http://abecin.org.br/portalderevistas/index.php/rebecin/article/view/71/pdf
18	Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC'S) e a sala de aula.	Luzia Alves de Carvalho	Revista Perspectivas Online	Artigo	Portal Periódicos Capes	2016	http://seer.perspectivasonline.com.br/index.php/humanas_socias_e_aplicadas/article/view/999/837
19	Inserção das tecnologias digitais na educação: tessitura identitária docente na modernidade tardia.	Janicleide Vidal MaiaAvanúzia Ferreira Matias	Revista Domínios de Linguagem	Artigo	Portal Periódicos Capes	217	http://www.seer.ufu.br/index.php/domini osdelinguagem/article/view/38200/21182
20	Novos lugares para aprender: o google nos polos de apoio presencial do sistema Universidade Aberta do Brasil.	Dilce Eclai de Vargas Gil Vicente Monica Pagel Eidelwein	Semina: Ciências Sociais e Humanas – Londrina	Artigo	Portal Periódicos Capes	2016	http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/25815/19994

21	Ensino em Tempos Tecnológicos: Olhares e Percepções de Mestrandos em Formação.	Rogério José Schuck Adriano Edo Neuenfeldt Silvana Neumann Martins	Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade	Artigo	Portal Periódicos Capes	2018	http://periodicos.clacc.org/index.php/relacult/article/view/711/380
22	Metodologias de aprendizagem que desafiam os alunos, mediadas por tecnologias digitais.	Adelina Moura	Revista Observatório	Artigo	Portal Periódicos Capes	2017	https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/3466/9784
23	Gêneros jornalísticos: práticas em sala de aula mediadas pelo uso das tecnologias digitais.	Claudia de Faria Barbeta Leverson Fernando de Araújo	Revista Odisseia	Artigo	Portal Periódicos Capes	2016	https://periodicos.ufrn.br/odisseia/article/view/9667/6945
24	Dinámicas educativas y nuevas tecnologías: la política de inclusión digital en una escuela de La Plata.	Nicolás Welschinger Lascano	Ciência, Docencia y Tecnología	Artigo	Scielo	2017	http://www.scielo.org.ar/pdf/cdyt/n55/n55a03.pdf
25	Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA	Marcelo de Carvalho Borba Helber Rangel Formiga Leite de Almeida Aparecida Santana de Souza Chiari	Bolema - Boletim de Educação Matemática	Artigo	Scielo	2015	http://www.scielo.br/pdf/bolema/v29n53/1980-4415-bolema-29-53-1115.pdf
26	Mudando a educação com metodologias ativas.	José Morán	Coleção Mídias Contemporâneas	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf
27	A integração entre Docência e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Formação de Licenciandos	Luciana de Lima Robson Carlos Loureiro	CBIE-LACLO	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5062/3467
28	TIC's na educação: A utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno.	Cláudio de Oliveira Samuel Pedroza Moura Edinaldo Ribeiro de Sousa	UESPI	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://200.229.32.55/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864
29	De Anísio Teixeira à Cibercultura: desafios para a formação de Professores Ontem, Hoje e Amanhã.	Marcos Silva	SENAC	Artigo	Google Acadêmico	2018	http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/512
30	Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais.	Sandra Regina Santana Costa Barbara Cristina Duqueviz Regina Lúcia Sucupira Pedroza	Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n3/2175-3539-pee-19-03-00603
31	Culturas digitais e tecnologias móveis na educação	Simone Lucena	Educar em Revista	Artigo	Google Acadêmico	2016	https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/43689/27731
32	A educação e as novas tecnologias	Rodrigo Andrade Pereira	EUG	Artigo	Google Acadêmico	2016	http://www.anais.ueg.br/index.php/jaueg

		Carla Cristina Rodrigues Leal					/article/view/7161/8388
33	WhatsApp como ferramenta de apoio ao ensino.	Gersica Agripino Alencar Maérico dos Santos Pessoa Ana Katarine de F. S. Santos Solange R. R. de Carvalho Hommel A. de B. Lima	CBIE-LACLO	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6117/4285
34	Tecnologias de informação e comunicação na educação: um estudo exploratório com os alunos do ensino médio de uma escola particular em São Luís – MA	Israel Costa Froes João Batista Bottentuit Junior	Revista Temática	Artigo	Google Acadêmico	2016	http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/28361/15193
35	A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nos projetos educacionais interdisciplinares	Bianca Trindade Baptista Márcia de Freitas Vieira	CBIE-LACLO	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5021/3431
36	Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda	José Morán	ECA USP	Artigo	Google Acadêmico	2015	http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf
37	Ser Jovem e Ser Aluno: entre a escola e o Facebook	Cirlene Cristina de Sousa Geraldo Magela Pereira Leão	Educação e Realidade	Artigo	Google Acadêmico	2016	http://www.scielo.br/pdf/edreal/v41n1/2175-6236-edreal-41-01-00279.pdf

Fonte: Dados do pesquisador.

Levando em conta que esta dissertação visa identificar, por meio da produção científica selecionada, as tecnologias digitais que são utilizadas nas salas de aula da educação básica e, num segundo momento, observar a formação do educador quanto à utilização desses recursos, na próxima seção, é feita a análise das TDIC utilizadas no espaço escolar, como *internet*, a lousa digital (não muito mencionada), equipamentos que podem ser usados com o uso da *internet* ou não (televisão, impressora, copiadora e outros), a partir da análise de estudos e pesquisas científicas levantados, além de buscar atribuir conceitos às tecnologias digitais.

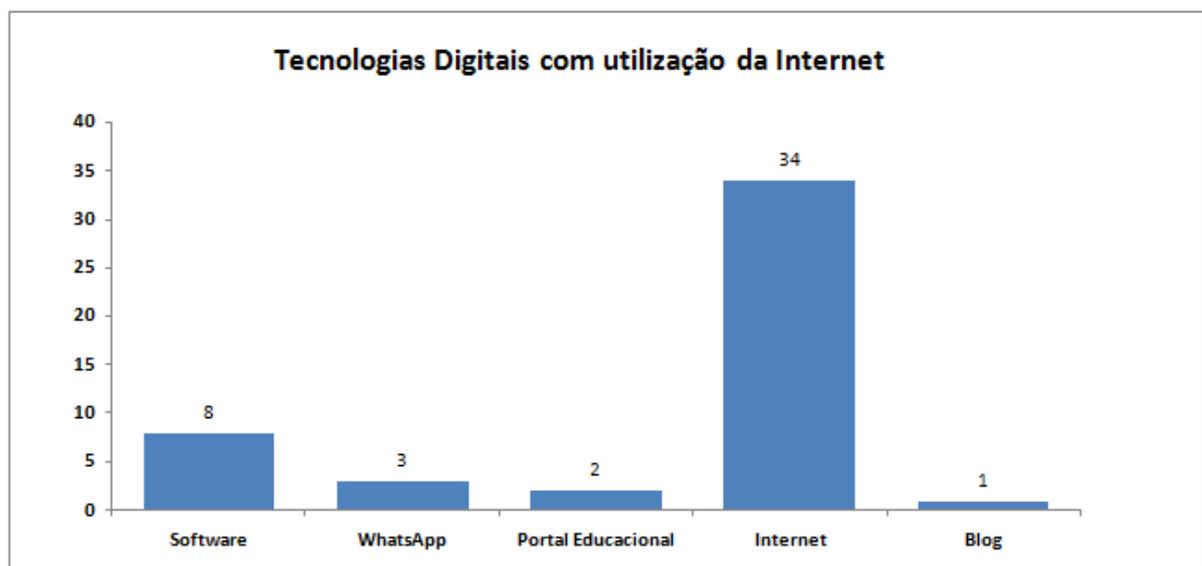
3 TDIC NA SALA DE AULA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: O ESTADO DO CONHECIMENTO NO PERÍODO 2015 A 2018

Nesta seção, é feita a análise da produção científica sobre as TDIC que estão sendo utilizadas na sala de aula, como *internet*, a lousa digital (não muito mencionada), equipamentos que requerem o uso da *internet* ou não, a exemplo, a televisão, impressora, copiadora e outros, a partir da análise de estudos e pesquisas científicas já publicadas. Ademais, aborda-se a variedade de conceitos atribuídos às tecnologias digitais pelos pesquisadores. Eles divergem em defini-las. Alguns as definem como equipamentos; outros como plataformas digitais. Contudo, constata-se haver um tratamento profundo e conciso das tecnologias digitais na escola, pontuando aspectos importantes acerca da utilização, preparação dos docentes, estruturação do espaço escolar para as tecnologias e a introdução das ferramentas tecnológicas na prática diária docente.

3.1 Análise quantitativa da produção sobre TDIC

Para uma melhor compreensão do estudo realizado sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na sala de aula, a partir de um total de 37 estudos e pesquisas publicados, a seguir, apresenta-se a análise quantitativa dos resultados por meio de gráficos.

Gráfico 1 - Tecnologias digitais com utilização da internet.

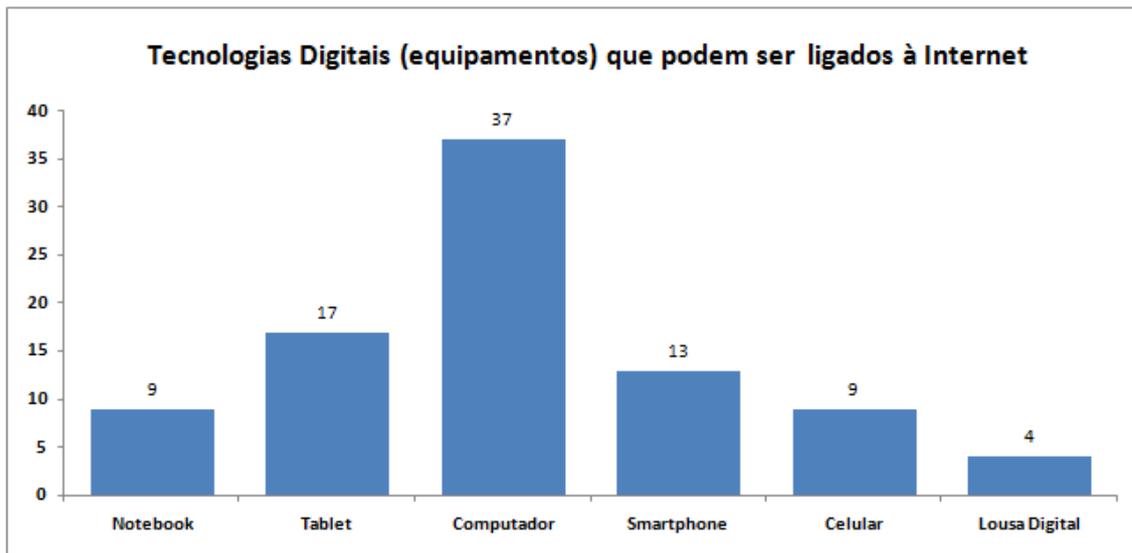


Fonte: Elaboração do pesquisador (2019).

O gráfico 1 mostra que as tecnologias digitais, que funcionam através da internet, encontram-se bem abordadas nos 37 trabalhos científicos estudados. Porém, dentro desses trabalhos, a *internet* se destacou em 34 deles, enquanto o *blog* foi uma ferramenta citada em apenas um deles. Foram destaque ainda 8 textos voltados ao uso dos *softwares*, 3 direcionados ao *whastsApp* e 2 enfatizaram bem o portal educacional.

São vários os equipamentos tecnológicos que requerem o uso da *internet*, como notebook, *tablets*, celular, etc. Com base nos textos lidos, o gráfico 2, exposto a seguir, demonstra os equipamentos digitais ligados à *internet* de uso na sala de aula.

Gráfico 2 - Tecnologias Digitais (equipamentos) que podem ser ligados à Internet.



Fonte: Elaboração do pesquisador (2019).

Entre as TDIC ligadas à *internet*, o gráfico 2 traz destacado que, nos textos investigados, o *notebook* é visto em 9 deles; outros 17 apontam os *tablets*, 37 indicam os computadores; os *smartphones* estão presentes em 13 deles; 9 assinalam os celulares; e, por fim, apenas 4 textos apresentam a lousa interativa.

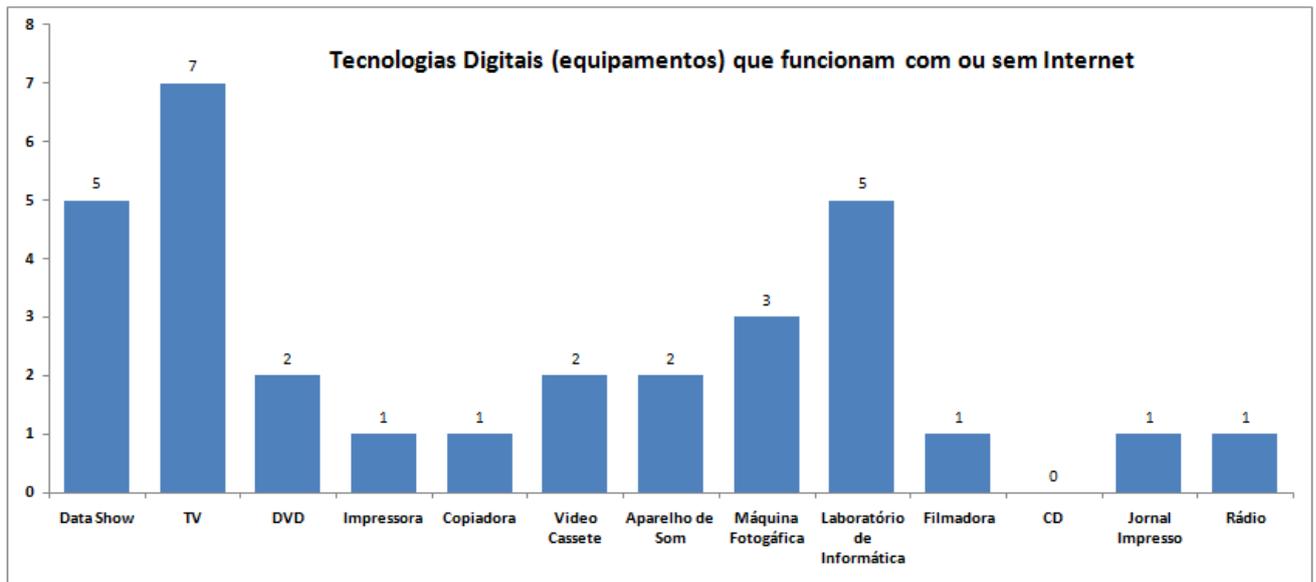
Na análise do material pesquisado, é visto que o computador foi o recurso mais destacado entre os 37 trabalhos científicos, deixando em evidência que há aproximação maior dos usuários com esse equipamento no contexto escolar. A lousa digital foi a menos citada. O que, possivelmente, pode estar associado ao alto custo do equipamento, à falta de preparo docente pra lidar com ela e, até mesmo, por ser novidade no mercado.

Os números apresentados no gráfico 2 demonstram os estudos, cujas tecnologias digitais são vistas pelos autores como equipamentos físicos, os quais se necessário, podem ser

conectados à internet, assessorando assim o aluno ou docente com o conhecimento no momento em que precisa, além de conexões diversas e proveitosas ao enriquecimento das aulas e alunos, como participação em *chats*, tirar dúvidas pelo celular, etc.

Assim como há, no espaço escolar, equipamentos que requerem o acesso a *internet*, há tecnologias que funcionam sem ela. O gráfico 3 demonstra o resultado da pesquisa.

Gráfico 3 - Tecnologias Digitais (equipamentos) que funcionam com ou sem Internet.



Fonte: Elaboração do pesquisador (2019).

O gráfico 3 expõe, segundo as produções consultadas, que, com destaque, a televisão está entre os equipamentos tecnológicos mais vistos nas escolas do país. Na sequência, observa-se a presença do *datashow*, com ênfase, em cinco produções. Ademais, tem-se a máquina fotográfica, aparelho de som, vídeo cassete e DVD bem assinalados em apenas 2 do total de textos pesquisados. Por fim, apenas 1 produção apresentou impressora, copiadora, filmadora, jornal impresso e rádio escolar como equipamentos usualmente vistos na prática escolar. Nesse aspecto, vale observar que os equipamentos acima citados, praticamente sem exceções, já existiam anteriores à *internet*. Itens, como impressora, copiadora, jornal impresso e o rádio, foram os menos destacados, supostamente demonstrando não serem mais os preferenciais dos docentes, como se viam nas aulas tradicionais, antes da *internet*.

Convém mencionar que os gráficos, expostos anteriormente, foram empregados com finalidade de referenciar, em números e percentuais, produções científicas já publicadas que trouxeram uma abordagem profunda e confiável acerca das tecnologias digitais mais

utilizados na sala de aula. Em destaque, essas produções científicas deixaram em evidência uma diversidade de conceitos atribuídos ao termo “tecnologias digitais”, que, como visto anteriormente, se divergem por serem definidas ora como equipamentos, ora como plataformas.

Sobre a definição de tecnologias digitais, Santaella (2003) esclarece que as mídias não podem ser vistas de maneira isolada, são dependentes do contexto onde acontecem as interações, pois só assim podem ser propulsoras de mudanças na formação do aluno e desenvolvimento das aulas. É fundamental que o professor tenha domínio das tecnologias para que interações entre professor/aluno e conhecimento tecnológico aconteçam mais intensamente na sala de aula.

O preparo docente para lidar com as tecnologias tem sido uma tentativa do Governo Federal, desde de 1997, quando buscou equipar as escolas com equipamentos tecnológicos (sala de informática) e criou programas visando o acesso às tecnologias no ambiente escolar (ALMEIDA, 2008). Esses programas, entre outras observações, pontuavam:

É necessário preparar os educadores (professores e gestores) que atuam nas escolas e demais órgãos educativos dos sistemas para o uso integrado de diferentes tecnologias, englobando desde as tecnologias convencionais como rádio, TV, vídeo, livro e tecnologias digitais para as quais convergem outras tecnologias e mídias e para as novas tecnologias emergentes (ALMEIDA, 2008, p.118).

Dentro das produções científicas pesquisadas, foi observado que nenhuma tecnologia digital usada no espaço escolar veio substituir a outra, tal como ocorrera também, por exemplo, na área da comunicação. Com o surgimento da *Internet*, vários autores acreditaram que recursos, como jornal impresso, rádio, TV e outros perderiam espaço. Porém, as mudanças vieram à medida que os avanços tecnológicos iam acontecendo. Contudo, pode-se considerar que ainda existe uma demanda das novas tecnologias no espaço escolar, uma vez que, cada vez mais, vem sendo preenchidos pelos nativos digitais. Acredita-se que a resiliência do professor em manter ainda ligado às aulas tradicionais, até mesmo por falta de uma formação tecnológica, mostra-se ainda uma das barreiras que impedem as TDIC de adentrarem as salas de aulas.

3.2 Análise das produções científicas

Com o intuito de alcançar melhor compreensão acerca dos trabalhos pesquisados, foram criadas categorias para organização e interpretação dos resultados, com mais rigor e exatidão. O pesquisador, como responsável pela investigação científica, precisa adotar por procedimentos e emaranhar no tema proposto, para dominar as técnicas de análise das informações, tendo em vista sua adequação aos objetivos por ele estabelecidos no processo investigativo, dado que, porém, estas não devem ser escolhidas igualmente para todo o trabalho a ser realizado.

No caso dessa pesquisa, a metodologia de análise escolhida tem relação ao que propõe Bardin (2009, p.30):

A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objetivo pretendidos tem que ser reinventada a cada momento, exceto para usos simples e generalizados, como é o caso do escrutínio próximo da decodificação e de respostas a perguntas abertas de questionários cujo conteúdo é avaliado rapidamente por temas.

Apoiado nos referenciais que orientam a análise de conteúdo, após a leitura do material utilizado na pesquisa, procedeu-se à organização das informações, a qual excluiu analisar os trabalhos de conclusão de curso (TCC) e considerou a análise de artigos, dissertações e teses. O modelo *booleano* permitiu que trouxesse ainda produções anteriores a 2015, que mesmo analisadas, foram excluídas da base de dados desta dissertação e sem detalhamento dentro da pesquisa.

Uma vez definida a metodologia de análise, a interpretação se deu de forma natural e espontânea, permitindo, portanto, um resultado positivo, considerando as fontes e atualidade dos textos científicos selecionados para essa dissertação. Uma observação a considerar refere-se à preocupação dos autores dos trabalhos em registrar que as tecnologias digitais estão em vários espaços sociais e no cotidiano das pessoas, principalmente no momento atual, quando uma geração habituada aos mais diversos recursos tecnológicos começam a chegar às instituições de ensino. É notório que as distâncias foram encurtadas com a evolução e popularização da internet.

3.2.1 Evolução e popularização da *internet* e das TDIC

O homem sempre envolveu-se em diversas relações sociais e, a partir das necessidades surgidas nessas relações, passou a criar métodos, meios e técnicas buscando inovar seu modo de vida e processos de produção. Técnicas e tecnologias são compreendidas, de modo simples, como “tentativas” de superação da mão de obra, sendo amplamente incorporadas ao trabalho e as práticas cotidianas, quando estas estão ligadas a interesses econômicos e a valores culturais (MARINHO, 2005). Assim, a tecnologia surgiu direcionada à competência de viabilizar, com controle total, os processos de produção nas empresas. Com os avanços das tecnologias, equipamentos e meios digitais foram se instalando e aprimorando mais esses processos, entre os quais, encontra-se a *internet*.

Há consenso de que o surgimento da *internet* se deu na Guerra Fria (final da década de 1960), quando o Departamento de Defesa americano buscava meios de “comunicação militar” entre as diferentes bases espalhadas pelo mundo. A primeira rede de computadores foi criada dentro da Universidade da Califórnia em parceria com outras universidades, entre elas, a de Los Angeles e a Stanford Research Institute, todas americanas. Em 1969, nascia a *Network Working Group*, rede elaborada por um grupo de universitários, entre os quais estava Vinton Cerf, quem, mais tarde, criou a *internet*. Com a ampliação de pontos na rede, em 1972, deu-se início às atividades de uma comunidade virtual, que foi popularizada, em 1990, pela *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), de *Internet* (ALMEIDA, 2019).

No Brasil, chegou na década de 1980, através da bitnet, uma rede de universidades brasileiras ligadas às Universidades de Nova York e de Yale (Estados Unidos). Depois de 1994, a *internet* deixa o contexto acadêmico, com o início da comercialização, quando a Empresa Brasileira de Telecomunicações lança essa modalidade de serviço a aproximadamente cinco mil usuários, sob caráter experimental, e, no ano seguinte, O Ministério das Comunicações disponibiliza-a comercialmente para todo o país, tornando-a popular e parte do cotidiano de praticamente todas as pessoas, bem como a estruturação de um processo de digitalização bem acelerado (ALMEIDA, 2019).

O mercado de provedores teve início de suas operações, no país, em 1998, quando foi denotada a demanda por infraestrutura e, sobretudo, pelo aumento de usuários/mercado consumidor. A banda larga, embora ainda havendo problemas estruturais, firmou-se no mercado, crescendo absurdamente os provedores de *internet*, que vem se tornando cada vez mais relevante na manutenção e ampliação da tecnologia em todos os campos do conhecimento. Assim, da banda larga com fio (ADSL e fibra óptica) e sem fio (wifi,

bluetooth e 3G) e da *internet* móvel caminhou-se a outras tecnologias e produtos, denominada de *Web 2.0*. O serviço da *World Wide Web* (www), rede criada por Tim Berners-Lee, em 1990, cujo propósito se fundava na navegação *on-line* de um *site* ou página para outra, percorrendo diversos *links*, pesquisando e repassando informações, o qual se funda num sistema de documentos interligados via *internet* (ALMEIDA, 2019).

A ampliação e a utilização de determinadas tecnologias com base nas suas especificidades e finalidade influenciaram várias denominações dadas às tecnologias, nas últimas décadas. Com a adesão de equipamentos periféricos ao computador, como impressora, scanners e outros, elas foram denominadas Novas Tecnologias de Informação (NTI). A associação entre informática e telecomunicações constituiu as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Nos dias atuais, com a aplicação de elementos digitais, foi instituído e atribuído um novo conceito às tecnologias, que passaram a ser nomeadas como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Há ainda outros termos usados para denominar essas tecnologias, como tecnologias digitais e analógicas, tecnologias educativas ou educacionais, informática educativa e ambientes virtuais. Por meio das TDIC, tem-se em mãos qualquer informação, e isso resulta em mudanças profundas na sociedade, de modo geral, que, por sua vez, requer que a escola as acompanhe, atualizando docente e discente com a linguagem do mundo ao seu redor.

O uso adequado das TDIC na sala de aula, como já foi visto anteriormente, viabiliza a formação/capacitação do discente mais compatível com a sociedade competitiva, globalizada e altamente tecnológica, através da ampliação de conhecimentos e experiências num alto nível didático, de certo modo, indo de encontro às demandas do mercado de trabalho. (ALMEIDA, 2008). Visto dessa forma, o entrelaçamento da prática docente com as tecnologias é uma temática recorrente no momento atual, sendo, importante compreender essa relação e os reflexos que podem trazer ao aprimoramento dos recursos didáticos e metodológicos e na qualidade do ensino-aprendizagem. Não resta dúvida de que as TDIC oferecem importantes contribuições à escola do século XXI, sendo uma ponte no estreitamento da relação estabelecida entre educação, trabalho e práticas sociais. É certo destacar que compete a escola preparar o discente para o mercado de trabalho, além de formá-lo para o exercício crítico e consciente da cidadania.

Na subseção seguinte, são vistas abordagens apresentadas nas produções científicas selecionadas.

3.2.2 Os significados das TDIC nas produções científicas

Ao iniciar esta dissertação, foi criada a expectativa de identificar as tecnologias digitais que são utilizadas atualmente em sala de aula, porém, nos diversos textos estudados, observou-se que não precisaria apenas indicá-las, havia a necessidade do aprofundamento da questão das TDIC direcionadas ao ensino-aprendizagem. Esse cenário, conforme apresentado na seção anterior, se abriu a partir da seleção de seis grandes temas, os quais são denominados de "categorias de análise".

Por se repetir frequentemente ao longo dos trabalhos científicos estudados, foi feita a análise com profundidade de aspectos importantes, como a formação dos professores para o uso das tecnologias digitais em sala de aula no ensino básico, no Brasil, bem como as contribuições à aprendizagem. É objetivo deste trabalho trazer para o leitor o que as produções científicas estão classificando de tecnologias digitais e como estão sendo utilizadas nas instituições de ensino.

Mendes (2017), em tese, a definição de tecnologias digitais como aulas conectadas, onde acontece a mediação digital do conhecimento. Segundo essa autora, aulas conectadas é, hoje, um conceito de alteração curricular e aulas com alunos aprendendo de forma colaborativa. E esse formato acontece nas instituições educacionais que participam do programa "Um computador por Aluno (PROUCA)", em Santa Catarina. O artigo dessa autora destaca ainda que o uso de *notebooks*, *tablets* e computadores são exemplos de dispositivos digitais, que facilitam a entrada da tecnologia nas instituições de ensino.

Na dissertação de Albertina Silva (2015), intitulada "Tecnologia da informação e comunicação e educação: como os professores do estado da Paraíba lidam com isso?", está registrado como tecnologias digitais equipamentos, como: *data Show*, TV, DVD, impressora, copiadora, videocassete, aparelho de som e máquina fotográfica. A autora, destaca em seu trabalho que, ao pesquisar nas escolas da Paraíba, uma delas havia acabado de receber 40 *tablets*, os quais deveriam ser utilizados pelos alunos na sala de aula, porém não foi autorizada a entrega deles aos alunos, ficando sem utilização, sob o aspecto pedagógico. Em outras escolas foi observada a falta computadores, *internet* e laboratórios de informática.

No artigo de Azevedo e Perico (2015), a TDIC analisada foi um Portal Educacional. Essas autoras deixam explicitado que esse formato de tecnologia possibilita o acesso ao estudo, ampliando os horários de aula e ultrapassando os muros da escola. O aluno pode assistir a aula onde estiver, independente do horário e da presença do docente. Nessa linha de pensamento, essas autoras também apresentam a expressão "sala de aula ampliada", que se

trata de uma categoria bem próxima da Educação a Distância (EaD), no que tange à possibilidade de realizar os estudos diretamente de casa.

A contextualização das tecnologias digitais foi analisada no artigo dos pesquisadores Silva, *et al.* (2017, p. 105), com o título de “Modelo de ensino híbrido: a percepção dos alunos em relação à metodologia progressista x metodologia tradicional”. Para esses autores, o conceito de TDIC traz a ideia de equipamentos, tais como computadores, *tablets*, *smartphones* e celulares. Devido à popularização, esses equipamentos são facilmente encontrados em vários segmentos da sociedade, inclusive no ambiente escolar. Observando a utilização da internet como forma de proporcionar o aprendizado *online*, que, segundo os referidos autores, “possibilita aos alunos estudar e aprender sempre que quiserem e onde estiverem. Esse desafio leva a refletir cada vez mais sobre o papel dos professores e educadores contemporâneos”.

A tese apresentada por Costa (2016), com o nome de: “Trajetória profissional de professoras do ensino médio: sentidos e usos de tecnologias digitais na sala de aula”, também vem retratar as tecnologias digitais utilizadas na escola. Segundo a pesquisadora, *tablet*, internet, computador e *smartphones*, televisão, *data show*, jornal, lousa digital, mimeógrafo, entre outros, são exemplos de tecnologias digitais. Entretanto, para esse estudo, apenas considerou nas suas análises as tecnologias mais recentes, como o computador, *tablet*, celular, *smartphone* e qualquer outro dispositivo que possibilite a navegação na internet. Com detalhes, Costa (2016, p.26) esclarece:

Algumas vezes *hardwares* ou recursos físicos são vistos como tecnologias, outras vezes, somente quando o recurso e seu produto estão combinados. Por outro lado, *softwares* que carregam informação como, por exemplo, os processos de comunicação e de entretenimento, mais especificamente Televisão (satélite ou a cabo); Scanner (digitalização de imagens; Vídeo interativo; Vídeo texto e Teletexto; Computadores e seus programas, Webcam; Aparelhos de reprodução e gravação de CD e DVD; Suportes Digitais (CD-ROM, cartão de memória, pendrive...), Base de dados (fotografia digital); Sistemas multimídias, Tele e Videoconferência; Webconferência; Internet; Correio Eletrônico; Telemática; Telefones móveis (celulares) Web 2.0 (blogs, podcast, wiki, youtube, skype).

Adequadamente empregados no espaço escolar, os equipamentos apresentados por Costa (2016) podem ser utilizados nas aulas, sendo, portanto, auxiliares na comunicação e na busca do conhecimento na sala de aula. A autora destaca bem a importância da internet e todos seus recursos propícios a um ambiente de aprendizagem.

Basílio (2018), no artigo “Limites e potencialidades de uso das tecnologias digitais em uma escola estadual de Campos dos Goytacazes/RJ”, retrata a atual situação do espaço

educacional. Os entrevistados para o artigo revelaram que ainda é muito precoce qualquer análise mais profunda sobre tecnologias digitais; uma vez que o projeto político pedagógico da instituição precisa ser atualizado. Dessa forma, os professores informaram que utilizam computadores com acesso à internet, apenas quando é possível, sendo a principal reclamação, por parte deles, a baixa velocidade para navegação.

Na dissertação “A formação continuada do professor e o uso das tecnologias em sala de aula: tensões, reflexões e novas perspectivas” para conclusão do Mestrado em Educação, Niz (2017) menciona as seguintes tecnologias que podem ajudar no processo pedagógico: *internet*, computadores, projetores multimídia e lousa digital.

No artigo "Formação continuada de professores: percepções e utilização das tecnologias digitais", Costa, *et al.* (2016) destacam que os professores utilizam o computador e a *internet* para ficarem conectados, ao longo do dia, em seus *smartphones*; porém não a utilizando como recurso pedagógico na sala de aula.

O artigo “Contribuições do uso de blogs enquanto ferramenta tecnológica no processo ensino-aprendizagem” apresenta uma análise a respeito da utilização de *blogs* no espaço educacional. As autoras Santos e Souza (2015, p. 6) apontam que “o *blog* é um desses instrumentos que, quando parte do planejamento e da prática educacional pode contribuir para desenvolver nos educandos novas habilidades. Isso poderá modificar sensivelmente a configuração da educação”. Interessante ressaltar que, nesse artigo, a *internet* e o computador não foram citados em nenhum trecho, não havendo, portanto, nenhuma análise sobre esses recursos tecnológicos.

Na dissertação de Mestrado em Educação, Lima (2016), intitulada “As tecnologias digitais de informação e comunicação na prática docente da escola estadual Almeida Cavalcanti”, foram apontados como tecnologias digitais, o computador, a internet, a lousa digital, a TV, o DVD, o *smartphone*, o *datashow*, a câmera digital, o laboratório de informática, o *tablet* e o *notebook*.

Na tese de Reszka (2015) “De Homo Sapiens a Homo Zappiens”, é dado destaque ao computador, TV, *Internet*, celular e *WhatsApp* como TDIC. Convém enfatizar que essa autora pautou seu estudo em várias análises e identificou um sério problema, que foi por ela abordado, e refere-se à defasagem na formação dos professores, quando o assunto é a utilização das tecnologias digitais em sala de aula. Nesse aspecto, pontua:

Na análise dos dados, mostraram que, mediante os processos de formação vividos pelos docentes e a incorporação individual das tecnologias, ocorre

uma construção dos significados relacionada ao seu uso, como ferramenta complementar ao processo pedagógico. Concluíram que, de modo geral, os professores apresentam certa resistência ao uso do computador e ainda não exploram suas possibilidades, de forma a incorporá-lo à situação de ensino como agente facilitador da aprendizagem. (RESZKA, 2015, p.24)

De acordo com a abordagem de Everton Silva (2015), na dissertação “O uso de dispositivos tecnológicos na educação: concepções dos licenciandos para a prática pedagógica”, foram definidos como tecnologias digitais o computador, *tablets*, câmera de filmagem, projetores, lousas eletrônicas, celulares, ambiente virtual, internet, *softwares* e por último, o *notebook*. O autor ressaltou a importância da formação docente frente às novas tecnologias digitais passíveis de utilização na sala de aula. Nesse sentido, expõe:

Os futuros professores ainda são preparados com base em modelos tradicionais [sic] treinamentos de competência e habilidades técnicas para a utilização das TDIC. Entretanto, esse tipo de formação se distancia da reconstrução de suas próprias formas de aprender e compreender a força que as TDIC possuem na criação de novas formas de ensinar e aprender. (SILVA, 2015, p.32).

Retomando as tecnologias digitais utilizadas na sala de aula, Campeiz (2017, p. 13) considera tecnologias digitais de uso nas aulas o computador, a internet, o celular, o *tablet* e o *notebook*. Destaca essa autora que o computador "com recursos para obtenção do conhecimento possibilitou a integração de ambientes formais e informais de aprendizagem, definindo o designado *Ambiente Pessoal de Aprendizagem*", porém requerendo, para tanto, o acesso a *internet*. Na visão dessa autora, essa série de sistemas e ferramentas que são acessadas através de *sites*, possibilitam a flexibilidade do processo ensino-aprendizagem, proporcionando ao discente várias fontes distintas para obtenção de informações.

Na dissertação “Novas tecnologias digitais na educação: estudo de caso de um game no ensino superior”, de Edson Souza (2017), o *smartphone*, computador, *notebook*, internet, *Whatsapp*, *tablets*, *data show* e *softwares* são classificados, segundo o autor, como tecnologias digitais e podem ser utilizados de forma educacional, desde que sejam planejados o uso com fins pedagógicos. Ribeiro (2016), ao falar em sua dissertação sobre “Tecnologias digitais: a educação em outra disposição do espaço e tempo”, destaca a internet, os computadores e a criação de *softwares* específicos como dispositivos que possibilitam a melhor adequação dos projetos pedagógicos frente à utilização das tecnologias digitais.

Gomes (2016, p. 28), na defesa de sua tese “Adolescentes em conflito com a lei: o ensinar e o aprender através das tecnologias da informação e da comunicação”, destaca como tecnologias da informação e comunicação o celular, computadores, *internet*, câmeras de vídeo, CDs, DVDs e TV. O pesquisador (2016, p. 28) ressalta que "para se definir procedimentos de ensino com certa precisão, é necessário ter uma proposta pedagógica, é preciso compreender que os procedimentos de ensino selecionados ou construídos, são mediados, devendo estar estreitamente articulados". Esse registro é mais um exemplo de que as tecnologias digitais sozinhas não conseguirão melhorar a qualidade das aulas que são ministradas nas diversas instituições de ensino do país. Precisa-se pensar um projeto pedagógico coerente e atualizado, que insira no seu bojo as tecnologias digitais, para que seja assertivo todo o processo educacional.

Pecegueiro e Teixeira (2017), no artigo intitulado “Tecnologias Digitais: desafios e possibilidades na sala de aula”, observam que os computadores, celulares, *tablets* e *internet* são considerados TDIC favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem. As tecnologias digitais, quando utilizadas com a *internet*, permitem que sejam desenvolvidas aulas lúdicas e diferenciadas, desde o nível fundamental ao universitário. Nesse sentido, esses autores explicam que "a quantidade de informação disponível na *internet*, o acesso aos equipamentos digitais acaba por interferir nas relações dentro da sala de aula" (2017, p. 2).

No artigo denominado "Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC'S) e a sala de aula", Carvalho (2016) assinala que vem surgindo uma nova sociedade informatizada, gerando uma nova tendência e paradigma educacional dia após dia, cujo novo formato permite notar que "os muros da escola caíram, abrindo fronteiras, trazendo o espírito inovador e a criatividade para as salas de aula". (p. 1). Destaca esse autor como TDIC'S os computadores, *tablets*, *smartphones* e *notebook*.

Para Maia e Matias (2017), no artigo “Inserção das tecnologias digitais na educação: tessitura identitária docente na modernidade tardia”, citam como exemplos de TDIC a *internet*, os computadores, comerciais televisivos e jornal impresso. Dentro dessa abordagem, consideram:

Com a integração da tecnologia digital ao currículo, a práxis social pedagógica tem passado por significativas mudanças. Desse modo, novas concepções curriculares suscitam novas estratégias de ensino. Por conseguinte, a educação moderna tem passado a exigir um novo professor. Logo, parece-nos bem pertinente analisar, pelo viés crítico, o discurso docente constituído nessa inserção das tecnologias digitais nas práticas

pedagógicas e a ideia de sua indispensável mediação na aquisição do conhecimento (MAIA, MATIAS, 2017, p.1367).

Já o artigo “Novos lugares para aprender: o Google nos polos de apoio presencial do sistema Universidade Aberta do Brasil”, das pesquisadoras Vicente e Eidelwein (2016), priorizou o acesso à internet através de computadores e mais recentemente, pelos *smartphones* como tecnologias digitais de uso educacional. Sobre a análise da chegada das tecnologias digitais ao ambiente educacional, argumentam:

Neste momento, e também para a escola que está por vir, em construção, o professor, ao se apropriar de argumentos que inspirem uma prática pedagógica com pesquisa e autoria e de ferramentas poderosas para criação, estará mais preparado para inovar o seu fazer diário e responder às necessidades dos estudantes dentro das possibilidades tecnológicas da escola. Isso significa dizer que a formação do professor deve estar além do que a escola oferece hoje, em termos de infraestrutura [sic]. (VICENTE, EIDELWEIN, 2016, p.20).

Os pesquisadores Schuck *et al.* (2018, p.10), apontam, no artigo “Ensino em tempos tecnológicos: olhares e percepções de mestrandos em formação”, que os laboratórios de informática são os espaços utilizados com mais frequência por parte dos professores. Nesse sentido, afirmam que "haja vista o fato de que os espaços formais, especialmente o laboratório de informática, ainda concentram grande parte da atenção dos professores, especialmente no que tange aos processos de ensino e de aprendizagem, em tempos de TDIC" (p. 10).

Em seu artigo “Metodologias de aprendizagem que desafiam os alunos, mediadas por tecnologias digitais”, segundo Moura (2017), o computador, o *tablet* e o *smartphone* foram os recursos considerados para analisar as tecnologias digitais; principalmente, por possibilitarem acesso à *internet*.

De acordo com o artigo produzido por Leverson e Araújo (2016, p. 92) intitulado “Gêneros jornalísticos: práticas em sala de aula mediadas pelo uso das tecnologias digitais”, a *internet*, o computador, o telefone, o rádio e a televisão são vistos como "novos gêneros e que podem dar suporte dentro do espaço educacional". Essas tecnologias são vistas como recursos que proporcionam acesso rápido a informação, aulas com um novo formato, ou seja, que atenda os anseios dos alunos (nativos digitais).

Lascano (2017, p. 75) define em seu artigo “Dinâmicas educativas e novas tecnologias: a política de inclusão digital em uma escola de La Plata”¹⁰, os computadores (netbooks) e a *internet* como recursos importantes dentro das tecnologias digitais. Nesse sentido, uso das tecnologias no ensino "se deriva de um conhecimento reflexivo sobre as dinâmicas dos processos de socialização em relação ao computador e a internet, sendo um material significativo para o desenho de renovadas estratégias de inclusão de *netbooks* às propostas didáticas." (p.75, tradução nossa).

Segundo Borba *et al.* (2015), no texto “Tecnologias digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de Bolema”, são tratados como tecnologias digitais *tablets*, internet, computadores e *softwares* específicos. De acordo com esse artigo, o propósito dessa utilização é único: fomentar um aprendizado contínuo para os professores.

O artigo “Mudando a educação com metodologias ativas”, de Mórán (2015, p.16), as tecnologias digitais são tratadas pelo conjunto, não apresenta quais seriam essas metodologias, de forma individualizada. De modo geral, esse autor defende que, com a *Internet* o aluno "pode aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes".

Lima e Loureiro (2018), no artigo “A interação entre docência e tecnologias digitais da informação e comunicação da formação de licenciandos”, publicado nos anais do XXI Workshop de informática na Escola, definem que *data show*, *softwares* desenvolvidos para o ensino, áudio, vídeo e *internet* são tecnologias digitais à disposição do corpo docente, auxiliando-os na pesquisa e no desenvolvimento da prática docente. Basta, portanto, apenas a disposição do professor para utilizá-los no respectivo espaço acadêmico.

De acordo com Oliveira *et al* (2015), no artigo “TIC's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno”, é possível identificar a preocupação em classificar os computadores e, na sequência a internet, como tecnologias digitais, as quais podem ser incluídas, de uma maneira clara, no projeto pedagógico das instituições de ensino. Entretanto, alertam para um ponto importante:

As escolas devem fazer uso das TIC como novos meios de aprendizagem em todos os aspectos do currículo. Hoje as TIC são utilizadas em trabalhos extracurriculares, ou em disciplinas como complemento didático. O computador ainda não é considerado um recurso do cotidiano para criação e

¹⁰ *Dinámicas educativas y nuevas tecnologías: la política de inclusión digital em una escuela de La Plata: "[...] se deriva que un conocimiento reflexivo sobre las dinámicas de los procesos de socialización en relación a la computadora e internet, sería un material significativo para el diseño de renovadas estrategias de inclusión de las netbooks a las propuestas didáticas". (LASCANO, 2017, p.75).*

pesquisa. Precisamos então começar a pensar no que realmente pode ser feito a partir da utilização dessas novas tecnologias, particularmente da internet, no processo educativo. Por isso, é necessário compreender quais são suas especificidades técnicas e seu potencial pedagógico (OLIVEIRA *et al*, 2015, p.79).

No artigo “De Anísio Teixeira à Cibercultura: Desafios para a formação de professores ontem, hoje e amanhã”, desenvolvido por Marco Silva (2018), é possível identificar que ele compreende o computador e a *internet* sendo tecnologias digitais que podem ser bem aproveitados no espaço escolar.

Buscando uma definição simplificada às tecnologias digitais, Costa *et al.* (2015) destacam as tecnologias digitais como recursos que funcionam como mediadores para o desenvolvimento da educação escolar e do inclusão digital do discente, que, por sua vez, vive inserido numa sociedade digital.

Lucena (2016), no artigo “Culturas digitais e tecnologias móveis na educação”, trabalha mobilidade da tecnologia todo instante. A facilidade de levar as tecnologias a todos os cantos permite que computadores, *tablets*, *notebooks* e *smartphones* alcancem as salas de aulas. No texto, é apresentado ainda o histórico das tecnologias digitais, no âmbito educacional, destacando que a formatação dos laboratórios de informática e a chegada das lousas digitais como inserção das TIC ocorreram a partir de 1997.

Os pesquisadores Pereira e Leal (2016), no artigo “A educação e as novas tecnologias”, destacam o uso de computadores, *tablets*, programas específicos, *Datashow*, televisores e aplicativos como recursos para melhoria do aprendizado. Segundo esses autores, "tendo em vista os aspectos observados, percebe-se que as novas tecnologias facilitam o aprendizado, oferecendo variadas formas de ensino, maior acesso a informação e melhorando o desenvolvimento do aluno, além de deixá-lo melhor preparado para a sociedade atual. (p.1).

No artigo: “Whatsapp como ferramenta de apoio ao ensino”, os pesquisadores Agripino *et al.* (2015) citaram como tecnologias digitais os *smartphones*, *tablets*, a internet e o *Whatsapp*. Nesse aspecto, destacam "a presença e uso das tecnologias móveis somadas à utilização dos aplicativos na maioria das atividades cotidianas tornou-se muito comum, este comportamento acabou sendo refletido dentro da sala de aula” (p. 789).

Fróes e Bottentuit Junior (2016, p.139), na dissertação intitulada de Tecnologias de informação e comunicação na educação: um estudo exploratório com os alunos do ensino médio de uma escola particular em São Luis – MA”, consideram os computadores, *videogames*, internet, *tablets*, *smartphones*, *softwares* como tecnologias digitais. Diante das

tecnologias digitais, "tanto a escola como o professor, encontram-se diante de um grande desafio, que é acompanhar a realidade tecnológica da época em que estes alunos estão inseridos e tentar direcioná-los a uma educação mais significativa dentro deste contexto" (p. 139).

Para Baptista e Vieira (2015), no artigo denominado "A utilização das tecnologias da informação e comunicação nos projetos educacionais interdisciplinares", computador, internet, laboratório de informática, *tablet e notebook* são classificados como tecnologias digitais que favorecem a promoção qualitativa do ensino-aprendizagem.

Morán (2015), no artigo "Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda", apontam as tecnologias digitais, mas, no entanto, não faz classificação nominal de cada uma delas. Descreve-as como recursos que, sob orientação adequada e de caráter colaborativo, torna-se prática pedagógica personalizada e eficiente. Nesse aspecto, expões:

A aprendizagem se constrói num processo equilibrado entre três movimentos principais: a construção individual - em que cada aluno percorre seu caminho-; a grupal - em que aprendemos com os semelhantes, os pares e a orientada, em que aprendemos com alguém mais experiente, com um especialista, um professor. A aprendizagem acontece nas múltiplas buscas que cada um faz a partir dos interesses, curiosidade, necessidades. Ela vai muito além da sala de aula (MORÁN, 2015, p.3).

Finalizando as análises dos textos selecionados, aborda-se os pesquisadores Sousa e Leão (2016) que, no artigo "Ser jovem e ser aluno: entre a escola e o Facebook", trazem uma análise a respeito das tecnologias digitais, dando, como exemplos, a televisão, computador, celular, *tablet e internet*. No pensamento desses autores, compreendem:

Essa nova ambiência comunicativa inaugura novas formas de produzir e processar saberes, favorece novas formas de interação e remodela os modos de ser jovem-aluno na contemporaneidade, o que desafia nossa compreensão escolar do processo de interação entre jovens-alunos e o contexto mediático contemporâneo (SOUSA; LEÃO, 2016, p.300).

Os textos selecionados trouxeram a clara compreensão das TDIC e sua utilização na sala de aula, com a identificação das principais tecnologias nesse ambiente, com destaque para o computador, a *internet*, o *tablet*, entre outros. Todos evidenciaram as tecnologias digitais como recursos favoráveis ao ensino-aprendizagem com qualidade e, acima de tudo, numa linguagem que é atraente, interativa e lúdica, sob o aspecto pedagógico.

Assim, diante das produções científicas apresentadas, pode-se mencionar que as tecnologias digitais são ferramentas propícias ao desenvolvimento qualitativo do ensino-aprendizagem, condicionando ao docente “aparatos” para aprimorar a sua prática, bem como favorecendo que o discente trabalhe numa “língua” que pertence ao seu mundo, uma vez que já encontram matriculados no ensino básico a geração dos nativos digitais. Portanto, o que se percebe é que existe ainda certa resistência do professor a essas novas tecnologias, o que deve ser proposto dentro dos conteúdos da sua formação acadêmica, e a falta de investimentos em equipamentos e no preparo do ambiente escolar para se contextualizar realmente à Era Digital.

Seguindo a proposta desta dissertação, a próxima subseção apresenta numericamente a quantidade de vezes que cada tecnologia digital utilizada na educação foi mencionada nos trabalhos científicos selecionados. A ideia desta análise é avaliar por meio de gráficos as tecnologias digitais mais e menos citadas nos respectivos trabalhos.

3.2.3 Formação e preparo da educação para uso das TDIC

Não basta que apresente as tecnologias na sala de aula sem uma proposta, que traga a elas uma utilidade para o desenvolvimento da aula e do aluno. No meio onde está inserido tanto o aluno quanto o docente, ou seja, as tecnologias estão presentes na sociedade, de modo geral.

Mendes (2017) observa que o mundo globalizado é um importante vetor para mensurar o quanto de tecnologia digital chega ao alcance das pessoas diariamente. É praticamente impossível pensar em qualquer processo sem a ajuda desse recurso, incluindo a educação, nas instituições de ensino, que só pode ser pensada, hoje, com o auxílio das ferramentas digitais. Mas a junção da tecnologia à educação exige uma análise profunda e um diálogo permanente no que tange ao modo de como devem se comportar unidas. Assim, observa-se:

Nesse sentido, um outro aspecto que nossos estudos têm apontado, é que há uma condição subjetiva neste desejo do uso de tecnologia, que precisa ser compreendida e estudada. Além disso, a fusão dos termos tecnologia e inovação, muitas vezes, utilizados como sinônimos tem sido outro importante ponto de análise e aprofundamento. (MENDES, 2017, p.64).

Sobre a diferença entre tecnologia e inovação, o dicionário Aurélio, apresenta a palavra "tecnologia" como sendo "um conjunto de conhecimentos, princípios científicos, que se aplicam a um determinado campo de atividade". Por sua vez, no respectivo dicionário, a palavra "inovação" é destacada como o "ato ou efeito de inovar", ou seja, "novidade".

Silva e Azevedo (2005, 40-41) aborda as tecnologias digitais e a falta de preparo dos professores, pois as TDIC apresentam grande aplicação dentro da educação, em decorrência desse fator, ressaltam a necessidade de uma quebra de paradigmas por parte dos docentes, de forma que consigam utilizar esses recursos com o intuito de estimularem, de forma dinâmica a construção do conhecimento. Nessa vertente, destacam que as tecnologias "muda o papel do professor, que deixa de ser um repassador de informações, para atuar como um mediador do processo, bem como incentivar seus alunos a serem mais independentes e responsáveis por sua própria aprendizagem". O professor deve planejar suas aulas incluindo as TDIC como recursos que o auxilia na mediação do conhecimento.

Sobre inovação, Messina (2001) traz a palavra como a necessidade de mudança permanente, realçando que inovar faz parte de um pressuposto "multidimensional" que acontece diariamente em todos os lugares e com todas as pessoas. A inovação tecnológica, que acontece todos os dias, impacta diretamente nos recursos digitais que chegam às salas de aula. Por isso, a relevância do professor está se preparando continuamente para lidar com as TDIC na sala de aula.

Mendes (2017) enfatiza, com o uso da tecnologia digital, a possibilidade de se ter mais aulas conectadas, o que ia de encontro a proposta do Governo de disponibilizar um computador por estudante, mas que alterada para o financiamento de *laptops* para os professores. A proposta do governo em equipar as instituições de ensino com computadores deixou de ser a prioridade nas suas políticas. Segundo essa autora, o uso dos computadores e a navegação na *internet* não garantem aulas contextualizadas; tornando-se armadilhas muito presentes nas escolas atualmente. Uma parcela da sociedade acredita que a chegada dos computadores às escolas é a solução de todos os problemas relacionados ao processo ensino-aprendizagem, porém é importante lembrar que as tecnologias são coadjuvantes em tal processo, não se configuram solução aos problemas que envolvem a prática pedagógica.

Mendes (2017, p.69) reconhece que "os *laptops*, bem como a *Internet*, podem estar sendo usados para os mesmos fins de uma proposta de ensino pautada no desenho disciplinar". É certo observar que, desse modo, não proporcionam inovações no ambiente escolar e, conseqüentemente podem não incentivar a qualificação dos professores. O *notebook* sozinho não mudará as condições da educação em nenhum lugar. Desta maneira, para melhor

utilização dos recursos tecnológicos, é necessário que exista acesso dos professores à capacitação quanto ao uso das tecnologias na escola.

Silva (2015), numa análise sobre a percepção dos professores do estado da Paraíba quanto à utilização da tecnologia da informação e comunicação em sala de aula, obteve que os recursos digitais, ao serem inseridos no ambiente educacional, proporcionam uma série de questionamentos e revelam a importância de usá-los de maneira a proporcionar a reflexão, a conscientização e a análise crítica do docente e discente. Nessa análise, observa ainda:

Atualmente, a popularização das TIC's como o computador, a Internet, laboratórios de informática nas escolas, vêm se constituindo como um recurso energético no processo de ensino-aprendizagem, tendo-se a expectativa de que as novas tecnologias educacionais acarretarão mudanças ainda mais significativas às práticas pedagógicas dos professores. No entanto, as TIC's por si só não geram transformação significativa na aprendizagem, no Ensino e na Educação, porque são ferramentas que ajudam na realização das atividades pedagógicas e se não forem utilizadas corretamente podem até afetar o processo (SILVA, 2015, p. 10).

Considerando a pesquisa de Silva (2015), foi destacado que os professores da rede pública, os quais foram investigados, não dispunham de cursos para a utilização de tecnologias na sala de aula, sentindo-se despreparados para utilizá-los a favor da aprendizagem do aluno. A pesquisadora aponta ainda que alguns professores se sentem cobrados pela escola onde atuam sobre a atualização do currículo profissional em consonância com a tecnologia digital que já chegou à sala de aula. As instituições cobram, mas, em alguns momentos, não possibilitam recursos/treinamentos para que o docente possa empregar as tecnologias na sala de aula. Para a pesquisadora, adquirir computadores para os alunos não é o suficiente, quando se pensa em proporcionar ações que possibilitem a atualização cultural, que fomentem o pensamento e proatividade do docente. Por outro lado, o processo é demorado e requer dedicação tanto da escola quanto dos profissionais envolvidos.

Para Silva (2015), os professores de todas as partes do país enfrentam diariamente obstáculos¹¹, ou seja, questionamentos que partem do núcleo pedagógico da instituição em que trabalham, da sociedade, das famílias e dos alunos, etc. O professor que compreende o seu papel no processo de aprendizagem, de certo modo compreende que o uso das tecnologias digitais contribui na melhoria da educação. Nesse aspecto, essa autora esclarece:

¹¹ Entende-se como maiores obstáculos: a) falta de assessoria pedagógica; b) falta de suporte técnico administrativo; c) falta de manutenção dos equipamentos; d) falta de tempo para praticar; e) dificuldades em agendar uso (SILVA, 2015, p.71)

No entanto, o problema é mais complexo do que se imagina. Os educadores vivem os dilemas e desafios de um tempo em transição. Eles foram formados na cultura oralista e presencial, acostumados a olhar o outro e interagir no mesmo meio físico de forma síncrona. [...] De fato, o professor precisa reconhecer o papel da tecnologia como um recurso de aprendizagem e entender-se cada vez mais como um orientador e cooperador do estudante na construção do conhecimento pela mediação multimidiática (SILVA, 2015, p. 25-26).

Diante do exposto, observa-se que as principais tecnologias digitais utilizadas em escolas públicas são, em destaque, o computador, *internet*, máquina fotográfica, *data show*, DVD e copiadoras.

Azevedo e Perico (2015) abordam sobre a sala de aula ampliada e os limites que a cercam. De acordo com essas pesquisadoras, as tecnologias - por circularem no contexto do conhecimento, propicia uma ligação direta com o campo educacional. Entretanto, conforme já mencionado, antes da análise sobre a chegada das tecnologias digitais em sala de aula, as instituições públicas enfrentam problemas primários, por exemplo, a falta de pagamento dos salários dos profissionais, situação que gera impactos negativos, fazendo dessa maneira, com que o Estado passe a atuar apenas no problema imediato e não na respectiva origem e causa.

Ainda sobre a sala de aula ampliada, destacando a utilização dos recursos da educação a distância pelas instituições de ensino, Azevedo e Perico (2015) observam que o fato de disponibilizar outros materiais em plataformas *online* para os alunos, que podem somar ao processo de aprendizado (e que é visto como ponto positivo), é preciso que as tecnologias sejam utilizadas com cautela. Esse formato de educação não pretende substituir as atuais formas de ensino, mas, uma complementação do que é visto em sala de aula. Nesse caso, observa-se que o aluno precisa ter certo grau de conscientização para compreender que a educação a distância, que é disponibilizado em um portal, não é uma enciclopédia com todas as respostas a suas inquietações, precisa também entender que esse recurso é um suporte do que está sendo trabalhado na sala de aula.

Para Silva *et al.* (2017), as tecnologias digitais trazem vantagens, sobretudo, quando estas são utilizadas para atender alunos que estão cada vez mais familiarizados com os recursos tecnológicos, como, a exemplo, os nativos digitais, que tem a companhia das tecnologias. Sobre obter vantagem com as TDIC na sala de aula, apontam:

Os dispositivos móveis, principalmente os celulares, passaram a fazer parte da vida dos alunos, tornando-se um acessório inseparável. Portanto, o professor não pode ignorar esse fenômeno singular. Todavia, incorporar adequadamente o uso das tecnologias em sala de aula é uma tarefa desafiadora para os professores, o que significa que os educadores precisam variar os métodos de ensino para criar experiências de aprendizagem para cada aluno (SILVA *et al*, 2017, p.104).

Sem dúvida, as instituições que não fizerem essa adaptação enfrentarão, cada vez mais, certa dificuldade para manter os alunos em sala de aula. A estratégia, portanto, é criar uma metodologia que possa ensinar e ao mesmo tempo prender a atenção desses alunos no espaço educacional. Silva *et al* (2017, p.105) registram a importância da educação a distância, classificam-na como "*mobile learning*". Para esses autores, a utilização dessa metodologia gera um: "rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas na sala de aula tradicional". Além disso, abordam a atual problemática dos professores terem de lidar com os chamados nativos digitais, os quais demonstram alta habilidade para utilizarem computadores, *tablets*, celulares e diversos comunicadores *online*. É vista uma nítida dificuldade quando forem avaliados na utilização dos ambientes virtuais educacionais, conhecidos no mundo acadêmico como AVA. Esse ambiente é comparado também com as redes de conexão das instituições de ensino.

Partindo-se do pressuposto de que os ambientes a distância possam ajudar no processo complementar da educação, os alunos necessitam ter domínio dos conteúdos que são aprendidos em sala de aula e dominar as ferramentas *online*, quando estiverem acessando o portal educacional fora da escola.

De acordo com Costa (2016, p.10), é imprescindível que a formação docente ultrapasse o preparo profissional para além da sala de aula, nem tampouco desejável que esteja limitado somente a uma disciplina. Reconhece-se que "que a formação do professor deve contemplar diferentes saberes". Assim sendo, é inevitável que o professor realize atualizações profissionais para utilizar as tecnologias digitais que chegam às instituições de ensino, dia após dia. O professor precisa se contextualizar no mundo, pois os jovens, desta década, possuem diferentes necessidades e formas de captarem o conhecimento. Contudo, conclui:

A aprendizagem não é apenas um conceito psíquico teórico que se reduz a um esquema binominal relacionado ao ensino, em que se abstrai o conteúdo independentemente do que se aprende, sem levar em contas as vivências do aprendiz (COSTA, 2016, p.10).

Ademais, nota-se, na abordagem de Costa (2016), a preocupação em definir os conceitos acerca das tecnologias digitais, que têm proporcionado importantes transformações no modo de vida da nossa sociedade, e classifica-as em *softwares* e *hardwares*, televisão, *scanner*, *pendrive*, *webcam*, aparelhos de DVD e CD, *internet*, *e-mail*, celulares, etc. É característico, nos dias atuais, o indivíduo lidar cotidianamente com tecnologias, até mesmo sem que perceba. As tecnologias integram a sociedade atual.

Costa (2016) destaca que o indivíduo vem se desenvolvendo e criando ferramentas, ao longo de centenas de anos, que o ajudam no seu desenvolvimento, ampliando assim a forma de agir e de sentir o que acontece no seu entorno. Para essa autora, é perceptível que a tecnologia seja algo repleto de inovações, que evolui constante e dinamicamente. Nessa linha de pensamento, observa:

Quanto à tecnologia, podemos compreender que são [*sic*] processos de criação e de resolução de problemas. Enfim, de modo geral, podemos dizer que a ciência se ocupa dos questionamentos e a tecnologia, dos desafios a serem vencidos (COSTA, 2016, p. 29).

É importante a integração entre tecnologia e sala de aula, uma vez que, andando juntas, o aprendizado se torna mais significativo para o aluno. Segundo Costa (2016, p. 31), “o ensino e o aprendizado são verdadeiramente integradores”. Para essa autora, a chegada das tecnologias digitais na sala de aula aconteceu há pouco tempo, quando os professores precursores dessa possibilidade começaram a usar televisores e DVDs em suas disciplinas. Faziam isso como complemento à utilização de quadro-negro, giz, cadernos e livros didáticos.

Costa (2016) contextualiza o ciberespaço como local totalmente virtual, que proporciona a interação entre as pessoas, sob um formato digital. Redes sociais, telefones inteligentes, *tablets* e outros equipamentos transitam e são utilizados facilmente por esse novo público, que começou a chegar nos ambientes educacionais, a partir dos anos 2000. Convém salientar que, quando as tecnologias são colocadas à disposição dos alunos e professores, o processo educacional fica mais interativo, conforme descreve:

O avanço da interação entre ambientes educativos e as novas tecnologias alterou, portanto, hierarquias e estruturas do saber, antes muito rígidas. Porém, nos dias de hoje, exige-se maior reflexão por parte de todos os

sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (COSTA, 2016, p.32)

Basílio (2018) propõe um estudo com ressalvas sobre a utilização de tecnologias digitais em sala de aula. Ressalta que obter resultado positivo sobre a utilização desses recursos tecnológicos com os alunos ainda é algo precoce e, até mesmo, controverso por um único motivo: não existem estudos profundos que confirmem a utilização das tecnologias digitais como melhora da qualidade da educação. Mas, por outro lado, pesquisas têm evidenciado que as TDIC podem subsidiar o trabalho docente e fortalecer a interação do aluno com o conteúdo disciplinar.

Assim, pode-se dizer que as TDIC somam ao processo educacional, não o substitui totalmente. A pesquisa de Costa (2016) buscou analisar informações de uma determinada instituição de ensino, através de documentos que pudessem contribuir para o entendimento da relação tecnologia digital/aprendizado. Com base em pesquisas, essa autora constatou que os alunos consideram importante a utilização das tecnologias na sala de aula, mas reconhecem que o uso delas está limitado à capacidade da instituição de ensino em adquiri-las. Na concepção dos estudantes participantes da pesquisa, os professores utilizam essas ferramentas de forma pontual, sem planejamento, as aulas acontecem de forma aleatória, não programadas. Sendo assim:

Esse cenário deve ter relação com o fato de que somente alguns docentes possuem formação específica; além disso, não existe no PPP¹² sequer uma orientação específica para fomentar o uso das tecnologias digitais em sala de aula (BASILIO, 2018, p.17).

Sobre a formação docente voltada ao uso das tecnologias digitais na sala de aula, Basílio (2018), ao pesquisar com 23 professores, observou que mais de 50% deles informaram não dominarem as tecnologias e/ou não possuem preparo para usá-las na sala de aula. Entretanto, empenham-se em utilizá-las por iniciativa própria, pois compreendem a importância delas para os alunos. A maioria dos professores contou que, tendo em vista do conhecimento que possui, tenta adequar os recursos tecnológicos digitais objetivando ministrar aulas mais dinâmicas e interativas.

¹² PPP: Projeto Político Pedagógico.

Em entrevistas com alunos, Basílio (2018) identificou que gostam do ambiente escolar e acreditam que o uso das tecnologias digitais na sala de aula pode melhorar cada vez mais. Acerca das entrevistas, essa autora destaca:

A respeito da escola dos sonhos, os itens que mais foram lembrados dizem respeito a atividades de laboratórios; visitas, passeios e trabalhos fora da escola; oficinas e atividades de criação de vídeos, jornais, rádio, *blog*, fotografia e outras mídias. Em relação à infraestrutura da escola, elegeu-se a necessidade do uso de tecnologias disponíveis não só no laboratório de informática, mas também fora dele (BASILIO, 2018, p.18).

Corroborando Basílio (2018), Costa (2016, p. 32) registra o ambiente escolar como responsável por definir a função social das gerações que chegam e fazem uso desses novos recursos tecnológicos. Acredita que em vários setores do mundo a utilização da tecnologia é algo inevitável e muito presente principalmente nesta década. Assim, essa autora observa que "notamos uma crescente dependência das tecnologias em todos os setores da nossa vida".

Costa (2016, p. 35) assinala que, para os alunos do Ensino Médio brasileiro e de vários países, estudantes a partir dos anos 2000, existe a expectativa de que, ao se formarem, tenham plena habilidade para utilizar os recursos digitais que estão ao alcance de todos. Porém, essa autora adverte sobre a relação do uso das tecnologias digitais e aprendizado, enfatizando que não se sabe ao certo se utilizado o primeiro fator, o segundo seria melhorado automaticamente. Entretanto, deixa claro que "o uso das tecnologias digitais tem influenciado e transformado as interações sociais dos alunos que passam a buscar informações fora do contexto escolar".

Segundo Basílio (2018), a qualificação do profissional que atua dentro das salas de aula deve ser feita bem antes de empregar as tecnologias na sala de aula, pois, dessa forma, a utilização dos recursos tecnológicos digitais é mais efetivos no desenvolvimento da aprendizagem. Considerando a pesquisa realizada com alunos, professores e gestor escolar do Ensino Médio, essa autora pôde comprovar que o uso das tecnologias digitais pode potencializar a relação ensino *versus* aprendizagem, apesar dos vários desafios das escolas e professores no enfrentamento diário da falta de preservação dos espaços educacionais, a insuficiências de recursos para pagamentos dos profissionais da educação e, principalmente, para efetuar compra de tecnológicos, bem como outros desafios. Diante disso, essa autora concorda:

Neste sentido, a utilização das tecnologias como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais deve levar em consideração as mudanças nas interações sociais, na sociedade contemporânea, que contribuem para a constituição da subjetividade desses jovens, bem como pensar o papel da escola neste contexto (BASÍLIO, 2018, p.35).

Seguindo essa linha, compreendemos a importância das tecnologias perante o desafio educacional da atualidade do ingresso na escola dos nativos digitais, que é um público altamente conectado com todo o mundo.

Para Costa (2016), a utilização dos recursos digitais, pode provocar mudanças no formato em que os jovens de hoje (os nativos digitais) se socializam, por isso, a importância de se trazer para a sala de aula, o mais breve possível, esses recursos que fazem parte da vida desses jovens. Assim, compreende-se:

As TDIC podem ser utilizadas, ainda, em contexto escolar como instrumentos mediadores de ensino e aprendizagem dos alunos jovens que já as utilizam fora da escola e, principalmente, para inserir digitalmente aqueles estudantes jovens que ainda se encontram sem acesso às tecnologias digitais na sociedade contemporânea. (COSTA, 2016, p.40).

Contudo, percebe-se que, a partir dos textos consultados, que as tecnologias digitais causam interesse e ganham espaço não apenas na sociedade atual, mas tem sido levada também às escolas. Como foi visto anteriormente, computadores, *internet*, *tablets*, *Datashow*, celulares, entre outros, são equipamentos que, apesar de passos lentos, estão sendo inseridos no espaço escolar e aprimorando o compartilhamento de conhecimentos e saberes entre alunos e professores. Além do mais, foi abordado o aspecto do professor necessitar do aprimoramento no uso das tecnologias em sala de aula, com o propósito de promover um ensino-aprendizagem que seja mais significativo na vivência do discente e do professor.

A seguir, é abordada a formação docente quanto ao uso das tecnologias digitais na sala de aula. Nessa abordagem, é visto ainda aspectos importantes das políticas educacionais que fomentem a formação do professor e o interesse das escolas em se equipar tecnologicamente para atender os alunos e professores. Todas essas questões estão analisadas a partir dos 37 trabalhos científicos levantados na pesquisa.

3.3 A formação docente e o uso pedagógico das TDIC

Nesta seção, demonstra-se a realidade e o desafio que os professores estão enfrentando com a chegada das tecnologias digitais em sala de aula, a partir dos textos consultados. Nesse contexto, serão abordadas questões acerca de políticas públicas educacionais que fomentam a formação docente; se há interesse por parte dos professores em se capacitarem no uso das tecnologias; e a atuação das instituições quanto à oferta das tecnologias digitais aos alunos. Por permearem o cotidiano da sociedade, as tecnologias precisam fazer parte da prática escolar, usada rotineiramente pela escola e professores com intuito de aproximar conhecimento e tecnologias direcionados ao aprendizado dos alunos.

Niz (2017) destaca as tecnologias como ferramenta importantes, quando empregadas adequadamente e bem planejadas, ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Assim, esse autor observa:

Ultrabooks, Wi-Fi, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), tecnologias integradas ao corpo, casas inteligentes, realidade virtual, computadores movidos pelo cérebro, impressoras 3D, drones, smartphones, armazenamento nas nuvens e tantas outras tecnologias. No entanto, quando pensamos em tecnologia para a educação, esta só é vantajosa quando os docentes demonstram preparação, ou seja, percebem a tecnologia como uma ferramenta que pode trazer contribuições para o processo ensino aprendizagem. (p. 16)

Para essa autora, a falta de recursos financeiros para a preparação e qualificação dos profissionais da educação não seria problema desconhecido, inclusive para os gestores dos órgãos educacionais do país. E, como já mencionado neste trabalho, o despreparo dos professores frente às tecnologias digitais, que poderiam ser utilizadas satisfatoriamente no espaço escolar a favor do aluno e das aulas, pode ocasionar a sua subutilização, resultando em baixa potencialidade do que poderia ser obtido com as tecnologias disponíveis para o ambiente educacional. Ademais, quando existe a preparação do profissional para usar tais equipamentos, há mais frequência no uso das TDIC nas salas de aula. Sendo assim, vale acrescentar:

O processo de formação continuada docente precisa propiciar condições para o professor construir conhecimento e compreender por que e como integrar as tecnologias na sua prática pedagógica, sendo que esses aspectos necessitam estar atrelados às condições de trabalho do professor, como: carga horária, pela forma de organização do seu trabalho, bem como o sistema burocrático que é imposto aos docentes (NIZ, 2017, p.58-59).

De acordo com Costa (2016), é inevitável que aconteça uma quebra do formato tradicional das aulas ainda ministradas neste século, visto que a utilização das tecnologias digitais é um caminho sem volta, bem como a demanda do aperfeiçoamento dos profissionais para essa nova realidade. Por anos, o ambiente escolar foi visto como espaço onde se guardava e repassava o conhecimento, que, por sua vez, era privilégio de alguns, sendo o ensinamento considerado como verdade absoluta. No momento atual, os ambientes escolares se multiplicaram, inclusive, desafiam a todo instante as formas de aprendizagem, colocando em "xeque" e discutindo sobre a própria relação aluno *versus* professor. A ausência das tecnologias na escola pode ser mesmo um fator que ocasione o seu desinteresse e, até mesmo, o afastamento das aulas. Atentar-se para a utilização das tecnologias digitais inseridas no dia a dia das escolas é inevitável à prática docente.

Como já visto anteriormente, há várias vantagens no uso da TDIC na sala de aula. Nesse aspecto, Costa (2016, p. 30) argumenta:

A inserção das tecnologias digitais, no ambiente escolar, permitiu aos alunos acessar, organizar, trocar e administrar a informação; produzir conhecimentos e integrar habilidades; modelar, resolver problemas e tomar decisões com um pouco mais de autonomia e ao mesmo tempo compartilhar o desenvolvimento pessoal e profissional, dentre outros ganhos.

Os estudantes, em contato com os recursos digitais, detêm mais possibilidades de aprender e maior contato com o conhecimento, por isso se faz necessário, segundo Costa (2016), aos professores inserirem na sua prática diária o uso das tecnologias digitais. Vale dizer que não existe um ambiente que seja melhor do que o outro, isto é, o virtual não veio para substituir o que acontece na realidade, apenas se complementam.

Niz (2017, p. 60), ao discutir sobre as aulas com TDIC substituírem as tradicionais, defende que as “tecnologias não dispensam o acompanhamento do professor, ele desempenha um papel importante como mediador da aprendizagem, promovendo discussões e reflexões durante o processo de ensino e aprendizagem”. Para essa autora, há a necessidade de uma

mudança de paradigmas, uma revolução na educação, que busque a junção entre educação e tecnologias digitais, a integração das TDIC às práticas pedagógicas. O professor é fundamental na mediação do ensino e as tecnologias digitais. Assim, convém observar:

A finalidade da tecnologia não é simplesmente verificar transmissão de conteúdos [*sic*], nem informatização do processo de ensino e aprendizagem, contudo uma possível potencializadora de mudanças na educação. Por meio da tecnologia o aluno tem a possibilidade de adquirir autonomia, construir seu conhecimento e até compartilhá-lo com os demais alunos de sua turma, e até em outros contextos (NIZ, 2017, p.60).

Na concepção de Niz (2017), o professor precisa realmente facilitar e mediar toda e qualquer forma de aprendizagem, mas destaca que é necessário fazer uma revisão nas políticas públicas educacionais, as quais devem possibilitar melhores condições para os professores, nesse aspecto. O aprendizado do aluno continuará comprometido, se não houver nenhuma mudança. É fundamental o aluno ter sempre um posicionamento crítico principalmente quando utilizar os recursos digitais e a *web*.

Costa (2016, p. 32) avista que a utilização da tecnologia pelas instituições de ensino vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, uma vez que já possível encontrar em algumas escolas, no país, não somente o computadores e *internet*, mas também lousas digitais. Segundo essa autora, “a presença desses instrumentos permite a interação do aluno tanto em cenários virtuais, quanto nas redes sociais que trazem consigo a possibilidade de uso de diversos jogos e aplicativos em tempo 'real'”. As tecnologias estão cada vez mais acessíveis à população, principalmente pelo fato de estarem na palma da mão de cada usuário (*smartphone*), mas isso não é uma consonante definitiva no estudo. O que pode acontecer é o professor não demonstrar interesse em utilizar a tecnologia digital devido a dificuldade de manuseá-las.

Outro aspecto observado por Costa (2016) é que uso dos recursos tecnológicos digitais também faz parte da estratégia para garantir a permanência do aluno na sala de aula e melhor desempenho no que diz respeito a sua aprendizagem.

Niz (2017, p. 61), ao observar a realidade educacional do país, explica que “os problemas relacionados à precariedade do trabalho docente no país não são recentes, é uma situação crescente que traz implicações diretas no resultado do trabalho destes profissionais”, percorre várias situações que prejudicam o processo educacional. Na visão dessa autora, não é só a baixa qualificação dos profissionais que faz aumentar a procura por ferramentas digitais

em sala de aula, os professores precisam cumprir diversas atividades no dia-a-dia, incluindo atividades fora da sala de aula, que acabam os afastando dessa estratégia de ensino.

Compete esclarecer que nenhuma tecnologia surgiu no ambiente escolar para resolver todos os problemas nele existentes. Niz (2017) deixa esclarecido que os profissionais da educação sempre acreditaram que vários desafios do “ensinar e aprender” seriam resolvidos através das tecnologias digitais. Mas a realidade é outra, sendo possível encontrar nas pesquisas educacionais dados que dão conta de que a formação dos professores é um item rotineiramente discutido e resgata o percurso vencido pela educação na tentativa de compreender o que seria pertinente à qualificação dos professores.

Niz (2017) ressalta que parte da formação profissional do educador está associada a tudo aquilo que acontece na sociedade, ao longo dos anos, porém há dúvidas quanto aos cursos que profissionais da educação básica, na atualidade, uma vez que muitos ainda carecem de integrar nos seus currículos o ensinamento do uso das TDIC na sala de aula. Embora é vista essa demanda nos currículos, vale lembrar que muitas tecnologias digitais, atualmente favoráveis à qualidade das aulas e aprendizado dos alunos, ainda não encontram na lista de bens patrimoniais de muitas escolas brasileiras. Assim, vale acrescentar:

Em crise enfrentada pelas licenciaturas recebe influência das constantes mudanças ocorridas em nossa sociedade, especialmente aquelas referentes ao processo de globalização que envolva as esferas sociais, políticas, econômicas e educacionais. Isso se relaciona diretamente com a formação do educador, já que este sofre situações de modificações de referenciais e quebra de paradigmas. Sob esse aspecto, é imprescindível que a formação dos professores, busque contemplar essa complexidade que circunda a profissão, oferecendo elementos teóricos e práticos que auxiliem na construção da prática pedagógica de modo qualitativo (NIZ, 2017, p.65).

Para Costa *et al.* (2016, p. 3), é inevitável que as metodologias de aprendizagem sofram adequações, ao longo dos anos, frente à utilização de recursos tecnológicos em ambientes escolares. Prender-se ao giz e ao quadro-negro é se atrelar a algo fora do contexto, que está com dias contados para o desaparecimento, tendo em vista as potencialidades das tecnologias digitais à educação. A tecnologia requer uma permanente atualização do professor, uma vez que os alunos, por dominarem as tecnologias, não valorizam mais o antigo modelo de ensino em que eram propostas (ou forçadas) à memorização, horas e horas na escola, aulas sem atrativos, etc. Nesse sentido, esses autores esclarecem que “faz-se atual e necessário um processo de formação continuada de professores, com o intuito de atender a essas novas demandas de ensino e aprendizagem”.

De acordo com Santos e Souza (2015), o mundo inteiro ao longo dos tempos enfrentou grandes obstáculos, inclusive nos ambientes escolares. Quando na história surgiram o quadro-negro e o giz para auxiliarem na educação, é possível que esses recursos provavelmente causaram desconforto e desconfiança de pessoas que necessitavam aprender. Assim, nos dias atuais, a educação se inovou e o professor precisa acompanhar as inovações que ela apresenta. Assim sendo, é importante explicitar:

Neste contexto que se configura na sociedade da informação, é preciso renovar a maneira de pensar e fazer educação. Para isso serão necessárias ações que viabilizem mudanças significativas nas práticas educativas. [...] acredita-se que o *blog* é uma ferramenta que, quando bem utilizada, pode contribuir com essa nova face da educação. Com ele o estudante poderá participar ativamente de seu processo de aprendizagem, não só como receptor de informações, mas como construtor do seu conhecimento. Nela, o professor não é o detentor do conhecimento, mas o sujeito que proporciona a chegada a ele, sendo também, nesse processo, sujeito aprendente (SANTOS; SOUZA, 2015, p.5325).

Fazendo um retrato histórico das tecnologias na educação, Lima (2016) expõe que, desde o final da década de 1990, por meio de políticas públicas, observou-se a chegada dos recursos tecnológicos à sala de aula, de forma tímida, como a criação dos laboratórios de informática. Porém não se observou a necessidade de qualificar os docentes e incentivá-los para lidar com essas tecnologias. Apesar de influenciarem o aprendizado do aluno, segundo vários estudos, esse autor destaca que não existem discussões profundas a respeito do nível de conhecimento "a mais" que o aluno consegue alcançar, resultado da utilização desses recursos em sua formação.

Lima (2016) acredita que exista poucos estudos que analisam a importância das tecnologias em escolas, sendo possível encontrar apenas trabalhos superficiais, que não asseguram se essas tecnologias podem ou não contribuir à qualificação e formação dos alunos. É frequente a dificuldade dos professores utilizarem as tecnologias digitais na sala de aula, seja por falta de perícia em operar os recursos e a falta dos aparelhos nas instituições, seja pelo desconhecimento da existência deles na escola pelos próprios professores. Dessa forma, justifica-se:

A escola, diante da globalização, pode acompanhar os avanços científicos e tecnológicos, adaptando-se às mudanças econômicas e sociais pelas quais passa o planeta. Por isso, o desafio dos professores é investir na atualização

de práticas apoiadas pelas tecnologias e que proporcionem um ensino de qualidade (LIMA, 2016, p.15).

Avançando um pouco na contextualização das tecnologias digitais, Santos e Souza (2015) destacam a utilização de *blogs* em ambientes escolares, por se apresentar como uma importante ferramenta de comunicação. O *blog* permite que professores e alunos possam trocar dicas e informações sobre as aulas, promover a reflexão e o conhecimento, entre outras vantagens.

De acordo com Costa *et al.* (2016), a importância da inserção das tecnologias digitais dentro da sala parte do princípio de se realizar a inclusão digital dos alunos, possibilitando inclusive, ajuda na interpretação de todos os símbolos utilizados no mundo virtual. Lima (2016, p. 28) observa a tecnologia digital na educação sem garantia de aulas melhores e aprendizado com 100% de aproveitamento. Para esses estudiosos, a falta de políticas públicas na educação prejudica a formação dos profissionais, que, em muitos casos, ficam desinteressados em realizar qualificação devido o plano de cargos e carreiras da categoria não prever correções salariais com base em cursos extras. É inevitável e necessário o contato das Tecnologias Digitais com o ambiente educacional, por entender a “tecnologia como um aparato disponível na sociedade que auxilia na construção e disseminação do conhecimento”.

Voltando à qualificação do docente, Niz (2017) reforça a ideia de que o aperfeiçoamento desses profissionais precisa acontecer de forma progressiva e continuada, para que compreendam a importância e saibam utilizar as tecnologias digitais na sala de aula. Assim, essa autora explica:

Apesar de reconhecer que esta formação não pode ser algo imposto, é imprescindível que ela ocorra de forma integrada aos novos acontecimentos da sociedade da informação, ou seja, precisa haver uma formação que auxilie os docentes a usarem as tecnologias de forma pedagógica (NIZ, 2017, p.83-84).

Lima (2016) defende que, apesar de todas as dificuldades existentes, como a falta de verba para compra dos recursos tecnológicos digitais, qualificação dos profissionais para utilização de tais ferramentas, é de suma importância que as escolas tentem acompanhar toda e qualquer evolução que aconteça no mundo digital. Superando essas dificuldades, acredita-se que o aluno esteja sendo preparado para acompanhar as rápidas transformações que vem ocorrendo na sociedade altamente tecnológica. É justamente no ambiente escolar que essas

transformações globais podem ser trabalhadas com todos os envolvidos no processo, ou seja, as famílias, alunos, professores e profissionais de apoio ao ensino, preocupando-se sempre com o desenvolvimento coletivo e sustentável.

Na tese *De Homo Sapiens a Homo Zappiens: relações entre discentes e docentes diante das tecnologias digitais*, Reszka (2015, p. 25) traz reflexões acerca da tecnologia, nesta década, e questiona qual nível de qualificação esperam que os professores alcancem, ao longo de sua vida profissional. Ao longo do texto, é feita uma abordagem sobre o significado da palavra “tecnologia” e a necessidade de se formar rapidamente profissionais para utilizá-la no espaço educacional. Nesse sentido, essa autora compreende que há uma lacuna na formação docente para que sejam capazes de dominar o uso das tecnologias digitais na prática diária, justificando que “apesar de a internet e o computador estarem presentes no cotidiano da maioria dos professores, sua apropriação pedagógica ainda é insuficiente”. Nesse aspecto, ainda acrescenta que “por medo ou desconhecimento, preferem pautar suas aulas na oratória, perpetuando o modelo tradicional de transmissão de informações”. Um ponto relevante na tese é que os professores demandarão mais tempo para o aperfeiçoamento com objetivo de utilizar as tecnologias, por conseguinte, será necessário mais estudo e interesse deles.

Destaca-se, porém, na tese de Reszka (2015), o fato de o público docente e discente terem apresentando um desconforto, quando foi abordado o assunto das tecnologias digitais. Essa autora atesta que manter um bom convívio nessa relação: alunos, professores e tecnologias, é um grande desafio, o que buscou defender na sua tese.

A presente tese justifica-se pelo desafio de refletir sobre essa temática, que envolve o conhecimento desses novos sujeitos que habitam a escola, esse acadêmico em formação, esse aluno zapeador e o professor do ensino superior. Isso dependerá não somente da compreensão dos sentimentos advindos da vivência de si mesmo e do outro, mas de todo um envolvimento diante das mudanças nesse contexto (RESZKA, 2015, p.31).

Reszka (2015) ressalta ainda a importância dos professores conhecerem e capacitarem-se para utilizar as tecnologias digitais na sala de aula, contudo, não é necessário que eles se transformem em especialistas no assunto, bastando apenas que tenham capacidade de proporcionar o estreitamento da relação "ensino e aprendizagem" com assertividade. Está certo que os alunos, com quais trabalharão, dominam as tecnologias com mais eficiência, sobretudo, porque nasceram com ela.

Ao longo de seu texto, Reszka (2015, p. 38) busca destacar a relevância da fluência digital para professores, visto que, no momento atual, “esses docentes precisam pensar nas estratégias metodológicas de trabalho frente a essa tecnologia, permitindo-se e autorizando-se a pensar o uso das tecnologias como uma possibilidade de mudança, visando a ocupar um espaço mais dinâmico e menos ofensivo”.

A formação dos docentes para a utilização das tecnologias digitais assegura que não basta força-los à capacitação objetivando o uso das tecnologias na sala de aula. Há evidências, hoje, de professores que sofrem, de acentuada, de esgotamento mental, tendo em vista a necessidade de se aprender a utilizar as TDIC rapidamente. Nas pesquisas com docentes feitas por Reszka (2015, p. 87), foi dito que “precisamos o tempo inteiro dar conta, dominar, pois existe de forma velada uma ameaça constante de que temos que dar conta de tudo, quer seja amando ou odiando nossos afazeres, sofrendo emocionalmente”.

Conforme Silva (2015), quando o assunto recorre à formação do corpo docente, declara que os professores necessitam ter a consciência de que serão eternos aprendizes. Sendo assim, precisam estar em movimento permanente de reconstrução. A formação docente deve acontecer de tal modo que os professores não se posicionem como detentores do conhecimento nem seus alunos apenas consumidores de informações e conteúdo. A utilização das tecnologias digitais na aula requer grande responsabilidade do professor, pois é ele quem irá proporcionar a evolução do conhecimento, instigando o aluno para que desenvolva a compreensão e a reflexão, a partir do momento em que fazem uso das tecnologias.

A defasagem do professor quanto ao acompanhamento dos avanços das tecnologias é vista, na concepção de Campeiz (2017, p. 35) está, em muitos casos, ligada à resistência do professor em empregar tais recursos em suas aulas. Nessa linha de pensamento, essa autora acresce, ao anunciar a necessidade de o educador ser flexível a fim de compreender a importância de participar de cursos que proporcionem a fluência digital, que “o princípio da flexibilidade é a motivação para a reestruturação do paradigma pedagógico, já que não é mais necessário formar trabalhadores para tarefas claramente definidas, serem flexíveis às novas situações além de proporem soluções e sugestões criativas”.

Reszka (2015, p. 85) assegura que a evolução tecnológica acontece de forma silenciosa em toda a sociedade, vindo a refletir diretamente nas instituições educacionais, que sofrem o impacto das informações, de forma simultânea, dentro da sala de aula. Não precisam deslocar até a biblioteca ou obter nas mãos um livro para que o aluno acesse as informações, chegam até eles onde quer que estejam. Assim, é visto que, atualmente, diminuiu-se o acesso a textos impressos e amplia-se a base de dados em formato eletrônico. Assim, é

possível “postar, de onde estivermos, o que fazemos, conhecer países ainda não visitados, entrar em contato com pessoas da nossa rede social e outras que virão, pesquisar temas enigmáticos, enfim, são várias oportunidades com uma rapidez invejável”.

O uso das tecnologias digitais na sala de aula deve ser assumido como uma ação de alta responsabilidade. Silva (2015) faz um diagnóstico e aponta que esse processo provoca nos alunos um desenvolvimento que instiga o aprimoramento das habilidades cognitivas, possibilitando melhor compreensão e reflexão dos assuntos, ora estudados com a utilização das tecnologias digitais.

Na dissertação de Souza (2017), intitulada de Novas tecnologias digitais na educação: estudo de caso de um *game* no ensino superior, ao consultar o Anuário Brasileiro de Educação Básica (BRASIL, 2016), verificou que apenas 2% dos professores do ensino superior utilizam *internet* na sala de aula. Dentro desse percentual, encontram-se os educadores que se limitam a ensinar apenas sobre a utilização de computadores, sem a identificação de alguma prática pedagógica. Contudo, esse autor revela lacunas a respeito dos centros educacionais, ao dizer:

Uma parcela das escolas, principalmente as localizadas nos grandes centros do país, disponibilizam algum tipo de recurso em tecnologia digital, porém temos a impressão de que mesmo assim alguns recursos ainda não significam muito para os processos educacionais, e nos parece também que pouca preocupação demonstram quanto ao preparo desse professor no uso das ferramentas tecnológicas para o exercício da docência (SOUZA, 2017, p.19).

Complementando o pensamento de Souza (2017), Reszka (2015) observa que essa evolução também chega à vida das pessoas, corporações e instituições de ensino e acontece, quase ao mesmo tempo, na sala de aula. Exemplifica o contexto essa autora, registrando que há comprovações de diminuição de visitas às bibliotecas, o que significa reflexo de um exponencial aumento de registros eletrônicos que podem ser acessados através de várias bases digitais, utilizando celulares, *tablets*, dentre outros.

Quanto ao aumento de acessos à *internet* com finalidade educativa, Silva (2015, p. 38) complementa definindo que, atualmente, pensar em tecnologias digitais é pensar sobre "construções coletivas, para maneiras criativas e novas de fazer e de interagir com os outros, tendo a coragem de enfrentar o que não se conhece".

Souza (2017, p. 23) argumenta, diante das tecnologias digitais na escola, que muitas instituições de educação se encontram distantes e despreparadas, quando o assunto é a utilização de todo aparato tecnológico no intuito de melhorar a relação ensino-aprendizagem.

Para esse autor, os centros educacionais não conseguem acompanhar o avanço que acontece no campo tecnológico, visto que parte dos profissionais não está preparada para utilizar tais tecnologias digitais na sala de aula. A respeito do ambiente escolar, deixa explicitado que “a abordagem tradicionalista de ensino não garante mais a educação para o aluno do século atual. É preciso mudar, e essa mudança passa necessariamente pela inserção do mundo digital na escola e pela capacitação do professor na utilização dos recursos tecnológicos”. Ao tratar da formação dos profissionais da educação e a adequação dos espaços educacionais para o recebimento das tecnologias digitais, esclarece:

Quando pensamos em tecnologias que podem ser utilizadas na educação, não nos restringimos ao computador (torre), pois, embora desempenhe um papel importante no rol das novas tecnologias disponíveis, outras tecnologias, como os computadores portáteis (*notebooks*, *tablets*, dentre outros), detêm grande potencial para desempenhar papel relevante no processo educacional. Também os modernos aparelhos de telefone celular, os *smartphones*, e uma infinidade de mídias, como redes sociais, aplicativos para cálculos matemáticos e editores de textos, estão conquistando seu espaço (2017, p.23).

Um ponto interessante abordado na discussão de Reszka (2015, p. 87) está relacionado à facilidade dos alunos e professores em conseguir algum tipo de informação dentro da sala de aula, quase de forma instantânea, colaborando com o conteúdo que está sendo discutido/estudado. Sob a ótica dessa autora, em vista da facilidade de conferir dados quase em tempo real, é necessário que se analise “de que maneira a escola, como um todo, tem se percebido e trabalhado diante dessas instabilidades e do instantâneo que a sociedade pós-moderna nos apresenta”. Nesse cenário, frisa a importância da serenidade e maturidade tanto da direção quanto do corpo docente da instituição. Quando se tem esse grau de compreensão, é possível permitir que os professores façam mais abordagens que os remetam à reflexão, ao diálogo, à valorização de qualquer atitude desenvolvida e à aproximação dos alunos. Agindo dessa maneira, a escola se afirma como espaço totalmente insubstituível e imprescindível para a formação de qualquer pessoa.

De acordo com Pecegueiro e Teixeira (2017), a sociedade, desta década, exige cada vez mais que os professores estejam preocupados com o aperfeiçoamento frente às novas tecnologias digitais existentes. Acredita esses autores que, dessa forma, o professor tem a oportunidade de acompanhar as inovações tecnológicas, e, a partir delas, informando-se sobre quaisquer assuntos, incluindo trabalhos científicos e pesquisas desenvolvidas no mundo todo.

Na compreensão de Carvalho (2016), atualmente, há um desafio aos docentes frente à

prática pedagógica que foi utilizada na sua formação. Toda a preparação e formação dos professores recorre a estudos mais pontuais, inclusive que estejam dispostos a aceitarem a utilização das tecnologias e das novas linguagens utilizadas pelas mídias na sua prática. Sobre a formação docente frente ao uso das tecnologias digitais na, essa autora expõe:

Inovar não é apenas usar tecnologias avançadas, mas, sobretudo efetuar mudanças epistemológicas relativas às concepções pedagógicas, utilização do potencial das mídias como instrumento de aprendizagem. [...]. Neste sentido, questionamos, sobretudo, a capacidade de mudança que as tecnologias podem ter em relação à mentalidade dos professores ainda arraigados a velhos modelos de ensino aprendizagem e também como instrumento de inclusão social e cultural, de exercício da cidadania e de transformação das práticas em sala de aula (CARVALHO, 2016, p.27-28).

Numa análise sobre a formação dos profissionais da educação frente às tecnologias digitais, as pesquisadoras Matias e Maia (2017, p. 1372) destacam a necessidade de aperfeiçoamento continuado do professor, uma vez que as tecnologias se inovam constantemente. Assim, “o docente não se sente completamente formado nesse mundo líquido, que impõe o *estado do eterno inacabado*”. Portanto, ponderam que, dentro do atual contexto da sociedade, a reconstrução é um processo natural e constante.

Vicente e Eidelwein (2016), através de experiências observadas no polo universitário, no Estado do Rio Grande do Sul, sobre formação do corpo docente frente as tecnologias digitais. Nesse trabalho, foi analisado o uso de aplicativos *online* para a formação de professores voltados ao uso das tecnologias digitais, destacando-se:

Aproximar estes dois grupos (discentes e docentes) é tarefa fundamental para que a escola cumpra o seu papel de organizar a aprendizagem dos estudantes, respeitando seus saberes e seus contextos de vida, o que justifica a necessidade da formação continuada para docentes da rede pública e acadêmicos de cursos de licenciatura, que, em sua grande maioria, também são docentes da rede pública de ensino (VICENTE; EIDELWEIN, 2016, p.8).

No artigo "Ensino em Tempos Tecnológicos: olhares e percepções de mestrandos em formação", os pesquisadores Schuck *et al.* (2018, p. 3) ressaltam que, em razão de conviver com diversas tecnologias, é inevitável que o indivíduo tenha que se preparar para o uso delas como parte do seu cotidiano. Esses autores apontam que entender o momento educacional atual requer que se faça a sua relação com os conceitos de "tempo" que se está passando.

Aceitar o novo e a tecnologia digital é imprescindível, causa medo, porém é necessário. Assim, confirmam que “estamos constantemente sendo interpelados a sair da zona de conforto. Marchamos rumo ao desconhecido, por espaços e tempos que causam estranheza”.

Moura (2017) destaca a importância de o professor receber as devidas orientações e instruções para utilização das tecnologias digitais. Segundo essa autora, o docente sem uma formação adequada permanece fazendo o mesmo de sempre, porém de outra forma, isto é, deixando de lado o processo que envolve a arte de ensinar e aprender. Nesse processo, a prioridade sempre deve ser a formação do corpo docente, pois compete ao professor extrair o máximo possível das tecnologias digitais alinhadas ao processo pedagógico em que estão inseridas.

Leverson e Araújo (2016) mostram que a educação, deste século, direciona também para uma formação permanente dos docentes. A justificativa é a de que caminha rumo à adequação aos novos métodos utilizados em sala de aula e à preocupação de que este novo formato é dinâmico e contextualizado.

Contudo, o que pode ser observado nos trabalhos científicos selecionados, que compõem a base desta dissertação, é a preocupação pela formação dos educadores, um tema recorrente em quase todos eles. Para Lima e Loureiro (2015), o corpo docente das instituições de ensino, atualmente, tende a seguir um caminho sempre tradicionalista. Mesmo com tantas inovações na área, o professor procura seguir experiências já consolidadas e programadas para se aplicar na sala de aula.

A integração entre Docência e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Formação de Licenciados, artigo de autoria de Lima e Loureiro (2015, p. 395), faz referência a essa lacuna na preparação dos educadores, quando se tem em mente as tecnologias digitais em sala de aula. Nesse sentido, observam que “nem sempre o professor sabe como trabalhar com os recursos digitais de forma integradora na docência”. No entanto, pode assim exemplificar:

No entanto, é importante ressaltar que em situações de planejamento de aula, professores em formação continuada, apesar de utilizarem as TDIC em seu contexto social, o fazem em menor escala quando se trata do contexto educacional. Utilizam principalmente o *e-mail* e os sites de busca para realizar comunicações e pesquisas na internet (LIMA; LOUREIRO, 2015, p.396)

Os autores Oliveira *et al.* (2015, p. 79) registram que, devido a facilidade das pessoas ao acesso às tecnologias digitais, sobretudo, as que são estudantes jovens, o professor torna-se peça chave nesse papel de transformação, ou seja, o “interventor dessa nova forma de ensino”. O texto deixa claro que compete ao professor dar adequadamente o suporte e direcionamento para tenha nas aulas a utilização das tecnologias. Assim, reconhecem:

O professor deve buscar, ainda em sua formação, se atualizar não só dentro de sua especialidade, mas também, dentro das tecnologias que possam atualizar em suas práticas pedagógicas. Muitos veem nas TIC, a perspectiva transformadora e determinante para melhorar a educação, mas deve-se considerar que há muitos problemas ainda associados à incorporação de tecnologias nas escolas. É um desafio para os professores mudar sua forma de conceber e pôr em prática o ensino, através de uma nova ferramenta (OLIVEIRA *et al.*, 2015, p.79).

Há uma perspectiva positiva, transformadora e promissora sobre a utilização das tecnologias da informação e comunicação no contexto educacional, entretanto, segundo Oliveira *et al.* (2015, existem problemas que interferem no acesso das escolas públicas a elas. Para esses autores, não é uma tarefa fácil encontrar as tecnologias, sobretudo, as mais atualizadas, em qualquer unidade educacional. Mas, quando estão disponíveis para utilização, adquirem conotação de nova ferramenta para a sala de aula.

Para Silva (2018, p. 5), no artigo: De Anísio Teixeira à Cibercultura: desafios para a formação de professores ontem, hoje e amanhã, a análise a formação docente acontece de forma interessante. Para fundamentar sua percepção sobre a importância da formação permanente do professor, alude a Paulo Freire e Vygotsky, chamando a atenção para a importância da compreensão "da participação colaborativa, dialógica e multidisciplinaridade como fundamentos da educação, da aprendizagem; hoje temos também o apelo da cibercultura questionando oportunamente a velha pedagogia da transmissão". Na visão desse autor, diante da Cibercultura, o formato das aulas, até então embasadas no "falar-ditar" do professor e no silêncio do aluno, precisa ser repensado para melhorar a efetividade do seu papel.

Não há como dizer que as tecnologias digitais não impactaram a prática escola. Diante disso, Silva (2018, p. 7), o docente precisa observar três pontos para ajudá-lo nessa evolução pedagógica, sendo, no primeiro ponto, o investimento na participação coletiva dos alunos, promovendo uma interação mais colaborativa e com co-criação, visto que o “aprender supõe participação ativa na construção do conhecimento”. Em segundo lugar, aponta a dialógica na

comunicação, ou seja, o ato de emitir e receber acontece de forma integrada, clara e autêntica. E, por último, foco na multidisciplinaridade, uma vez que o professor deixa de ser mero transmissor de informação, para se transformar em um profissional que consegue propor o acesso às múltiplas informações através de textos, imagens, sons e demais recursos. O professor “oferece múltiplos enfoques disciplinares, convocando os alunos ao trânsito livre, associativo criativo capaz de gerar novas sínteses entre as disciplinas (inter) e para além das disciplinas (trans)”.

O artigo de Lucena (2016), denominado de Culturas digitais e tecnologias móveis na educação, chama a atenção à formação docente, cuja prática se desenvolve em meio às constantes mudanças que está acontecendo na sociedade. Assim, compreende essa autora que é necessária uma revisão nos currículos, conteúdos programáticos e na gestão escolar, uma vez que são peças fundamentais para o novo formato de interação com os estudantes, perante a chegada das tecnologias na sala de aula.

Outro ponto destacado por Lucena (2016) é a demanda de pesquisas que busquem uma compreensão mais profunda dos anseios da atual sociedade, das pessoas e espaços da educação, formais e não formais. Após isso, segundo essa autora, é possível traçar um perfil mais assertivo do profissional da educação e encaminhá-lo para o aperfeiçoamento. Nesse entendimento, observa-se:

É preciso analisar o que dizem os autores, as cenas e os atores que produzem as culturas digitais e as utilizam em seus cotidianos, criando táticas próprias na construção de saberes e culturas socializadas colaborativamente em redes. Estas reflexões nos ajudarão a pensar em cenários futuros para a adequação com as TIC e com as novas formas culturais advindas dos usos destes dispositivos (LUCENA, 2016, p.280).

Lima e Loureiro (2015) destacam que as práticas pedagógicas da atualidade requerem a integração do saber acadêmico, da grade curricular e do fácil acesso à integração com as tecnologias digitais. O currículo atual do aluno não pode deixar de lado a junção entre tecnologias e conhecimento. Oliveira, *et al.* (2015) desenvolvem uma análise no sentido de que inserir TIC na educação depende inicialmente da formação dos professores, a qual deve capacitá-lo, a fim de que possa transformar o ensino em um processo que o desafie permanentemente e dê a ele subsídios para utilizá-las.

O artigo de Fróes e Bottentuit Júnior (2016, p.145), com o título "Tecnologias de informação e comunicação na educação: um estudo exploratório com os alunos do ensino

médio de uma escola particular em São Luís - MA", realça a importância de os professores estarem sempre em consonância com as práticas mais modernas de aprendizagem, incluindo, com isso, "encarar horizontes tecnológicos complexos e as oportunidades de aprendizagem que acontecem também no mundo virtual". Dessa maneira, pode-se apreender:

As vantagens das TIC na educação são muito vastas, desde a personalização do ensino, passando pelo incentivo do trabalho em grupo dente [sic] outros, assim como as ferramentas para uso pessoal, aos poucos vão surgindo outras, exclusivamente para o uso educacional, desde as redes sociais, plataformas de envio de mensagens, aprendizagem por dispositivos móvel etc (FRÓES; BOTTENTUIT JUNIOR, 2016, p.149)

Baptista e Vieira (2015, p. 200), oportunamente exploram no artigo: A utilização das tecnologias da informação e comunicação nos projetos educacionais interdisciplinares, a necessidade de promover a familiarização dos ambientes com as tecnologias digitais.

Abordaram no texto sobre o termo "tecnologias digitais", mas, em alguns trechos, é possível constatar que essas autoras pontuam apenas a necessidade de atenção para a utilização da informática no processo de formação dos professores. Nesse sentido, expõem ser "importante que sejam oportunizados horários de planejamento no próprio laboratório de informática e encontros de formação docente para o uso dessas tecnologias".

A partir de uma pesquisa numa unidade educacional de Vitória, no Espírito Santo, Baptista e Vieira (2015) puderam observar que os professores da unidade não receberam nenhuma formação pedagógica complementar para iniciarem a utilização das tecnologias digitais na sala de aula. Entretanto, 75% do público pesquisado, afirmaram ter recebido material didático, *notebooks*, *tablets*, dentre outros para as aulas, porém não são utilizados devido a falta de capacitação ou baixa qualidade dos cursos oferecidos aos professores da unidade pesquisada. Isso reflete na prática docente que deixa de lado o uso, de forma dinâmica e correta, as tecnologias no espaço escolar.

Móran (2015) no artigo: Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda, propõe salas de aprendizagem ativa nas instituições de ensino. Para tanto, é imprescindível que os educadores tenham formação em metodologias ativas, que, por sua vez, apliquem-nas na sala de aula em consonância com orientações, tecnologias presenciais e *internet*. Dessa forma, o educador pode compartilhar mais experiências com seus alunos e incentivar a aprendizagem, por meio de imersão. Nesse pensamento, compete assinalar:

A convergência digital exige mudanças muito mais profundas que afetam a escola em todas as suas dimensões: infraestrutura [*sic*], projeto pedagógico, formação docente, mobilidade. A chegada das tecnologias móveis à sala de aula traz tensões, novas possibilidades e grandes desafios. São cada vez mais fáceis de usar, permitem a colaboração entre pessoas próximas e distantes, ampliam a noção de espaço escolar, integrando os alunos e professores de países, línguas e culturas diferentes. E todos, além da aprendizagem formal, têm a oportunidade de se engajar, aprender e desenvolver relações duradouras para suas vidas (MORÁN, 2015, p.2).

No artigo científico de Lima e Loureiro (2015, p. 401), já abordado anteriormente, é possível constatar que não basta os educadores utilizarem tecnologias de forma aleatória, é necessário que se aproximem delas de forma coesa, pois “se trata de uma construção cultural”. Nessa análise, verifica-se que existe uma ligação entre as tecnologias digitais e as ações realizados por professores diante da necessidade de alcançarem a atenção do corpo discente.

Lima e Loureiro (2015) destacam que, ao tomarem conhecimento de uma informação bem trabalhada, alunos e professores desenvolvem parcerias que acabam sendo executadas com uma melhor roupagem. Pode-se exemplificar essa situação da seguinte forma: o professor apresenta algum dado e o estudante, por sua vez, realiza a pesquisa a título de promover melhor entendimento do conteúdo que está sendo trabalhado.

Oliveira *et al.* (2015, p. 80) advertem que as tecnologias digitais não podem ser consideradas o ponto focal do processo de ensino e aprendizagem, defendem que são “apenas um dispositivo que proporcionaliza a mediação entre educador, educando e saberes escolares, assim é essencial que se supere o velho modelo pedagógico”. Assim compreendem que “é preciso ir além de incorporar o novo (tecnologia) ao velho”. Qualquer inserção de tecnologias nas escolas e, principalmente, na sala de aula, são necessários investimentos diretos na formação do professor. Isso possibilitará que ele seja capaz de desenvolver uma proposta de ensino, com o apoio das tecnologias ora escolhidas, que esteja atenta à transformação do processo educacional, que é desafiadora e dinâmica.

Atenta à falta de formação de professores e analisando a situação das instituições de ensino do Brasil, observando se a quantidade de computadores é suficiente ou insuficiente para atendê-la, Lucena (2016) afirma que essa lacuna também é oriunda de pressão de empresas fabricantes de computadores sobre as escolas para que comprem produtos de informática, sem antes mesmo de terem avaliado, de forma detalhada, a real necessidade das aquisições. Assim, segundo essa autora, “percebe-se que são incompatíveis os custos empregados na aquisição de equipamentos com o discurso apresentado pelas propagandas sobre essas políticas e os resultados alcançados na educação”.

Lucena (2016, p. 286) assegura que a baixa utilização das tecnologias em sala de aula é decorrente da formação atual dos professores, que realmente não favorece esse aperfeiçoamento. Isso se deve às políticas públicas educacionais que fomentam a formação continuada dos docentes resumidas a cursos e/ou oficinas de curta duração, que são categoricamente impossíveis de fomentarem a utilização das tecnologias, ou seja “insuficientes para a reflexão crítica sobre os usos das TIC”.

Diante do que foi exposto nesta seção, a falta de formação de professores para utilizarem as tecnologias digitais em sala de aula é um tema presente em quase todos os trabalhos científicos analisados. Quando não existe familiaridade com os recursos disponíveis, a utilização fica precária e limitada. Contudo, as tecnologias são propícias às práticas pedagógicas diferenciadas, atraentes e num formato que atende as demandas dos alunos quanto às tecnologias digitais no meio onde está inserido. Há a ausência de uma formação docente que leve em consideração as mudanças que são necessárias na escola quanto à introdução efetiva das tecnologias.

Considerando a problemática da formação docente frente às tecnologias digitais na sala de aula, é visto a necessidade do Governo Federal adotar políticas que estimulem uma melhor utilização das TDIC na sala de aula, não para substituir práticas pedagógicas já existentes, nem assumir o lugar do professor, do quadro-negro e do giz, mas sem dúvida, pode auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, sobretudo, se houver um projeto pedagógico bem elaborado.

Em suma, convém deixar claro que os trabalhos científicos referenciados a seguir não apresentaram aspectos importantes à discussão, até esta parte desta dissertação, sendo: Tecnologias Digitais: a Educação em outra disposição do espaço e tempo (RIBEIRO, 2016); Adolescentes em conflito com a lei: o ensinar e o aprender através das tecnologias da informação e da comunicação (GOMES, 2016); Dinámicas educativas y nuevas tecnologías: la política de inclusión digital en una escuela de La Planta (LASCANO, 2017); Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de Bolema (BORBA et al, 2015); Mudando a educação com metodologias ativas (MÓRAN, 2015); Tecnologias digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais (COSTA et al, 2015); A educação e as novas tecnologias (PEREIRA, LEAL, 2016); WhatsApp como ferramenta de apoio ao ensino (AGRIPINO, 2015) e: Ser Jovem e Ser Aluno: entre a escola e o Facebook (SOUSA; LEAO, 2016). Porém, trouxeram contribuições bem significativas à discussão sobre as tecnologias digitais e a prática pedagógica

contextualizada, neste momento, no país, bem como políticas educacionais que as conjuguem qualitativamente no espaço escolar.

Para Barros (2016, p.12), as tecnologias e mídias digitais nas escolas não são novidade, transformaram-se em recursos pedagógicos, sendo “essencial nas práticas pedagógicas educativas da sociedade atual”. Portanto, realizar a inclusão de tecnologias digitais não atingirá a princípio todos os alunos, para isso, necessitando ainda de políticas públicas e investimentos, com o objetivo de atender as escolas de todos os recantos do país.

As tecnologias digitais, segundo Ribeiro *et. al.* (2012, p.6), “vem se solidificando e se destaca como condição necessária para o acesso à informação e para a melhoria do campo da comunicação mundial”. As tecnologias digitais, além de auxiliarem no processo educacional, são consideradas produtos culturais e sociais oriundos da Era da Informação. Assim, expõem:

A aplicabilidade do computador junto ao espaço escolar não deve privilegiar apenas as vantagens operacionais (distribuir e receber lições de casa e trabalhos de pesquisa, passar notas etc.), mas buscar uma utilização reflexiva sobre o ato educativo, propiciando experimentações, simulações, antecipações, soluções e (re)construções referentes às atividades de ensino e aprendizagem (RIBEIRO *et al.*, 2012, p.6).

Kenski (2007, p. 45) compreende que a tecnologia é imprescindível para o processo educacional, pois é o momento em que acontece a "socialização da inovação", isto é, parte das tecnologias existentes já consegue ajudar no ambiente educacional. Nesse aspecto, esclarece que “quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado”. Porém, o que se observa, na maioria das vezes, é a limitação quanto ao uso das tecnologias digitais na sala de aula.

Não há nenhum direcionamento certo que proporcione ao professor benefícios na utilização das TDIC na sala de aula. Kenski (2007) observa que os professores tentam incorporar na sua prática alguns recursos tecnológicos, muitas vezes, estão sozinhos nessas empreitadas, não articulando, portanto, o conteúdo com as demais. Essa prática não caminha em consonância ao que se deve propor às aulas com as tecnologias digitais, ou seja, a existência de uma maior interação entre as pessoas, assuntos e decisões. Contudo, conclui:

Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais,

softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor (KENSKI, 2007, p. 46).

Para Giraffa, Moraes e Machado (2014, p. 17), a chegada dos computadores durante a década de 1980 às casas e instituições incitou a discussão sobre a real função desses recursos e o modo como poderiam ajudar no processo educacional. Expressam, ainda, que a consolidação definitiva do uso dessas ferramentas nas escolas se deu com o surgimento da *Internet* e as redes de computadores. Assim, observaram que “o estabelecimento dessa rede e suas interconexões criou um novo espaço de troca e disseminação das informações: o ciberespaço”. Lévy (2000, p. 123) compreende o ciberespaço como "um espaço comunicacional aberto onde opera uma interconexão mundial de computadores e suas memórias". Nota-se, dessa forma, que nos dias atuais, a educação, os computadores e *internet* andam juntos no processo de ensino-aprendizagem. Soma-se a isso, o fato de que o ambiente caracterizado como ciberespaço é composto de infinitas possibilidades que auxiliam professores na formatação de aulas mais interativas e dinâmicas.

Alonso (2008, p.749) reporta a importância do uso do aparato tecnológico na sala de aula, o que já teria provocado mudanças pedagógicas nas instituições de ensino recorrentes a esse recurso. Acredita essa autora que o uso de computador e internet não é suficiente para afetar, de forma considerável, a aprendizagem nas instituições, uma vez que, nos dias atuais, as gerações que chegam à escola estão para aprenderem com os professores. Nesse aspecto, conclui que “há outros estudos que demonstram, contudo, como as novas gerações têm sido influenciadas por maneiras diferentes de, por exemplo, ler e escrever, incorporando linguagens e modos ‘do navegar na internet’ ao fazer escolar”.

Em 2008, havia a proposta do Governo Federal em equipar todas as escolas com um computador por aluno, porém isso não se tornou realidade. Com poucos recursos, o Governo focou na informatização dos estabelecimentos escolares, com a compra de *laptops* para os professores, através de uma linha especial de financiamento. Assim, entende-se que o Governo não teve uma política educacional eficaz, quando “da esfera pública transfere-se para a esfera privada a consecução de políticas de informatização das escolas” (ALONSO, 2008, p.750). Após a medida, houve pressão do MEC para que a educação elevasse o nível da qualidade, porém, essas mudanças nas instituições de ensino exigiam ainda outros fatores, como a formação docente, o equipamento disponível ao discente, entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação trouxe uma abordagem temática, cujo objeto de estudo o estado do conhecimento das tecnologias na sala de aula do ensino básico e como são tratadas pelos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, tendo como referência as produções científicas acerca dessa questão no período de 2015 a 2018. Sabe-se que as tecnologias digitais já se encontram presentes na sala de aula, cujos alunos são nativos digitais, sendo, portanto, necessário a revisão da prática escolar no sentido de buscar sua contextualização com a realidade onde estão inseridos esses alunos. A identificação da tecnologias digitais nas escolas e como são tratadas nas salas de aulas da educação básica brasileira foi a questão que impulsionou a pesquisa apresentada neste estudo. Para tanto, considerou-se a produção científica representada por 37 trabalhos científicos publicados eletronicamente, sobretudo, no *Google Acadêmico*, Periódicos *Capex*, Portal *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, entre outros meios.

Dentro dos objetivos propostos, foram feitos o mapeamento, seguindo as produções científicas (artigos, dissertações e teses), dos conceitos atribuídos às tecnologias digitais na sala de aula e a maneira que essas tecnologias vêm sendo apropriadas pelos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. As produções científicas empregadas na elaboração deste estudo tinham como critério a publicação entre os anos de 2015 a 2018. Assim, de modo sucinto, os objetivos foram alcançados, visto que foi identificar que as tecnologias já se encontram nas salas de aulas das escolas brasileiras, com destaque às instituições privadas, mas ainda são pouco exploradas nas escolas públicas, apesar dos investimentos do Governo para que os professores se apropriem dos avanços tecnológicos para o exercício da sua prática diária. Por outro lado, a pesquisa revelou a necessidade da formação tecnológica para o docente, pois a geração que se recebe nas escolas são nativos digitais.

Diante do exposto nas produções científicas selecionadas, observou-se que, a partir do recorte no estado do conhecimento, de 2015 a 2018, proporcionou identificar que, nas salas de aulas, as TDIC permitem ampliar os conceitos de aulas, de espaço/tempo, de comunicar e interpretar as informações, uma vez que estabelece um elo entre o presencial e o virtual, ou seja, as aulas acontecerem entre muros ou fora deles, onde estiver o discente. O computador e equipamentos tecnológicos com uso da *internet*, como *notebook*, *tablets*, celular, etc. foram muito destacados pelos autores, porém há ressalvas quanto à velocidade que, na maioria das escolas, considera-se ainda baixa para o uso coletivo, conforme foi apontado pelo PISA, em 2015. A lousa digital foi a menos citada nas tecnologias digitais abordadas nos trabalhos

pesquisados, supostamente pelo alto custo do equipamento e o despreparo do docente para utilizá-las.

Como recursos utilizados na sala de aula, os trabalhos científicos demonstraram valorizar as TDIC no ambiente escolar, pois é difícil imaginar que, em plena sociedade tecnológica, o professor realizando sua prática sem dialogar com essas ferramentas já tão comuns na vida do aluno. As TDIC agilizam, horizontalizam e tornam menos palpável o conteúdo da comunicação, através da digitalização e redes de comunicação, visando captar, transmitir e distribuir as informações, o que viabilizou uma nova época: a Era Digital, ou seja, a sociedade estruturada em redes telemáticas. Conhecer essas ferramentas tornou-se imprescindível ao docente, pois se tratam de “novas linguagens” já muito conhecidas pelos alunos, mas que, nem sempre, estão sendo empregadas por ele com os fins pedagógicos.

Existe uma nova geração chegando às escolas, considerada *nativa digital*, utilizar as TDIC significa preparar esses espaços para recebê-la. Atualmente, o que se avista é que a escola precisa se preparar para acompanhar as evoluções que acontecem ao seu redor, organizando-se, estruturando-se e preparando todos os envolvidos no processo da educação para se apropriar das tecnologias digitais, de modo que as aulas sejam melhores, mais qualitativas, atraentes e levadas a qualquer lugar onde estiver o aluno. Conservadores de plantão podem até afirmar que toda essa velocidade em que as coisas estão acontecendo é fruto de um modismo, que, em breve, irá passar. É certo que passará, mas ninguém pode afirmar como estarão as tecnologias digitais daqui a 20 anos.

Sobre isso, podemos inclusive resgatar o compositor e cantor cearense Belchior, ao destacar na sua música:

*Minha dor é perceber
Que apesar de termos
Feito tudo o que fizemos
Ainda somos os mesmos
E vivemos
Como os nossos pais*

*Nossos ídolos ainda são os mesmos
E as aparências
Não enganam não
Você diz que depois deles
Não apareceu mais ninguém
Você pode até dizer
Que eu "tô" por fora
Ou então que eu "tô" inventando*

*Mas é você que ama o passado
E que não vê
É você que ama o passado*

*E que não vê
Que o novo sempre vem.*

(BELCHIOR, 1976, Letra: Como os nossos pais).

O propósito inicial desta dissertação foi o de criar uma base de estudo e informação, para que mais pesquisadores pudessem embasar futuras pesquisas sobre a situação atual das tecnologias digitais na sala de aula e entender ainda como os educadores estão reagindo à chegada delas às escolas, em todo o país, nesta década.

Houve estudo bibliográfico com uma seleção de produções científicas disponibilizadas em três diferentes bases de dados. O assunto em questão abordou as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e como os profissionais, mais especificamente os professores, estão lidando com a “novidade” no ambiente escolar. Diante das produções científicas estudadas, foi possível verificar que todos eles traziam, no seu bojo, referências ao conceito de tecnologias, sobre possíveis implicações da utilização das tecnologias digitais em sala de aula e a fragilidade na formação docente, quanto o assunto é a introdução da TDIC na sala de aula.

Assim, para o desenvolvimento desta pesquisa e no comprometimento de que essa dissertação auxiliará futuros estudos acadêmicos, a pesquisa pautou-se exclusivamente num referencial teórico escolhido depois de uma exaustiva seleção, com base em análises de resumos e títulos, que continham termos e informações sobre tecnologias digitais, formação de professores e os principais recursos utilizados em sala de aula. Contudo, verificou-se ainda que, a partir da leitura sobre as produções científicas selecionadas, a utilização das TDIC na sala de aula depende principalmente de uma formação tecnológica do professor.

Outro ponto observado nas produções científicas foi a vertente das políticas públicas educacionais, que são pouco citadas nos trabalhos científicos selecionados. É a ausência efetiva da participação do Estado com iniciativa de desenvolvimento tecnológico à educação em todo o Brasil. É notório que as instituições de educação privadas estão saindo na frente, quando o tema é investimento em novos recursos e tecnologias.

Sobre a utilização das TDIC na sala de aula, constatou-se a inexistência de um manual que possa orientar o professor sobre as melhores práticas de seu uso no espaço escolar. Por conseguinte, não consegue extrair o máximo de possibilidades que esses recursos têm a oferecer educacionalmente, ou seja, utiliza-os de forma limitada e intuitiva.

Diante do estudo realizado, ficou evidente a necessidade da adequação das metodologias educacionais frente à chegada de uma nova geração: os nativos digitais, ou seja, jovens acostumados com a tecnologia no seu cotidiano. Assim, existe a atual necessidade de adequação do espaço escolar à utilização das tecnologias, uma vez que a sala de aula, material didático e o professor não são mais suficientes para atender a esses novos alunos. Assim, vê-se o surgimento de uma pressão natural para a reestruturação das instituições de ensino diante da expansão da tecnologia, sobretudo, na capacitação dos docentes. Pesquisas com professores citadas em trabalhos científicos analisados demonstram que muitos deles recebem pressões externas para realizarem cursos sobre o tema, mas, mesmo assim, veem que a escola atual ainda se encontra em defasagem, quando se observa o acervo tecnológico.

Este estudo não ficaria completo, se deixássemos de avaliar e discutir alguns pontos relevantes levantados ao longo da produção científica aqui realizada. Uma das questões remete à utilização e a não utilização das tecnologias digitais em sala de aula por parte dos docentes. O que estaria realmente faltando nesse aspecto? Seria a ausência de interesse dos docentes por falta de incentivos financeiros a mais para utilizarem tais recursos em sala? Inexistência de políticas públicas que facilitem a alfabetização digital por parte dos professores? Ou até mesmo, seria o medo dos educadores de utilizarem essas tecnologias em sala de aula? A alternativa que se aponta, nesse novo contexto, é a formação tecnológica do docente, para que possa extrair todas as potencialidades oferecidas no uso das TDIC na sala de aula, assim como políticas públicas que invista em equipamentos tecnológicos na escola.

Verificou-se também que o Governo Federal tentou, no passado, disponibilizar computadores para as instituições de ensino no país, porém teve que recuar no meio do processo, supostamente, por não conseguir arcar com o valor do programa, haja vista que em nenhuma parte da pesquisa ficou compreendido isso; mas, tendo em vista o cenário financeiro do Governo na época. É possível que esse seja um ponto de análise e discussão.

Foi constatado ainda, a partir da análise dos trabalhos científicos, que muitos professores possuem receio para utilizarem as tecnologias digitais, que preferem as excluírem das suas práticas. E, quando fazem o uso delas, executam de forma limitada, sem um planejamento, não extraindo toda a capacidade que possuem de contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem.

Outro ponto que chamou a atenção no estudo dos trabalhos científicos que foram selecionados alude aos relatos de alguns professores, os quais informaram não utilizar as tecnologias digitais, devido não receberem nada a mais no salário por isso. Isso significa dizer

que, já que não possuem incentivos, também não fazem força extra para utilizarem os recursos digitais em sala.

Nos estudos realizados para a elaboração desta dissertação, foi possível identificar ainda que, mesmo com todas as imposições e problemas, sejam eles de caráter físico ou financeiro, as tecnologias digitais estão chegando às instituições educacionais. Existe um esforço para que espaços sejam adaptados, para que, cada vez mais, os alunos tenham contato com as tecnologias.

Compreende-se que o desafio de levar as TDIC às salas de aulas inteiramente, com participação de todos os envolvidos na educação do discente, não é fácil, pois o que se avista é a falta de recursos orçamentários para equipar tecnologicamente cada aluno na escola, de forma a atender o nativos digitais na velocidade em estão acostumados, e investimentos na capacitação dos professores para que possam levar à sala de aulas as inovações tecnológicas favoráveis ao ensino-aprendizagem. Na Era digital, a escola com tecnologia fará toda a diferença.

Vale, aqui, resgatar Sibilía (2011, p. 210), ao refletir sobre a realidade das escolas, nessa década, dizendo:

Não sabemos como continuará essa história, mas há pelo menos uma certeza: as novas gerações falam uma língua bem diferente daquela usada por aqueles que foram educados tendo a escola como seu principal ambiente de socialização e a cultura letrada como seu horizonte de realização.

Diante do que foi apresentado, acredita-se que essa dissertação seja propulsora de novas pesquisas, que possam investigar: a) se os docentes estão recebendo cursos específicos para a utilização das tecnologias digitais em sala de aula; e b): quais seriam as tecnologias digitais utilizadas em sala de aula da educação básica no período inicialmente destacado.

Contudo, conclui-se que os trabalhos científicos estudados trouxeram informações importantes acerca das TDIC no ambiente escolar. Assim, finaliza-se esta dissertação defendendo como pontos importantes a serem considerados, ao introduzir as TDIC nas salas de aula, a importância da formação docente, tanto para a utilização das tecnologias digitais quanto para o seu crescimento profissional; a manutenção de políticas públicas de educação realmente eficientes; e a crescente valorização dos profissionais da educação. Que esses aspectos sejam prioridades em qualquer governo. É o nosso dever acreditar no poder transformador da educação e trabalhar em prol dessa transformação na sociedade para qual trabalhamos.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. Empresa Brasil de Comunicação. **Estudo mostra que Brasil tem pouca conectividade nas escolas**. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-01/estudo-mostra-que-brasil-tem-pouca-conectividade-nas-escolas>. Acesso em: 05 set. 2018.
- ALMEIDA, M. **Tecnologias na educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios**. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/2912/291221870006/>. Acesso em: 16 fev. 2019.
- ALONSO, K. **Tecnologias da Informação e Comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0629104.pdf>. Acesso em: 29 out. 2018.
- AVANCINI, M. Os frutos do ensino à distância. **Revista Época**. Disponível em: <https://epoca.globo.com/educacao/noticia/2017/11/os-frutos-do-ensino-distancia.html>. Acesso em: 14 ago. 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 5. ed. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2009.
- BARRETO, Raquel. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p.271-286, jul/dez.2003.
- BARROS, A. *et al.* **Uso de computadores no ensino fundamental e médio e seus resultados empíricos: uma revisão sistemática da literatura**. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/22/18>. Acesso em: 15 jan. 2019.
- BARROS, D. Prefácio. In: SÁ, R. (Org.). **Tecnologias e mídias digitais na escola contemporânea: questões teóricas e práticas**. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UiE0DwAAQBAJ&pg=PT12&dq=essencial+nas+pr%C3%A1ticas+pedag%C3%B3gicas+educativas+da+sociedade+atual&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjH79SH3sHgAhV9G7kGHTMZB8UQ6AEIKTAA#v=onepage&q=essencial%20nas%20pr%C3%A1ticas%20pedag%C3%B3gicas%20educativas%20da%20sociedade%20atual&f=false>. Acesso em: 16 fev. 2018.
- BAUMGARTEN, M. Tecnologia. In. CATTANI, A.; HOLZMAN, L. (Orgs.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006.
- BENTO, M.; CAVALCANTE, R. **Tecnologias móveis em educação: o uso do celular em sala de aula**. Lorena: ECCOM, 2013.
- BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 mai. 2017. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm. Acesso em: 15 fev. 2019.

_____. **MEC lança publicações do PNLD literário, didático e Guia de Tecnologias Educacionais**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/222-noticias/537011943/62561-mec-lanca-publicacoes-do-pnld-literario-didatico-e-guia-de-tecnologias-educacionais>. Acesso em: 27 ago. 2018.

_____. **MEC lança edital para apoiar projetos de tecnologias digitais para as escolas públicas**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/63361-mec-lanca-edital-para-apoiar-projetos-de-tecnologias-digitais-para-as-escolas-publicas> - 181018. Acesso em: 15 nov. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 16 fev. 2018.

_____. **Censo mostra que ingresso de alunos cresceu 8,5% em 2008**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32123>. Acesso em: 10 jan. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/legisla09.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2019.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. **Pisa 2015**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_2015_brazil_prt.pdf. Acesso em: 06 set. 2018.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. **Resultado Completo PISA 2015**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 06 set. 2018.

BERBEL, N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BOECHAT, I. **As famílias e as tecnologias digitais: a comunicação pela articulação de vieses não antes explorados**. Curitiba: Appris, 2017.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. Do Computador ao Tablet: Vantagens Pedagógicas na Utilização de Dispositivos Móveis na Educação. **Revista Educaonline**. Disponível em: http://www.academia.edu/1250993/Do_Computador_ao_Tablet_Vantagens_Pedag%C3%B3gicas_na

Utiliza% C3% A7% C3% A3o_de_Dispositivos_M% C3% B3veis_na_Educa% C3% A7% C3% A3o_From_Computer_to_Tablet_Advantages_in_the_Pedagogical_Use_of_Mobile_Devices_in_Education. Acesso em: 15 fev. 2019.

CARNEIRO, P. **Escola & Empresa**: um só caminho. Orientações para ampliar a visão dos profissionais da educação. São Paulo: Biblioteca 24 hora, 2011.

CARVALHO, M. *et al.*, **Políticas Públicas**: Dever do Estado ou Ineficácia dos Direitos Sociais? Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/sempeq/article/view/4090/3123>. Acesso em: 08 jan. 2019.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

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

CASTELLS, M. A sociedade em rede: do conhecimento à Política. In: CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Orgs.). **A sociedade em rede. Do Conhecimento à Ação Política**. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 2005.

CAVALCANTI, R.; MARCELINO, M. **Tecnologias Móveis em Educação**: o uso do celular na sala de aula. Disponível em: <http://publicacoes.fatea.br/index.php/eecom/article/view/596/426>. Acesso em: 19 nov. 2018.

CETIC. **Estudo sobre a banda larga no Brasil**. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/1/Estudo%20Banda%20Larga%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 06 set. 2018.

CIRIBELLI, C. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2003.

CRUZ, P.; MONTEIRO, L. (Orgs.). **Anuário Brasileiro da Educação Básica**. São Paulo: Editora Moderna, 2017.

CRUZ, T., BPM&BPMS - **Business Process Management & Business Process Management Systems**, Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

DANTAS, T. Blu-ray. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/informatica/bluray.htm>. Acesso em: 12 ago. 2018.

_____. Microsoft. **UOL Educação**. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/informatica/microsoft.htm>. Acesso em: 17 jul. 2018.

DUCI, J. **A Lógica da tecnologia informática no campo educacional**. CIET:EnPED, [S.l.], maio 2018. ISSN 2316-8722.

EDUCAÇÃO. Belo Horizonte: Jornal Estado de Minas. **Educação EAD cresce 133% em mais de um ano após atualização de legislação**. Jornal Estado de Minas. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/2018/07/12/internas_educacao,972964/educacao-ead-cresce-133-em-mais-de-um-ano-apos-atualizacao-de-legisla.shtml. Acesso em: 14 ago. 2018.

ECHALAR, A.; PEIXOTO, J.; CARVALHO, R. A tecnologia não tem que ser maior que o professor: a visão dos professores quanto ao uso de tecnologias no contexto escolar. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v.13, n.31, 2015.

EVANS, D. **A internet das Coisas**: como a próxima evolução da Internet está mudando tudo. Disponível em: <http://www.cisco.com/go/ibsg>. Acesso em: 11 jan. 2019.

EDUCAÇÃO. São Paulo: Folha de São Paulo. **Escolas desconhecem lei que determina ensino de educação digital**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2015/05/1624829-escolas-desconhecem-lei-que-determina-ensino-de-educacao-digital.shtml>. Acesso em: 16 fev. 2019.

GARCEZ, C. Tecnologia da Informação: paradoxos, perplexidades e paradigmas. In: OLIVEIRA, F. (Org.), **Tecnologia da Informação e da Comunicação**: articulando processos, métodos e aplicações. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda., 2009.

GARCIA, G. **Governo lança programa para levar internet a escolas públicas**. Portal G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/governo-lanca-programa-para-levar-internet-a-escolas-publicas.ghtml>. Acesso em: 14 ago. 2018.

GIRAFFA, L.; MORAES, M.; MACHADO, M. Cenários atuais das tecnologias digitais na educação básica. In: DANTAS, L.; MACHADO, M. (Orgs.). **Tecnologias e Educação**: perspectivas para gestão, conhecimento e prática docente. São Paulo: FTD, 2014.

GÓMEZ, G. Comunicação social e mudança tecnológica: um cenário de múltiplos desordenamentos. In: MORAES, D. (Org.). **Sociedade Midiatizada**, Rio de Janeiro: Mauad, 2018.

GONÇALVES, L. **Tecnologias e Educação**. Inovações curriculares na concepção docente. Curitiba: Appris, 2017.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas: Editora Papirus, 2013.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**, Campinas: Papirus, 2003.

LACERDA, R.; ANDRADE, V. **O uso das redes sociais como ferramenta de inclusão na educação**. Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA2_ID3267_03102016182914.pdf. Acesso em: 15 nov. 2018.

LEI DO BEM. Disponível em: <http://www.leidobem.com/lei-do-bem-inovacao/>. Acesso em: 18 jul. 2018.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34 LTDA, 2000.

LIMA, A; OLIVEIRA, G. **Tecnologias em sala de aula**. Revista Edu. Tec., v. 3, n. 1, 2014.

MARINHO, C. **O uso das Tecnologias Digitais na Educação e as Implicações para o Trabalho docente**. 2005.158 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais.

MAIA, D.; BARRETO, M. **Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras**. Disponível em: <http://www.eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/213/156>. Acesso em: 27 nov. 2018.

MESSINA, G. **Mudança e inovação educacional: notas para reflexão**. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/592/590>. Acesso em: 01 dez. 2018.

MIRANDA, G.; *et al.* **Sinergia entre saberes acadêmicos e empíricos: o curso "tecnologia e movimento nas aulas de educação física"**. Disponível em: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1958/707>. Acesso em: 15 jan. 2018.

MORAN, T. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MOROSINI, M.; FERNANDES, C. **Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções**. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=%22estado+do+conhecimento%22&btnG=. Acesso em: 14 fev. 2019.

_____. **Propostas de mudança nos cursos presenciais com a educação “on-line”**. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33252526/16367335-Saber-Pensar-Pedro-Demo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1547332230&Signature=69RttKAysWM1fqe6hIKbHZ3igpA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEditor_Cientifico.pdf#page=40. Acesso em: 11 jan. 2019.

MOURA, W.; LIMA, *et al.* Benefícios da tecnologia da informação para as estratégias empresariais: uma revisão integrativa. **ReonFacema**, Out-Dez; 3(4): 732-739, 2017.

NAKASHIMA, A. **A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional**. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4856566>. Acesso em: 15 nov. 2018.

NANTES, E.; *et al.* **Novas tecnologias e ensino: uma análise da influência da internet na aprendizagem dos alunos da educação básica**. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/13867/10073>. Acesso em: 07 abr. 2019.

OECD. **PISA 2015 Results**. Policies and Practices for Successful Schools. Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-ii_9789264267510-en#page209. Acesso em: 05 set. 2018.

OLIVEIRA, E. **Educação a distância na transição paradigmática**, Campinas: Papyrus, 2003.

PAIVA, N.; COSTA, J. **A influência da tecnologia na infância: Desenvolvimento ou ameaça?** Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf>. Acesso em: 27 nov. de 2018.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2011.

PEIXOTO, J. **Metáforas e imagens dos formadores de professores na área da informática aplicada à educação**. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/873/87313706011.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2018.

_____.; ARAÚJO, C. Tecnologias e Educação: Algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo, **Educ. Soc.**, Campinas, v.33, n.118, p.253-268, jan.-mar. 2012.

_____.; CARVALHO, R. **Formação para o uso de tecnologias: denúncias, demandas e esquecimentos nos depoimentos de professores da rede pública**. Disponível em: <http://revistas.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/viewFile/3961/2286>. Acesso em: 26 nov. 2018.

PERALTA, H.; COSTA, F. **Competência e confiança dos professores no uso das TIC**. Síntese de um estudo internacional. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7028/1/%282007%29PERALTA%2cH%26COSTA%2cF%28Compet%C3%A4nciaConfian%C3%A7aProfessores%29RevistaS%C3%8DSIFO3.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2018.

PERON, M. A história da Microsoft. **Tecmundo**. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/video-game-e-jogos/2068-a-historia-da-microsoft.htm>. Acesso em: 17 jul. 2018.

PINHEIRO, A.; SILVEIRA, F.; BAZZO, A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio**. Bauru: Ciência & Educação, 2007.

PALAZZO, L.; ULBRICHT, V. Educação Colaborativa em redes sociais temáticas. In: BUSARELLO, R. *et al.* (Orgs.). **Inovação em práticas e tecnologias para aprendizagem**. São Paulo: Pimenta Comunicação, 2015.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 15, n. 2, 2010.

_____. Site pessoal. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 06 set. 2018.

PRETTO, N. **Uma escola sem/com futuro**. Educação e Multimídia. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15033/1/escola-sem-com-futuro_RI.pdf. Acesso em: 02 jan. 2019.

PORTAL TELE.SINTESE. **45% das escolas públicas tem banda larga de no máximo 4mbps**. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/45-das-escolas-publicas-tem-banda-larga-de-no-maximo-4mbps/>. Acesso em: 14 ago. 2018.

RAMPAZZO, L. **Metodologia Científica**, São Paulo: Edições Loyola, 2005.

RAMOS, M. O Uso de tecnologias em Sala de Aula. **LENPES-PIBID de Ciências Sociais - UEL**, Edição n.º 2, Vol. 1, jul-dez. 2012

_____. **O uso de tecnologias em sala de aula**. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/lenpes-pibid/pages/arquivos/2%20Edicao/MARCIO%20RAMOS%20-%20ORIENT%20PROF%20ANGELA.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

REBELO, T. **Globalização, Pobreza e Desigualdade**. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/20378/1/Relat%c3%b3rio_de_Est%c3%a1gio_Globaliza%c3%a7%c3%a3o_Pobreza_Desigualdade_2016.pdf. Acesso em: 16 jan. 2018.

RIBEIRO, A.; *et al.* **Linguagem, tecnologia e educação**. São Paulo: Peirópolis, 2012.

ROLLI, C. Após liberação de celulares nas salas de aula, SP ainda não tem diagnóstico. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2018/09/apos-liberacao-de-celulares-nas-salas-de-aula-sp-ainda-nao-tem-diagnostico.shtml>. Acesso em: 14 jan. 2019.

ROSS, J. **Rede de Computadores**, Rio de Janeiro: Tec Edições, 2008.

SANTAELLA, L.; **Culturas e artes do pós Humano: da cultura das mídias à cibercultura.** São Paulo: Paulus, 2003.

SANTOS, V., *et al.* A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre a formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica, **Rev. bras. Estud. pedagog.** Brasília, v.99, n.252, p.331-339, mai.-ago, 2018.

SANTOS, V.; CANDELORO, R. **Trabalhos acadêmicos: uma orientação para a pesquisa e normas técnicas,** Porto Alegre: AGE, 2006.

SÃO PAULO. **Decreto n. ° 52.625, de 15 de janeiro de 2008.** Regulamenta o uso de telefone celular nos estabelecimentos de ensino do Estado de São Paulo. Diário oficial, São Paulo, SP, 15 jan. 2008. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2008/decreto-52625-15.01.2008.html>. Acesso em: 23 fev. 2019.

SCALZARETTO, N. Governo cria programa por acesso à internet em escolas públicas. **Revista Exame.** Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/governo-cria-programa-por-acesso-a-internet-em-escolas-publicas/>. Acesso em: 14 ago. 2018.

SIBILIA, P. **A escola no mundo hiperconectado: redes em vez de muros?** Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/38333/41193>. Acesso em: 16 fev. 2019.

SILVA, C; AZEVEDO, N. **O significado das tecnologias de informação para educadores.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ensaio/v13n46/v13n46a02.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2018.

SILVA, Edson. **Educação a distância: uma realidade na formação docente inicial.** Disponível em: <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/38>. Acesso em: 15 nov. 2018.

SOUZA, R. **Sistemas de recuperação de informações e mecanismos de busca na web: panorama atual e tendências.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/pci/v11n2/v11n2a02.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

TREVEISEL, N.; *et. al.* **O uso da lousa digital interativa pelos docentes de um instituto federal (SC).** Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2016v9n1p120/31556>. Acesso em: 15 nov. 2018.

VIU ISSO. **Os 20 anos de celular e a revolução da mobilidade.** Disponível em: <http://www.viuisso.com.br/2011/01/04/os-20-anos-de-celular-no-brasil-e-a-revolucao-da-mobilidade/>. Acesso em: 18 jul. 2018.