



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Josiane Aparecida Bernardino Urraro

**PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE
A INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DA CIDADE DE
SÃO PAULO**

Mestrado em Tecnologias da
Inteligência e Design Digital.

São Paulo
2021



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Josiane Aparecida Bernardino Urraro

**PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE
A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES E
COMUNICAÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA DA CIDADE DE SÃO PAULO**

Relatório apresentado à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, redigida sob a orientação do professor Dr. Claudio Fernando André.

São Paulo

2021

Urraro, Josiane Aparecida Bernardino

A inclusão das tecnologias de informação e comunicação em uma escola pública na periferia da cidade de São Paulo

Registro: 2021

Orientador: Claudio André

Dissertação de Conclusão de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

URRARO, Josiane Aparecida Bernardino. **Percepções de professores da educação básica sobre a inserção das tecnologias de informação e comunicação na escola pública da cidade de São Paulo**

Dissertação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, redigida sob a orientação do professor Dr. Claudio Fernando André.

Banca Examinadora

Professor Dr. Claudio Fernando André
PUC-SP Orientador

Professor Dr. Hermes Renato Hildebrand
PUC-SP

Professor Dr. José Erigleilson da Silva
Mackenzie

Agradecimentos

Nada em minha vida seria possível se Deus não estivesse sempre ao meu lado. Sou extremamente grata a Ele por me proporcionar momentos e realizações como essa.

Agradeço ao meu marido, Adriano, por me incentivar sempre que precisei, por todo amor e apoio que dedicou a mim. Segurou minha mão e me ajudou a continuar a caminhada, principalmente nos momentos de incerteza e insegurança. Te amo.

Aos meus filhos, que são minha força e alegria, por eles enfrento todos os desafios com muito amor.

A minha família, que sempre me apoiou e cuidou de mim quando eu precisei. Me orgulho de vocês.

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. Claudio Fernando André, pelo exemplo de honestidade, de ética, de amizade, de comprometimento, de responsabilidade e por acreditar no meu trabalho. Obrigada por todos os momentos de conversas, de conselhos, de ensinamentos, de apoio, e principalmente por ter me acolhido com tanto carinho. Muito obrigada.

A professora Ana Maria Di Grado Hessel e Hermes Renato Hildebrand, pelo carinho, conselhos e apoio, obrigada por acreditarem em mim.

Ao meu colega, Marcos Reppa, pelo apoio e colaboração com minhas pesquisas.

Agradeço a minha equipe de trabalho pela colaboração com a pesquisa aplicada e paciência com todos os meus questionamentos.

A todos os meus amigos e meus colegas da escola Dr. Paulo Lauro, ao Diretor Vanderlei Bonatto pelo apoio e compreensão, vocês estarão para sempre em meu coração.

Agradeço a Fundasp pela bolsa concedida, sem ela não seria possível realizar esse trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo refletir sobre os aspectos as percepções de professores sobre a inserção de tecnologias de informação e comunicação, na educação básica na escola pública na cidade de São Paulo. O estudo contempla uma passagem histórica que compreende o período de pandemia da COVID19. O que justifica esse estudo do ponto de vista acadêmico é o fato de que a tecnologia adotada de forma emergencial, transforma as aulas presenciais em híbridas, ressignifica as formas de ensino aprendizagem e a interação entre alunos e professores. Busca responder a seguinte questão problematizadora: como a inserção das ferramentas de tecnologia informação e comunicação alterou a dinâmica das aulas e interação com os alunos? O estudo optou pela metodologia da pesquisa de natureza qualitativa, com origem em dados coletados em reuniões semanais de formação de professores (ATPCA) de ciências da natureza e matemática do ensino fundamental II anos finais. Para a revisão de estudos anteriores foi considerado o período de 2015 a 2021, composto por artigos, teses e dissertações das instituições PUC Banco de teses, Capes, Scielo, Google Acadêmico. Os instrumentos de coleta de dado são questionários e entrevistas com a equipe de ciências da natureza e matemática do ensino fundamental II anos finais. O referencial teórico que sustentam esse trabalho são os conceitos da tecnologia informação e comunicação e da educação. O contexto da pesquisa envolve, no período de pandemia a partir de 2019, 6 professores da equipe de ciências da natureza e matemática, sendo 4 (quatro) professoras de matemática de 2 (duas) professoras de ciências do ensino fundamental II anos finais da escola pública Dr. Paulo Lauro na cidade de São Paulo. Como resultados parciais consideramos, que essa pesquisa contribui para ampliar as discussões sobre as formas de inserção das tecnologias no ambiente escolar no contexto dessa investigação. Como recomendações e sugestões para estudos futuros consideramos a importância de rever os processos no campo educacional, visando interação das tecnologias aos métodos pedagógicos, considerando aspectos de gestão, organização, interação, comunicação e professores envolvidos no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologia da informação, ensino híbrido, formação de professores, ambiente digital educacional.

Abstract

This research aims to reflect on the aspects and perceptions of teachers about the insertion of information and communication technologies in basic education in public schools in the city of São Paulo. The study contemplates a historical passage that comprises the pandemic period of COVID19. What justifies this study from an academic point of view is the fact that the technology adopted in an emergency way transforms the classroom into a hybrid one, giving new meaning to the ways of teaching and learning and the interaction between students and teachers. It seeks to answer the following problematic question: how has the insertion of information and communication technology tools changed the class dynamics and interaction with students? The study opted for a qualitative research methodology, based on data collected in weekly teacher training meetings (ATPCA) of natural sciences and mathematics in the final years of elementary school II. For the review of previous studies, the period from 2015 to 2021 was considered, consisting of articles, theses and dissertations of the institutions PUC Thesis Bank, Capes, Scielo, Google Academic. The instruments of data collection are questionnaires and interviews with the staff of natural sciences and mathematics of the elementary school II final years. The theoretical reference that supports this work are the concepts of information and communication technology and education. The context of the research involves, in the pandemic period from 2019, 6 teachers of the team of natural sciences and mathematics, being 4 (four) mathematics teachers of 2 (two) science teachers of elementary school II final years of the public-school Dr. Paulo Lauro in the city of São Paulo. As partial results we consider that this research contributes to broaden the discussions about the ways of inserting technologies in the school environment in the context of this investigation. As recommendations and suggestions for future studies we consider the importance of reviewing the processes in the educational field, aiming at the interaction of technologies with pedagogical methods, considering aspects of management, organization, interaction, communication and teachers involved in the teaching learning process.

Keywords: Information technology, hybrid education, teacher training, digital educational environment.

Sumário

INTRODUÇÃO	7
Apresentação.....	7
1. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA.....	12
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. JUSTIFICATIVAS E RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	12
3.1 Justificativa pessoal, social e acadêmica.....	12
4. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	13
5. ESTUDOS ANTERIORES.....	14
6. CAPÍTULO I	17
6.1 Tecnologia de apoio à aprendizagem.....	19
6.2 Cultura digital.....	28
6.3 Inserção e difusão das tecnologias de informação.....	32
6.4 Dificuldade e anseios no processo de inserção das TICs.....	36
6.5 Steam.....	40
6.6 Cultura Maker.....	44
7. CAPÍTULO II	46
7.1 A escola Dr. Paulo Lauro.....	46
7.2 Localização.....	48
7.3 A Fundação da escola.....	48
7.4 A estrutura escolar.....	49
8. CAPÍTULO III	52
8.1 Entrevistas.....	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	68

INTRODUÇÃO

Afirmamos que, no âmago das dificuldades do homem atual, está seu desconhecimento do conhecer.

Maturana e Varela

Apresentação

Nasci em Minas Gerais, porém vivi a maior parte da vida em São Paulo capital. Como meus pais se mudavam muito de residência, passei por muitas escolas durante a educação básica entre o estado de São Paulo e Minas Gerais, o que me fez desenvolver grande habilidade de adaptação, pois cada escola é um mundo diferente para o estudante e o novo sempre traz muitos desafios. Na minha família sou a primeira a seguir os estudos após o ensino médio, pois todos começaram a trabalhar muito cedo para suprir e conquistar aquilo que almejavam.

Nunca houve uma cobrança para que eu ingressasse em uma universidade, porém desde muito cedo almejava estudar, me imaginava em uma universidade, apesar de não imaginar que curso faria. No meio em que vivia, os jovens da minha faixa etária nem tratavam tanto do assunto. Os interesses eram outros, como se empregar em alguma grande empresa e formar uma família. Continuar os estudos era para quem podia arcar com os custos, sendo assim logo pensei em trabalhar, mas para ter assim condições de custear meus estudos. Assim, aos 14 anos comecei minha vida profissional em um escritório meio período como recepcionista, sem experiência alguma, muito insegura, mas sem descuidar dos estudos. Deste momento em diante, não parei mais de trabalhar e se tornou rotina conciliar os estudos com o trabalho, pois eu trabalhava durante o dia e estudava a noite.

Fui aprendendo e desenvolvendo novas habilidades, com cursos e treinamentos, comecei assim trabalhar na área financeira, passando por empresas como Fininvest, Finaustria, Banco General Eletric e Crefisa, foram mais de dez anos dedicados a este ramo.

Neste mesmo período, já sentia que o trabalho no ramo financeiro, apesar de bem remunerado e com muitos atrativos não me contemplava profissionalmente, eu me sentia assim apenas quando realizava treinamentos. Decidi então ingressar na universidade e para a surpresa dos colegas e gestores, não escolhi nenhum curso

voltado a área financeira como era esperado. Prestei vestibular para o curso de licenciatura plena em Ciências Biológicas, pois sempre fui apaixonada e curiosa por essa área de conhecimento.

A trajetória do curso de biologia foi um tanto difícil, pois trabalhava durante o dia e estudava a noite, mesmo assim encontrava tempo para estudar, aprofundar nos temas que tinha interesse e ainda formar grupos de estudos com colegas que tinham dificuldades na disciplina mais temida do curso “genética”.

O tempo passou e chegou o último ano de curso e eu precisava tomar minha decisão. Podia continuar no ramo financeiro, uma vez que estava bem colocada e era analista SR do setor de débitos ou pedir demissão e me aventurar em uma carreira do zero, pois precisava terminar meus estágios para conseguir a formação.

Sinceramente não tive dúvidas, e após negociar a minha saída da empresa, estava pronta para o novo desafio e assim o fiz. Como só tinha a experiência do estágio em escolas formais, no início foi bem difícil a colocação, foi quando apareceu uma vaga na empresa ESPRO – Ensino Social Profissionalizante, como instrutora de treinamento para jovens aprendizes e precisava de experiência na área financeira e de preferência com licenciatura.

Contratada, comecei a experiência em sala de aula, mesmo que não trabalhando nas disciplinas que havia me formado. Lecionava minha experiência no ramo financeiro aos aprendizes bancários. Foram quatro anos de muito trabalho e aprendizado. Foi desafiante trabalhar com adolescentes trabalhadores e também com alunos PCDs, tendo que adaptar minhas aulas para conseguir atingir públicos bem diversos, tais como deficientes visuais, auditivos, intelectuais, entre outros.

Mesmo obtendo excelentes resultados, sentia que já era tempo de ingressar como professora de Ciências e Biologia e conseguir trabalhar com os conhecimentos que obtive durante meu curso. Mal sabia o quanto ainda havia para aprender.

Com essa primeira experiência, consegui uma vaga para lecionar as disciplinas de Ciências e Biologia em um colégio da rede particular com método apostilado de ensino e assim pela primeira vez me tornar uma professora. Isso me trouxe muitas percepções sobre o quanto havia a aprender, pois apenas o curso universitário não é suficiente para a formação profissional.

Aceitei o desafio de continuar o meu desenvolvimento profissional e me tornar uma professora cada vez mais preparada. Assim, iniciei um curso de Pós-Graduação Lato sensu em Biotecnologia, onde tive a oportunidade de aprender e conhecer

professores com práticas e didáticas diferenciadas, novas abordagens, além de aprofundar os conhecimentos em Biologia e suas tecnologias.

No ano de 2013, logo após finalizar o curso de Biotecnologia, me tornei mãe e ainda buscando novos desafios me inscrevi no concurso público para professora de Ensino Fundamental II e Ensino Médio do Governo do Estado de São Paulo, e com muita dedicação passei com uma excelente classificação. Após todo processo para ingresso no cargo, tomei posse em 2014 e iniciei a trajetória na unidade escolar Dr. Paulo Lauro, onde hoje sou professora e coordenadora.

Na coordenação da escola desde 2020, venho vivenciando a inclusão digital dos professores e suas dificuldades, muito evidenciado agora, que passamos pelo período de distanciamento social e teletrabalho devido a pandemia. Pude acompanhar a transição da equipe escolar para as aulas e reuniões online, bem como produção de conteúdos e uso de ferramentas tecnológicas, o que me levou a estudar a questão da inclusão das tecnologias de informação e comunicação.

Semanalmente me reúno com a equipe para discutir assuntos pertinentes a unidade escolar para acompanhar e orientar a elaboração dos planos de ensino e a organização da prática pedagógica em sala de aula. São encontros que visam fortalecer a cultura do sucesso escolar, assessorar os professores na otimização da ação pedagógica, oferecendo suporte para que eles possam enfrentar as dificuldades na condução de conteúdo/aula, na relação professor/aluno, no manejo da indisciplina discente, no acesso aos recursos didáticos extraclasse, na construção de instrumentos de avaliação adequados e o mais que for necessário para o desenvolvimento eficaz do ensino/aprendizagem.

A partir do observado no desempenho dos professores, busco criar e sugerir alternativas de solução para os problemas detectados, promovendo estudos e discussões que resultem no redimensionamento do processo de avaliação da aprendizagem do aluno e melhoria no desempenho nas avaliações externas como SAEB, SARESP, ADE, que em conjunto com a coordenação pedagógica na análise do rendimento escolar e na elaboração e discussão de gráficos que demonstrem os pontos fortes e fracos desses rendimentos, ainda, na proposta e discussão com os professores de medidas que interfiram na realidade diagnosticada para a transformá-la positivamente. Nos encontros de formação, compartilhamos momentos e experiências, bem como os anseios dos professores, principalmente envolvendo as TICs, pois a maioria não tem afinidade ou mesmo familiaridade com tecnologia, sendo

necessário auxiliá-los em muitos trabalhos. Em busca de desenvolver conhecimentos, habilidades profissionais, início uma nova etapa com a pesquisa e muito trabalho no TIDD.

O mundo globalizado exige novas formas de conhecimento, o currículo da Rede Pública de São Paulo afirma que a cultura digital envolve o uso ético, crítico e criativo das ferramentas tecnológicas, tendo em vista a comunicação, o compartilhamento de informações e a construção de conhecimentos. Neste sentido, existe a necessidade de professores e alunos dominarem as habilidades relacionadas ao uso das ferramentas tecnológicas, compreensão e aplicação da linguagem computacional, capacidade de produção de mídias, pensamento que envolva sistemas e redes, algoritmos e análise de dados.

A proposta curricular nos possibilita entender a necessidade de formar e introduzir o conhecimento tecnológico junto aos alunos. Diante do agravamento da pandemia da COVID19, o governo com a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, implantou um novo paradigma educacional, na qual as aulas remotas passaram a ser a base do processo de ensino e aprendizagem, apresentada conforme a Lei 14.040 que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública.

Desta maneira, os alunos e os docentes foram incluídos em um novo modelo de ensino, na qual a rotina virtual passou a ser a base dos sistemas de Ensino e Aprendizagem da Secretaria da Educação de São Paulo. A nova proposta de ensino veio em consonância com a implantação da Base Nacional Curricular (MEC 2018) que aborda essas competências gerais da Educação Básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018).

De acordo com a proposta os docentes deveriam desenvolver o diálogo e a construção/partilha de saberes de forma virtual, com o objetivo de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem considerando as novas abordagens e metodologias exigidas neste novo contexto.

Durante os ATPCAs (Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo de Área), foi observada a necessidade de se considerar as novas dinâmicas dessa nova

metodologia de ensino virtual e remota. Nos encontros semanais de 2 horas foi apontada a necessidade da troca de informações, experiências e a todo o momento busquei oferecer um espaço para a socialização das experiências exitosas e as maiores dificuldades encontradas pelos docentes e pelos alunos nesse novo modelo de ensino.

Apesar dos ATPCAs conduzidos por mim ao longo dos últimos meses serem uma importante ferramenta na construção e na ressignificação das expectativas de ensino aprendizagem, foi apontado de maneira categórica as dificuldades e as angústias do corpo docente da unidade escolar Dr. Paulo Lauro. A angústia relatada sistematicamente em nossos encontros semanais dizia respeito a implantação de uma nova metodologia que nada se assemelha ao ensino tradicional. O desamparo na implantação das aulas remotas foram categoricamente abordadas em nossos encontros de ATPCA, na qual ouvi:

“Tenho muita dificuldade com tecnologia, não consigo formatar minhas atividades para postar e nem sei como salvar em PDF.” (Prof. Margarida).

“Meu equipamento não está suportando arquivos e ferramentas, não consigo transmitir as aulas e nem receber atividades dos alunos.” (Prof. Rosa).

“Não sei como instalar e usar as ferramentas para as aulas remotas, além disso a internet não é boa e fico sem conexão durante transmissões e reuniões.” (Prof. Orquídea).

Os relatos apontam de maneira evidente que a unidade escolar Dr. Paulo Lauro, localizada na periferia da cidade de São Paulo, as dificuldades de implantação de uma nova metodologia de Ensino Aprendizagem.

O Relato da Prof. Rosa, por exemplo, aponta de maneira clara que a realidade vivenciada tanto pelos professores, como pelos alunos e familiares, revela uma série de peculiaridades específicas, seja de ordem de acesso a computadores, internet, espaços de trocas de experiências, desemprego e até mesmo carência de alimentos.

Segundo os dados da unidade escolar 120 alunos não têm acesso a internet e nem mesmo dispositivos de acesso às aulas e atividades. Na nossa comunidade escolar temos ainda uma clientela que vive uma situação de precariedade, necessitando de programas assistenciais como o Bolsa Família que atende 151 alunos matriculados nesta escola.

1. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

Os trabalhos aqui propostos partem da observação do corpo docente da Escola Estadual Dr. Paulo Lauro, por meio de entrevistas, relatos e estudo de caso. Durante os ATPCAs realizados foi abordado que as TICs, em uma escola periférica da cidade de São Paulo enfrenta uma série de desafios que norteiam a reflexão sobre o uso das TICs e a necessidade da capacitação dos professores; assim como os reflexos dessa capacitação na inclusão digital dos alunos. Destacamos que os trabalhos aqui desenvolvidos buscaram abordar as dificuldades de inclusão digital junto aos docentes o mesmo pode ser aportado junto ao corpo discente, uma vez que o processo de inclusão digital segue um paradigma intrínseco entre o corpo discente, docente e gestão.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a implantação das tecnologias de informação e comunicação em uma escola pública periférica da cidade de São Paulo; e os desafios enfrentados pelos professores nesse processo.

2.2 Objetivos específicos

- a) Conhecer o processo de formação de professores com relação ao uso das TICs;
- b) Analisar interpretativamente a percepção das professoras acerca dos impactos percebidos por ocasião da adoção de novas tecnologias em meio à pandemia;
- c) Propor novas metodologias para continuidade e evolução da inserção das TICs na formação e aperfeiçoamento de professores.

3. JUSTIFICATIVAS E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

3.1 Justificativa pessoal, social e acadêmica

Necessita-se demonstrar que o processo de formação do professor é incessante, o processo de constituição da formação implica em reconhecer que o profissional recém-formado detém conhecimento que o permite exercer a profissão e à medida que vivencia, mais conhecimentos e desenvolvimento se fazem necessários.

Compreender esse movimento de profissionalização docente considerando a ação profissional é desafiador e incluir a cultura digital a essa formação se torna urgente, devido ao processo de inserção das TICs na educação.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

Caracterizar e analisar um procedimento metodológico requer capacidade de síntese para evidenciar suas pistas teóricas e metodológicas a fim de dar contexto para aquilo que é a principal ferramenta de direção para o pesquisador extrair as respostas dos objetivos gerais e específicos. Nesse contexto, adotou-se a pesquisa documental como a principal ferramenta do trabalho em questão, a partir de pressupostos de Cellard (2008, p. 295) que aponta a importância do uso de documentos é vital para ampliar o entendimento do objeto de estudo, seja histórico ou sociocultural.

[...] o documento escrito constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente (CELLARD, 2008, p. 295).

A pesquisa documental abrange possibilidades que vão da análise do contexto de produção do documento ao delinear implícito e explícito da dimensão do tempo à compreensão social. Ao dar luz ao contexto em que a metodologia é empregada, nos voltamos à implantação das tecnologias de informação e comunicação na escola pública periférica da cidade de São Paulo e como os professores lidam com os desafios que a inserção de TICs trazem.

Aliado a este contexto, faz-se necessário empregar também a pesquisa bibliográfica com a documental, visto que são quase metodologias sinônimas e indissociáveis, pois ambas têm o documento como objeto de investigação. O resgate das obras já produzidas da literatura do tema é essencial para a sistematização teórica e para o desenvolvimento coeso de contribuições e reflexões originais diante de uma base já sedimentada. Os sites eletrônicos como Scielo, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) Google Acadêmico, artigos científicos e periódicos internacionais constituíram a base da

busca, porém, não houve necessidade de recorte temporal com base no ano, utilizando assim trabalhos que apresentam contribuições relevantes para o tema.

A partir dos objetivos gerais e específicos expostos, sentiu-se necessidade de tornar o caminho metodológico inerente a abordagem qualitativa de um estudo realizado a partir da exposição das histórias dos professores em uma Escola Pública de São Paulo ao questionar por meio de entrevistas suas percepções sobre as TICs, e os desafios no adaptar-se a essa inserção cada vez mais atual. A compreensão das narrativas dadas pelos professores, ou melhor, a importância da pesquisa narrativa é abordada cirurgicamente por Bruner (2002, p. 46), que revela que “uma narrativa é composta por uma sequência singular de eventos, estados mentais, ocorrências envolvendo seres humanos como personagens ou autores”.

As percepções podem ser subjetivas quando lidamos com algo tão impactante como as TICs em um modelo de educação que permanece o mesmo por décadas, no entanto, como apontam Clandinin e Connelly (2000, p. 20) sobre a pesquisa narrativa é “uma forma de entender a experiência” que ocorre no processo de colaboração entre pesquisador e pesquisado. Essas experiências são retratadas fielmente palavra por palavra ao longo do trabalho de acordo com as entrevistas concedidas pelos participantes, além de cada um dos entrevistados terem previamente assinado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que possibilita em detalhes entender os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa.

Os dados foram captados por meio de entrevistas aos professores da escola Dr. Paulo Lauro (dados da escola). Por meio de alguns critérios de seleção, elegemos 6 (seis) professores da equipe de Ciências da Natureza e Matemática em exercício na rede pública estadual da cidade de São Paulo na escola Dr. Paulo Lauro. Eles foram convidados a pensar sobre a inserção das TICs em suas trajetórias profissionais e compartilhá-las por meio de narrativas.

5. ESTUDOS ANTERIORES

De antemão foi decidido realizar o recorte dos trabalhos anteriores através das palavras-chaves “percepções de professores” e “inserção da TIC”, porém filtrar dissertações e teses exige o senso analítico do pesquisador de entender que apenas alguns serão úteis ao propósito do uso bibliográfico e terão os mesmos confrontos reflexivos e argumentativos rumo a um objetivo similar de desconstruir e construir o tema. A partir desse senso analítico e de que a busca com que essas palavras-chaves

no CAPES gerou “1376707” resultados de dissertações e teses, decidiu-se migrar para o BDTD, pois este apresentou um mecanismo de busca melhor, além de aprimorar o recorte com base no título **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA EDUCAÇÃO** retirando as palavras “na escola pública de São Paulo”.

A busca supracitada anteriormente apresentou 645 dissertações de mestrado, em seguida, os filtros utilizados foram a delimitação de publicações no período de 2018-2021 que acabou resultando em 139 dissertações de mestrado, as quais todas apresentaram “tecnologia de informação e comunicação” no título ou apenas “TIC”. Das 139 dissertações de mestrado, todas foram lidas e analisadas a partir do resumo a fim de separar por critérios de correlação com o tema da pesquisa deste trabalho e, portanto, foram selecionados apenas 3 (três) trabalhos que por escolha pessoal, esses três foram o suficiente pelas similares que desenvolviam o tema TICs.

A primeira dissertação é “A utilização das tecnologias da informação e comunicação pelos professores do instituto de educação de Minas Gerais” de Aldo Moreira teve aprovação em 2018 pela Universidade Federal de Juiz de Fora para obtenção do título de Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública. O objetivo principal da pesquisa refere-se a investigar a utilização, pelos professores, das salas de informática no Instituto de Educação de Minas Gerais, identificar barreiras e apontar ações que possam contorná-las (MOREIRA, 2018).

Tal como a presente pesquisa, Moreira assume como hipótese e principal problemática a formação dos professores e o pouco contato com a TIC, esta hipótese leva o autor a investigar os professores do Instituto de Educação de Minas Gerais e como utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para fins didáticos. O autor analisa sistematicamente os motivos que levam o Instituto de Educação de Minas Gerais a não providenciar as TIC para uso, e localiza como principal problema o desinteresse da gestão em relação às TICs. A partir disso, o autor propõe um estudo empírico no Instituto baseado em abordagem qualitativa (MOREIRA, 2018).

Com similaridades a este trabalho, Moreira realizou uma entrevista semiestruturada, junto a 4 funcionários do NTE da SRE - Metropolitana A, e a aplicação de um questionário que foi aplicado posteriormente aos funcionários da escola pesquisada. A metodologia de avaliação qualitativa usada pelo autor é aquela realizada no contato direto, entre pesquisador e objeto de pesquisa, ou seja, uma

entrevista com 4 funcionários (Técnicos de Suporte) e com 1 (uma) Analista Pedagógica. As entrevistas revelaram que a gestão tem receio de providenciar as TICs pois não tem certeza se os alunos utilizaram devidamente. As considerações finais de Moreira expõem que embora haja altas quantias monetárias das esferas governamentais, sejam elas municipais estaduais ou federais nas TICs, elas não garantem que as tecnologias disponibilizadas aos profissionais, sejam eles docentes ou administrativos, são de boa qualidade e de fácil incorporação na prática pedagógica e de trabalho.

A segunda dissertação de mestrado "Conhecimento de docentes sobre Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Superior de Enfermagem em Santarém-Pará" de Franciane Aguiar Santana foi aprovada em 2018 pela Universidade Federal do Oeste do Pará para obtenção do título Mestre em Educação. A autora utilizou da metodologia qualitativa e descritiva sob objetivo geral de compreender sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por docentes do curso de enfermagem em Instituições particulares e públicas de Santarém-Pará (SANTANA, 2018). Nesta pesquisa de campo, a autora escolheu 3 (três) instituições de ensino superior de Santarém, e realizou uma entrevista semiestruturada com 29 docentes do curso de enfermagem.

O resultado dessas entrevistas com os docentes moldou as perspectivas que eles tinham sobre as TICs, principalmente evidenciar que esse recursos educacionais colaborou para o processo de inovação, uma vez que as tecnologias funcionam como meios que vieram para facilitar a vida do homem, contribuir para o processo ensino-aprendizagem (SANTANA, 2018). A autora também retratou sistematicamente as TICs utilizadas pelos docentes na pesquisa que são: datashow, celular, televisão, computador, internet, bibliotecas virtuais, internet e WhatsApp, embora a pesquisa tenha-se restringido a instituições de ensino superior (3), especificamente Enfermagem, os resultados apenas reforçaram sobre a importância das TICs no ensino-aprendizagem atual. Dos 29 docentes entrevistados a partir da predominância do sexo feminino na atuação da Enfermagem, Santana concluiu que os docentes consideram as TICs como uma área de conhecimento que envolve recursos tecnológicos, que pode contribuir para o aprendizado do aluno e também viabilizar a atuação do professor, possibilitando uma aprendizagem dinâmica (SANTANA, 2018).

Por fim, a última dissertação selecionada é a de Fernanda Neja Alves de Lima sob o título de "As concepções de licenciamento sobre as Tecnologias da Informação

e Comunicação no ensino de Física, no Estágio de Docência” aprovado em 2019 pela Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, no curso de Pós-Graduação em Educação. O trabalho da autora centralizou-se numa investigação qualitativa através do processo indutivo exploratório de analisar as concepções dos licenciandos de Física acerca do uso de TIC em atividades de docência no período do estágio.

A autora elaborou um questionário com 14 questões com o objetivo de identificar a relevância das TICs e como são utilizadas nas intervenções pedagógicas de estágio, este questionário também traçou as relações dos licenciandos de Física com as TIC ao longo do percurso de formação. Os participantes foram compostos de quatro (4) licenciandos (dois no ano de 2017 e um no ano de 2018 na UFSC) e outros sete (7) licenciados em Física que cursaram a mesma instituição da autora (UFPR). As respostas de maneira generalizada apontaram que a TIC é imprescindível ou ao menos deveria ser na formação dos professores, especialmente os de Física que é onde situa-se o contexto da pesquisa da autora.

Além disso, os participantes avaliaram a partir de que a TIC deveria substituir os métodos tradicionais de ensino, uma vez que a tecnologia apresenta uma extensão de aprendizagem que o velho sistema educacional já não alcança. Lima (2019) conclui a pesquisa sintetizando que “pode-se estudar com mais profundidade o uso das TICs no percurso formativo do estágio, ou em outras unidades curriculares de práticas de docência, com intuito de averiguar as contribuições ou limitações da inserção de TIC para o desenvolvimento intelectual e profissional dos licenciandos”.

6. CAPÍTULO I

O papel da escola e do professor é essencial para a transformação de uma sociedade mais justa, nesse contexto a preocupação com a sua formação política e ideológica dos jovens do campo e da cidade deve ser motivada pelo aprendizado da cultura local e quando falamos de educação do homem do campo onde a luta pela terra e pela soberania alimentar fortalece os movimentos sociais e a cultural camponesa, possibilitando o conhecimento empírico uma ferramenta pedagógica no ensino aprendizado dos alunos do campo, valorizando a cultura local, portando a formação do professor do campo e essencial para que se possa ter uma educação do

campo voltada à realidade política e cultural do campo, tornando o ensino aprendizado uma ferramenta de formação ética e política.

Investir em formação dos educadores do campo visando conhecimento dos períodos históricos e cultural e político possibilita uma formação direcionada a uma educação de qualidade que é essencial para compreender o movimento da educação do campo e o movimento das ideias de lutas e da identidade dos homens que vivem da plantação e da criação de animais, que a escola possibilite o conhecimento histórico e de luta e que os alunos possam compreender os valores e a ética do seu contexto social e cultural.

Com o Movimento dos Pioneiros da Educação, também chamado de Escola Nova. Esse movimento buscava expandir-se a ideia de uma escola democrática que proporcionasse condições de igualdade para todos; o campo e a cidade seriam igualmente considerados e contemplados. Atrelado a esse movimento, a população também se mobilizou para cobrar da União o aumento do número de escolas e a implementação de políticas públicas. Além disso, a Constituição de 1934, primeira a destinar recursos para a educação rural, atribuiu à União a responsabilidade pelo financiamento do ensino, embora as políticas públicas para o cumprimento dessa lei nunca tenham sido concretizadas.

O ideal seria que existisse uma educação moral e ética, seguida de uma necessária reflexão da função da escola e papel do professor na formação dos sujeitos. O docente assume o papel de um mediador de conhecimento e muitas vezes acatam a demanda que cabe ao estado ou a família. A escola não pode ser prioritariamente um lugar para resoluções de problemas sociais, mas para a formação de um cidadão mais ético e político.

Recentemente o docente vem sofrendo muitos desafios não só no ensinar, mas nas péssimas condições da estrutura desses espaços e no recebimento de um salário muito pouco compatível com suas funções. Esse ainda consegue se dedicar, ao ponto, de tornar-se um educador ao transmitir princípios para seus alunos. Às vezes, se responsabilizando pela formação moral, levando a um conhecimento crítico somado à prática pedagógica. O ideal é que essa educação moral aconteça para uma ampla reflexão por parte de todos. Visto que não há como ter educação sem reflexão, é eficaz que nos espaços educativos, seja estabelecida e problematizada a participação do indivíduo na vida pública. O trabalho educacional que movimenta conteúdos precisa estar nos atos diários e ser parte da finalidade da aprendizagem.

Cabe ao ensino um caráter formativo e nunca moralizador. Os professores devem estimular os alunos a pensar, descobrir, a falar, a colocar suas opiniões e até na formação da cidadania, daí tamanha a importância do educador para a sociedade.

A educação é uma forma de socialização, de integração dos indivíduos numa sociedade sem classes, no contexto do materialismo histórico. No modelo marxista infra estrutural – superestrutural (dialético, de relação recíproca), a escola faz parte da superestrutura (tal como o Estado ou a família, por exemplo) e a educação é assumidamente um elemento de manutenção da hierarquia social, de controle das classes dominantes sobre as classes dominadas, isto é, de dominação da burguesia sobre o proletariado.

Para a formação de um cidadão mais ético e políticos deve ter muita dedicação, pois a ética requer que se contenham valores morais. Esses valores podem se caracterizar entre as diversas bases familiares. Cabe ao estado e a sociedade conhecer seu verdadeiro valor.

6.1 Tecnologia de apoio à aprendizagem

Para Masetto *et al.* (2000) relata que com o surgimento da informática e telemática proporcionam ao seus usuários um contato mais próximo com as recentes informações, pesquisas e produções científicas gerando assim um desenvolvimento da auto aprendizagem e interaprendizagem à distância por meio dos computadores, celulares, entre outros recursos onde os alunos são motivados a interagir com o conteúdo das aulas e não apenas no momento da aula, mas também nos períodos entre as aulas e são motivados a criticar, expressar e refletir suas opiniões e ideias diante tudo o que lhe é apresentado.

De acordo com Kenski (2008) o uso do raciocínio tem gerado um processo crescente de inovações, sendo assim o conhecimento quando adquirido e colocado em prática proporcionam diferentes, recursos, materiais, descobertas, produtos, ferramentas, métodos, dando origem às famosas tecnologias que quando são utilizadas de forma adequada possibilitam o desenvolvimento e evolução do aprendizado.

No mundo atual, onde quase tudo é mais e acessível devido aos avanços da tecnologia, pode parecer estranho mencionar que há também desigualdade nas tecnologias do dia-a-dia. Mas é a mais pura verdade, toda tecnologia carrega consigo

vantagens e desvantagens peculiares, que devem ser percebidas para um maior entendimento da realidade onde vivemos.

O mundo está rodeado por tecnologias, e mais delas vão surgindo todos os dias. Não há como viver sem ter uma pequena dose de tecnologia em seu cotidiano. Hoje nós nos encontramos em uma era onde o mundo gira em torno da tecnologia, ela abrange quase todos os ambientes existentes, em casa através da televisão, nas ruas através de câmeras de segurança, no trabalho com computadores, telefones celulares, etc.

A tecnologia abre um caminho para um mundo paralelo, ela nos proporciona momentos mágicos, mas também nos tira coisas importantes, como o convívio familiar e social. O uso excessivo da tecnologia acaba afetando o nosso cotidiano, com esse avanço expressivo e criação de novas plataformas ficamos reféns de aparelhos, muitas vezes presos em casa na frente de um computador, de uma televisão e até mesmo de um celular. Essa prática acaba trazendo alguns riscos à saúde, o sedentarismo, a obesidade que crescem mais e mais a cada dia.

Nos dias atuais, é comum encontrar pessoas que deixam de lado um exercício ao ar livre ou um almoço em família, um bom livro para ficar ligado as suas redes sociais, ou em preso em um jogo, ou até mesmo deitado assistindo programas, séries e filmes. Pesquisas apontam que a obesidade infantil cresceu de uma forma significativa nos últimos anos, as crianças preferem utilizar esses equipamentos eletrônicos para sair para brincar e aproveitar atividades mais dinâmicas.

Encontramos também fatores que influenciam o uso excessivo dessas tecnologias, um exemplo bem comum se dá quando pais que passam muito tempo trabalhando fora, por falta de tempo e um olhar mais atento acabam permitindo que seus filhos passem a maior parte de seus dias conectados às redes sociais, grudados a televisores, computadores e videogames, deixando assim que essas crianças se tornem mais solitárias e sedentárias. Para resolver problemas como estes é preciso dosar os benefícios que a tecnologia nos proporciona com uma prática de uma vida saudável, deixar um pouco de lado aparelhos eletrônicos e conectar-se com as pessoas ao seu redor.

A tecnologia é uma via de mão dupla e atualmente vivemos em uma sociedade marcada pelos avanços tecnológicos em que a comunicação e a informação acontecem de forma mais rápida. O conhecimento torna-se de fácil acesso por todos

e é inegável que a sociedade atual vive um novo momento de constantes evoluções e em que as possibilidades de comunicação e informação são amplamente difundidas.

O computador é uma das tecnologias que mais ganhou destaque na sociedade nos últimos anos. Em todo o mundo a informática passou a ser um instrumento de trabalho e uma fonte metodológica para ensino, sendo agregada com a internet seu rendimento se amplia.

A informática é um dos pontos fundamentais da era digital, uma das mídias mais utilizadas no mundo todo, pois ela traz consigo a internet, onde quase cem por cento dos alunos sabem utilizar e a utilizam para as mais determinadas possibilidades tanto para lazer quanto para pesquisas. (TAJRA, 1998 p. 56)

Também com uma grande evolução e aceitação pelas pessoas, encontramos aparelho celular, que está cada vez mais evoluindo. No início esse instrumento era utilizado somente para fazer e receber ligações, hoje em dia ocupa um papel importante em nosso cotidiano e aliado à internet, permitem a comunicação entre pessoas de diversas partes do mundo.

Estudos apontam que a internet atualmente é uma das ferramentas mais utilizadas pelo homem moderno e contribui cada dia mais para a construção de um mundo globalizado, onde saberes culturais são compartilhados, além de um meio comum de trocas de informações, para acesso de especialistas, de crianças e jovens, de formação de equipes de trabalho, de construção de relações de amizades, independente da distância geográfica.

A utilização da Internet já é comum, tanto para uso pessoal, quanto profissional e de negócios. Comumente vê-se apresentações em jornais, revistas e televisão apresentando a importância que a rede vem adquirindo ao longo de sua existência. As informações tornaram-se mais acessíveis e com elas as mudanças muito rápidas. A Internet tornou-se elemento da movimentação de crescente montante de dinheiro e está criando novos padrões e tendências.

Conhecimento dos novos equipamentos; capacidade de ler e interpretar dados formalizados como diagramas e gráficos; domínio de símbolos e linguagem matemática; compreensão da lógica das operações; compromisso; responsabilidade; disciplina; interesse; iniciativa; autonomia; confiança; cooperação; participação; comunicação; criatividade; capacidade de abstração; de raciocínio; etc. Parte desses requisitos refere-se a habilidades cognitivas e outra bem mais ampla, a características sociais ou de sociabilidade. (FERRETTI, 2013, p. 89).

A Internet representa um recurso que vem ganhando aceitação no contexto global, adicionando novas dimensões ao sistema de ensino-aprendizagem. Anteriormente ao uso da Internet como ferramenta de apoio ao sistema de ensino-aprendizagem, deve-se convencer todos os envolvidos, direta ou indiretamente, de que seu uso é realmente importante, que o que ela acrescenta não pode ser obtido com outros métodos. Deve-se deixar claro que existem pontos negativos, mas que estes são suplantados em muito pelos aspectos positivos.

Luckesi (1989, p. 46) destaca que:

A educação, nas suas mais diversas modalidades, não tem condições de sanear nossos múltiplos problemas nem satisfazer nossas mais variadas necessidades. Ela não salva a sociedade, porém ao lado de outras instâncias sociais, ela tem um papel fundamental no processo de distanciamento da incultura, da acriticidade e na construção de um processo civilizatório mais digno do que esse que vivemos.

De forma conjunta a esse enorme crescimento, a Internet ajudou a diminuir as distâncias e a construir o que se conhece hoje como “Mundo Globalizado”. As barreiras físicas entre países caíram, aprendemos a conviver com um comércio global e a competição internacional. Tudo isso contribuiu para tornar o mercado profissional cada vez mais competitivo, onde o tempo tornou-se “literalmente” dinheiro e de forma escassa, e onde a informação e o profissional que a retém ficaram cada vez mais valorizados.

Lévy (1999, p. 16) aponta o papel da tecnologia na cultura de uma sociedade:

Se algumas formas de ver e agir são compartilhadas por grandes populações durante muito tempo (ou seja, se existem culturas relativamente duráveis), isto se deve à estabilidade de instituições, de dispositivos de comunicação, de formas de fazer, de relações com o meio ambiente natural, de técnicas em geral e a uma infinidade indeterminada de circunstâncias. Estes equilíbrios são frágeis.

São inúmeras e profundas as mudanças sociais que emergem com a cibercultura, compreendida aqui como “uma nova relação entre as tecnologias e a sociabilidade, configurando a cultura contemporânea.” (LEMOS, 2008). Não temos a real dimensão da abrangência das transformações decorrentes do achatamento e encolhimento do mundo (FRIEDMAN, 2007). O fato é que as novas tecnologias digitais e o acesso à internet estão gradualmente imprimindo uma nova forma de o

homem estar no mundo, graças à incorporação das tecnologias digitais e comunicacionais ao nosso cotidiano.

Segundo Roeschler (2008, p. 18) a cibercultura se insere no centro das discussões sobre educação *online* visto que as práticas pedagógicas também são afetadas pelas mudanças socioculturais ocorridas especialmente nas duas últimas décadas.

Hillis (2002) defende que o ciberespaço favorece o nascimento de novas subjetividades e formas de relacionamento. Por meio das interfaces da *web*, corpos, mentes e telas dos computadores se encontram e novas vivências e coexistências são constituídas.

Novas formas de comunicação e de estar-junto emergem nos ambientes “virtuais”. Novas formas de conhecer são construídas quando alunos e docentes coabitam os ecossistemas comunicativos *online*. São ambientes imersos no ciberespaço, uma realidade multidirecional, incorporada a uma rede global que permite colaboração, compartilhamentos e coexistência (Santaella, 2005). Estamos diante de novas possibilidades comunicacionais e formas inusitadas de relacionamento, Roesler (2007, p. 5) ressalta que o ciberespaço se configura em um espaço que gera novas formas de sociabilidades.

As novas tecnologias digitais afetam as formas de relacionamento e trazem uma nova representação da noção de corpo, de realidade e de presença, construtores de uma nova sociabilidade (ARAÚJO, 2002). Maffesoli (2003) destaca que a *web* favorece que os indivíduos estejam ligados coletivamente, em redes. De acordo com Moran (2000), nos dias de hoje, importa valorizar o estar junto, criar laços e conhecer o outro.

Recuero (2009, p.24) aponta que dentre as mudanças ocorridas, com a explosão de internet “a possibilidade de expressão e sociabilização através das ferramentas de comunicação mediada pelo computador”.

Moran (2007) destaca que a sociedade vai se conectando à internet com consequências profundas no futuro próximo. Quanto mais conectada a sociedade, mais a educação poderá ser diferente. Este autor indica que a educação não estará dependente de um lugar físico para acontecer. Inserida neste contexto, a educação e o processo de ensino-aprendizagem sofrem transformações decorrentes dos avanços tecnológicos, mudanças econômicas, políticas, sociais e culturais do mundo contemporâneo. Lévy (1996) corrobora esta opinião ao afirmar que o ensino virtual é

desterritorializado, favorecendo desta forma, a ampliação do alcance da EAD. Ao mesmo tempo se formam turmas bastante heterogêneas, o que se constitui em um novo desafio para o docente.

A inserção de uma tecnologia nova, segundo Levy (1993) faz com que o equilíbrio social se mostre ameaçado e a sociedade tendo que reestruturar frente às alterações ocasionadas por esta nova técnica.

Segundo Levy (1993, p. 15):

A hipótese que levanto é a de que a cibercultura leva a co-presença das mensagens de volta a seu contexto como ocorria nas sociedades orais, mas em outra escala, em uma órbita completamente diferente. A nova universalidade não depende mais da autossuficiência dos textos, de uma fixação e de uma independência das significações. Ela se constrói e se estende por meio da interconexão das mensagens entre si, por meio de sua vinculação permanente com as comunidades virtuais em criação, que lhe dão sentidos variados em uma renovação permanente.

O uso de tecnologias criou não só o contato com as sociedades organizadas, mas possibilitou o conhecimento de técnicas utilizadas por estas sociedades, que para Levy (1993, p. 17):

O ciberespaço (que também chamarei de "rede") é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo "cibercultura", especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.

Os computadores, para Tikhomirov (1981, p. 271) ao serem utilizados na solução de problemas, mesmo sem excluir o raciocínio e a lógica humana, alteram ambos e a forma em que estes aparecem nesta atividade.

Um mundo virtual, no sentido amplo, é um universo de possíveis, calculáveis a partir de um modelo digital. Ao interagir com o mundo virtual, os usuários o exploram e o atualizam simultaneamente. Quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, o mundo virtual torna-se um vetor de inteligência e criação coletivas. (LEVY, 1993, p. 75)

A característica inicial dos conteúdos encontrados na rede é a sua organização como hipertexto, que levam a uma nova forma de organização do espaço virtual, que para Levy (1993, p. 119):

A cibercultura dá forma a um novo tipo de universal: o universal sem totalidade. E, repetimos, trata-se ainda de um universal, acompanhado de todas as ressonâncias possíveis de serem encontradas com a filosofia das luzes, uma vez que possui uma relação profunda com a ideia de humanidade. Assim, o ciberespaço não engendra uma cultura do universal porque de fato está em toda parte, e sim porque sua forma ou sua ideia implicam de direito o conjunto dos seres humanos.

Maffesoli (2005b) apresenta a noção de sociabilidade como algo que está ligado à comunicação e às relações sociais cotidianas, possibilitando que as pessoas constituam unidades sociais a partir de seus interesses comuns. Por isso socialidade e comunicação são termos indissociáveis. A socialidade viabiliza que os indivíduos possam estar ligados coletivamente, em comunhão e atuantes em grupos. Em suas palavras:

(...) talvez eu fale tão pouco de comunicação porque para mim essa noção está implícita na socialidade. A comunicação é a cola do mundo pós-moderno. Dito de outra forma, ela é um meio de reencarnação desse velho simbolismo, simbolismo arcaico, pelo qual percebemos que não podemos nos compreender individualmente, mas que só podemos existir e compreendermo-nos na relação com o outro. (MAFFESOLI, 2003, p. 13).

As práticas sociais e culturais que emergem em diversos espaços caracterizam a essência da socialidade, “[...] o essencial está em reconhecer-se, em ver-se, em fazer parte de uma comunidade presencial ou virtual” (MAFFESOLI, 2003, p. 15). Para o autor, a interação e o compartilhamento são características da socialidade, pois “a sociedade é formada por um conjunto de relações interativas, feita de afetos, emoções, sensações que constituem, *stricto sensu*, o corpo social” (MAFFESOLI, 1996, p. 73).

A socialidade de Maffesoli está ligada a relações sociais que marcam o dia-a-dia e que a reforçam de forma espontânea. Deste modo, as pessoas, impulsionadas por interesses diversos, fundem-se em uma unidade de interesses comuns por meio de uma comunicação multidirecional que permite aos indivíduos estarem ligados coletivamente. Comunicar é a essência da socialidade, pois a interface com o outro, a religação, a associação, a interação se processam através das interações

estabelecidas de diferentes formas nos relacionamentos cotidianos, permitindo assim o criar e o recriar das diferentes atividades culturais e sociais. Para o autor, todas as formas de socialidade e de interação são comunicação, porque a essência do social é viver cotidianamente e em conjunto, em detrimento do individualismo.

Em síntese, Maffesoli percebe a comunicação como uma forma sensível da vida social contemporânea e tenta compreender, fora dos imperativos morais, como ela serve de “cimento social” numa época de crise das velhas certezas e de desabamento das antigas utopias políticas que, através da promessa do paraíso futuro terreno, serviam de “cola” social para os indivíduos socialmente desamparados. (SILVA, 2004, p. 44).

A socialidade de Maffesoli enfatiza a “tragédia do presente”, o instante vivido nas relações banais do cotidiano, nos momentos não-institucionais, racionais ou finalistas da vida de todo dia, pois está em evidência viver o aqui e agora, sem projeções futuristas ou morais. Está atenta a que, na sociedade contemporânea, é a socialidade não-institucional que se sobressai; e que, na vida cotidiana, há uma dimensão de estar presente. Dá especial destaque ao “presenteísmo” como conceito-chave da socialidade. As tecnologias de informação e de comunicação agem como potencializadoras de situações que possibilitam estabelecer a interação, as relações comunitárias e de imaginário, pois, com elas, há diferentes espaços possíveis para que a dimensão comunitária seja vivificada.

O espaço social da pós-modernidade, para Maffesoli (1996), integra também um território simbólico o qual comporta materialidade mística feita de afetos e emoções. Vai além da dinâmica da matéria, pois só pode existir a partir do discurso multiforme, da comunicabilidade, funcionando como “mecânica de fluidos”, onde circulam informações, afetos, movimentos éticos e estéticos que são marca da cultura. Portanto a arquitetura cultural adquire importância na megalópole contemporânea, assim como acontece com a arquitetura física. A internet, como espaço globalmente partilhado, cria malhas invisíveis que proporcionam uma relação de proximidade, pois “[...] quer se queira ou não, cada um se banha num espaço comum, participa dos mesmos valores, em suma, é o consumidor de objetos ou de laços simbólicos que são idênticos para todos” (MAFFESOLI, 1996, p. 263). Com suas imagens, palavras e mensagens, a rede das redes traz elementos que oportunizam romper com o isolamento e possibilita minimizar a gregária solidão, fazer comunicação, atribuindo, assim, uma nova perspectiva ao espaço social. A comunicação como comunhão

enseja a efervescência nos agrupamentos, estes que, através de interesses próprios, compartilham o espaço social sob a lógica do estar junto, seja num território real ou simbólico.

Todos esses territórios, que é preciso compreender no sentido etológico, esses “pontos altos”, esses lugares e espaços de socialidade, estão repletos de afetos e de emoções comuns, são consolidados pelo cimento cultural ou espiritual, em suma, são feitos por e para as tribos que aí escolheram domicílio. É, aliás, sua maior ou menor capacidade de exprimir (ser a expressão de) a ou as comunidades que a habitam que faz, de um espaço físico, um espaço vivido. (MAFFESOLI, 1996, p. 267).

Para Maffesoli (1996), a construção social da realidade é essencialmente simbólica e permeada por um paradigma estético “[...] o mundo que sou é, portanto, um conjunto de referências que divido com os outros.” (MAFFESOLI, 1996, p. 259). Uma série de elementos que constituem uma “matriz na qual vão nascer, crescer, fortalecer-se essas inter-relações feitas de atrações e de repulsões, todos esses pequenos nada que fazem o todo do que chamo socialidade. Coisas que se podem resumir pelo termo “interacionismo simbólico” (MAFFESOLI, 1996, p. 259). A existência humana se constitui, então, por meio da construção que se estabelece no ambiente social, através da religação, pois é por ela que se estabelece o relacionamento com os lugares, com os personagens, com as pessoas, desenvolvendo, dessa forma, o sentimento de confiança no outro.

Desde os anos 90 com o surgimento da Internet, a sociabilidade virtual gera inúmeras discussões. A sociabilidade virtual relaciona-se com a participação ativa em diversos elementos da Internet, gerando diferentes culturas que se conhece na sua forma convencional, e permitindo a geração de contraculturas, que possam interferir direta na realidade concreta. A estrutura apocalíptica que Bauman tem da sociabilidade virtual é, no entanto, claramente revelada em um dos seus últimos livros, *Amor líquido: Sobre a fragilidade dos laços humanos* (2003/2004).

Segundo Costa (2005, p. 51):

Em *Amor líquido*, Bauman se dedica quase exclusivamente ao escrutínio das interações humanas no novo cenário mundial. Para fazer isso, adota um procedimento bastante diferente daqueles adotados em seus livros anteriores. Enquanto que, em alguns destes – a exemplo de *Modernidade líquida* (2000/2001) –, ele registra as consequências sociais da Internet e de outras tecnologias digitais indiretamente (na qualidade da infraestrutura necessária para a fluidez e a extraterritorialidade de vários aspectos sociais), em *Amor líquido*, ele registra explicitamente a influência que a lógica de rede

implantada pelo uso (para ele, indiferenciado) da Internet e da telefonia celular vem exercendo sobre o que chama de relações virtuais.

Na visão de Bauman os relacionamentos “reais” modernos como “sólidos”, “profundos” e “autênticos”.

Para Bauman (2004, p. 36):

Diferentemente dos ‘relacionamentos reais’ [leia-se modernos], é fácil entrar e sair dos ‘relacionamentos virtuais’. Em comparação com a ‘coisa autêntica’, pesada, lenta e confusa, eles parecem inteligentes e limpos, fáceis de usar, compreender e manusear. (...) ‘Sempre se pode apertar a tecla de deletar’.

Para Maia (2003, p. 12):

“[...] uma tentativa de vislumbrar o novo espaço que surge na contemporaneidade é na verdade pensar a possibilidade de se viver a sociabilidade sem o espaço moderno do civil, ao lado dos espaços vazios que foram produzidos na modernidade”.

6.2 Cultura digital

A intransponibilidade passou a ser uma palavra recorrente quando voltamos para a internet como quebra de barreiras sem precedentes. O impacto da cultura digital e suas ressignificações na vida humana começa lentamente no século XIX com o capitalismo e as guerras mundiais e, tem seu “boom” na invenção do computador pessoal. Hoffman e Fagundes (2008) define que a cultura é a representação das manifestações humanas, aquilo que é aprendido e compartilhado pelos indivíduos de um determinado grupo. Neste processo de compartilhar gera padrões que não necessariamente excluem as individualidades do sujeito, mas ressalta a consonância do grupo e em escala maior da sociedade.

Por outro lado, a cultura digital é inserida no amplo contexto da rede que muitas vezes é chamada de cibercultura, que é a relação entre sociedade contemporânea e Tecnologias da Informação (TIs) (HOFFMANN; FAGUNDES, 2008). A partir disso, podemos entender a cultura digital como o compartilhamento de valores, crenças e costumes em escala maior e mais rápida, muitas vezes reconhecida como a excessiva interação. Transformações e rupturas sempre fizeram parte do processo histórico nas sociedades humanas, e neste sentido a transmissão e a transformação da herança

cultural na cultura digital deram origem a questões históricas e sociológicas importantes, principalmente da ressignificação da Educação.

A Segunda Guerra Mundial foi o episódio catalisador do qual a computação binária eletrônica digital moderna surgiu. Mas foi a Guerra Fria que transformou a computação inteiramente e preparou o campo para futuros desenvolvimentos, tais como computadores individuais e a internet. Entretanto, a tecnologia apenas é um item de uma cadeia de fatores que têm contribuído para a formação da nossa cultura digital (SILVA, 2016, p. 14).

Este início tímido em contraponto com o início do século XXI pode ser visto pela digitalidade não estar presente ainda, em paradoxo com o que seriam produzidos em quantidade de dados maiores em 3 dias do que o século XX inteiro. É vasta a literatura da cultura digital, principalmente pelas perspectivas teóricas abordando o tema a sua origem, que é proposto pela confluência de movimentos culturais, utopismo contracultural, práticas artísticas, ressaltando complexas interações desses elementos que formaram a cultura digital (GERE, 2008; SILVA, 2016).

O debate sobre a cultura digital inicia a partir da década de 70 e 80 e, pode ser delimitado cronologicamente com o desuso do banco de dados pelos historiadores na década de 90 que viram o quantitativo perder o valor e ascender a cultura digital como os processos de digitalização (AGUIAR, 2012). É necessário entender as características da cultura digital para entender como ela moldou a educação a ponto de gerar percepções extraordinárias sobre um convívio de inserção tecnológica que afetou profundamente o cotidiano de professores. Tanto a globalização (uma nova ordem mundial) quanto a educação estão sendo reconfigurados no contexto da cibercultura (BARRETO, 2004), igualmente o saber do 'Educar' é retratado pelo choque entre a geração que se moldou sem a inserção de TIs e uma cultura digital predominante com uma que nasceu no berço do avanço e vê como inerente ao 'viver' cotidiano.

Como ponto de partida, Prensky (2009) argumenta que os nativos digitais não devem ser considerados uma ameaça, mas como reflexão introspectiva de uma geração que está moldando e orientando seus valores no avanço humano. Desta maneira, os atuais sistemas educacionais devem moldar seus valores estruturais para atender aquele sujeito que constrói e será parte da sociedade futura, já que as instituições escolares ainda representam um estado analógico no mundo digital. As percepções são mais importantes quando entendemos que os professores estão

sendo constantemente envolvidos na mudança abrupta de novas tecnologias que surgiram da “noite para o dia” enquanto outras se tornam obsoletas da mesma maneira.

Portanto, as percepções são alteradas constantemente em conflito com essa ressignificação cibercultural da realidade, enquanto os nativos digitais, conceito cunhado pelo educador e pesquisador Marc Prensky (2001) para descrever a geração de jovens nascidos a partir da disponibilidade de informações rápidas e acessíveis na grande rede de computadores – a Web, se sentem confortáveis cada vez mais, como abordam Pretto e Assis (2008, p. 76) pela seguinte analogia:

Rede, portanto, passa a ser a palavra de ordem. Em alguns lugares do país, “estar na rede” significa acomodar-se numa espécie de leito feito de tecido resistente, suspenso pelas extremidades em ganchos, que embala o seu usuário em movimentos de vai-e-vem. Essas são as redes de balanço, símbolo do descanso, da preguiça, do estar “suspenso no ar”. Essa rede se amolda ao corpo ao mesmo tempo em que o corpo se conforma à rede. Por uma perspectiva, ela revela movimento, por outro, repouso, fazendo de elementos contraditórios propriedades mutuamente necessárias e interdependentes. “Cair na rede” é uma outra imagem possível, agora já falando de rede de pesca (PRETTO; AMADEU, 2007, p. 76).

Modelos e paradigmas não são mais instáveis como antes, a cultura digital é uma ordem perante a contradição do que significa caos de ciclos de tecnologias indo e vindo, pois, a tecnologia agora se torna cada vez mais interconectada com o ser humano (BUENO, 2014). Apesar disso, os impactos da cultura digital, principalmente no Brasil, ainda não são significativos, pois predomina o modelo pautado antes das TICs, sendo que há pouca inserção das mesmas. Fantin (2013) sugere reflexões similares a que engendram este trabalho, como os professores usam as mídias e as tecnologias em sua vida pessoal e profissional? Embora seja uma pergunta válida, a reflexão do autor é restritiva ao supor que os professores tenham de alguma maneira se adequado às tecnologias e mídias na implementação das aulas no dia a dia.

Segundo Buckingham (2008) que a cultura digital não necessariamente significa uma vantagem para a educação, pois o uso tecnológico pelos professores quase sempre é instrumental e sem imaginação. Ainda revela que a cultura digital está presente mais fora da sala de aula do que dentro do ambiente escolar e poucos a utilizam na aprendizagem escolar como deveriam, sendo utilizados na ampla maioria para jogar, trocar mensagens instantâneas, participar de redes sociais, baixar e editar vídeos e música (BUCKINGHAM, 2008). Os anos iniciais de contribuição para a

literatura sobre cultura digital evidenciam um exagero de previsões radicais sobre como a tecnologia impactaria a educação, apontando que a “educação tornar-se-á mais um ato privado” e até mesmo a extinção das escolas no futuro (PAPERT, 1985), do mesmo modo os computadores seriam a peça central desse futuro nomeado como uma “sociedade desescolarizada” onde os professores definharam (ILLICH, 1971).

Ao contrário do que podemos dizer ao analisar, embora exista um profundo desafio de inserção de TICs pelos professores, a cibercultura conhecida popularmente como cultura digital é uma confluência do acesso a praticamente qualquer conhecimento por parte dos alunos. Segundo Buckingham (2013):

Há diversas possíveis explicações para esta situação. Parte do problema está na forma como tem sido alocado o investimento: a maior parte dos financiamentos tem sido em hardware, significativamente menos em software e menos ainda em treinamento de professores. Sem dúvida há valiosas ferramentas disponíveis, mas pacotes educacionais de alta qualidade continuam escassos e há poucas avaliações genuinamente independentes do material disponível: não apenas por razões econômico-tecnológicas, o mercado educacional continua dominado pelos pacotes drill-and-skill que estão muito longe do software criativo centrado no aluno e imaginado pelos pioneiros das ICTs (BUCKINGHAM, 2013, p. 6).

Assinalar que haja uma distinção tão grande entre o sujeito nascido no berço digital para os professores que se adaptam ao movimento, é entender que há uma quantidade de características que impedem especialmente o Brasil de ter atingido o potencial de exploração das TICs no aprendizado escolar. Essas características são sociais e econômicas que podem ser transformadas como consequências da cultura digital, às novas tecnologias da mídia e da informação, uma vez que o sujeito moderno serve a tecnologia e não ao contrário (FLUSSER, 2007).

Nossa comunicação e cultura estão permanentemente associadas à ascensão da cultura digital, sendo impossível existir memória cultural sem tecnologias de gravação como computadores, tablet, eletrônica analógica e digital, etc. (LISTER *et al.*, 2009). Para Dascal (2006) a cultura digital acelerou nossas habilidades cognitivas significativamente, pois lidamos constantemente com sistemas interativos. Além disso, a própria memória cultural é estabelecida a partir de que tecnologia de comunicação usavam na época e, portanto, o ser humano distingue as épocas culturais, perpassando pela cultura oral a cultura da imprensa.

A configuração da cultura digital em um conceito uníssono de abordagem teórica é complexa acontece, principalmente pela multiplicidade da própria palavra cultura ao preceder o digital. Para Passiani e Arruda (2017, p. 135):

[...] a cultura refere-se aos elementos simbólicos da vida social, ou seja, a um conjunto de representações, valores morais e ideais que institui e organiza a sociedade. Os aspectos simbólicos de uma dada organização social não existem acima dos indivíduos, como “estrutura estruturada”, mas a partir da ação dos próprios indivíduos uns em relação aos outros, sujeitas a mudanças, como “estrutura estruturante”. (PASSIANI; ARRUDA, 2017, p. 135).

Para Martins (2018) a cultura digital pode ser entendida como “[...] um conjunto de práticas sociais que acontecem de forma singular no espaço digital”. Dessa maneira os elementos simbólicos situados no espaço digital não são visíveis por práticas estabelecidas na conotação do que entendemos como cultura anterior ao digital, e, portanto, os elementos são mais técnicos como aqueles descritos pelo autor como uma máquina de processamento simbólico que opera e transforma ondas elétricas em sinais binários, conhecidos por 0s e 1s (MARTINS, 2018) que acabam por dar luz a experiência do sujeito moderno.

6.3 Inserção e difusão das tecnologias de informação

As informações e comunicações passaram por transformações que viram seu progresso no final do século XX para o início do século XXI, onde questões políticas, econômicas e culturais estão cada vez mais em pauta. Como visto anteriormente, a memória cultural transforma o sujeito ao distinguir épocas, neste sentido as fronteiras espaço-temporais já não são físicas diante das tecnologias de informação (TICs). Belloni (2009, p. 21) afirma que as TICs são o resultado da fusão de três grandes vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. As possibilidades são infinitas e inexploradas. Os avanços tecnológicos e científicos criam espaços digitais, e, portanto, a temporalidade é marcada pelo progresso dos valores e representações simbólicas de outrora.

Os computadores foram as primeiras Tecnologia de Informação a ser introduzidas nas escolas a partir da década de 70 em vários países. Para Junior (2013) às transformações provenientes do progresso tecnológico trazem contradições aparentes de que no potencial de exploração para a sociedade e o mundo, amplifica

a quantidade de atividades que ele pode realizar em curto espaço de tempo. Essa amplificação pode ser reconhecida como a permanente ansiedade no mundo moderno, pois revela a obrigação de aquilo que pode reduzir o que era feito em horas em épocas anteriores. Essa necessidade é instigada pela inovação constante e, gera cada vez mais o aprender, acessar e interagir com informações (RAMOS, 2011) que torna indivíduos cada vez mais simbioses das TICs.

Por outro lado, esse progresso desarticula modos de se fazer e de se conviver e, assim, se tratando da Educação, ela tem sido muito ambígua em relação aos progressos técnicos, pois sua estrutura organizacional mantém uma forte ligação com os modos sistemáticos do industrialismo e, ao mesmo tempo, essas inovações são requeridas por ela para que os alunos possam aprender mais e melhor com o seu uso constante (JUNIOR, 2013, p. 18).

A partir do apontamento de Junior, observa-se que as TICs ainda não estão inseridas na Educação, ao menos não como deveriam pelo progresso consistente nas últimas décadas. As TICs pertencem a um espaço-temporal novo, pois as coibiram para a origem de um espaço que não representa em nada aquele visto no cotidiano das escolas. Salientar individualmente o conceito de tecnologia e informação é necessário para entender as TICs. Segundo Kawamura (1990) a tecnologia consiste em conhecimentos científicos aplicados à produção e historicamente acumulados pela apropriação sistemática de saberes intrínsecos à própria prática do trabalho. Deste modo, a tecnologia surge no sentido de aprimorar o trabalho mais do que ser direcionado para a Educação mediante a transformação do estruturalismo presente ou abordagens de aprendizagem.

O contexto releva que a tecnologia sempre esteve atrelada ao desenvolvimento econômico, principalmente pelas calamidades que assolaram o século XX como a Primeira e Segunda Guerra Mundial. Aponta duas definições de tecnologia citadas por Rosa (2009):

Abetti (1984) Define tecnologia como um corpo de conhecimento, ferramenta e técnica, derivados da ciência e da experiência prática, que é usado no desenvolvimento, projeto, produção e aplicação de produtos, processos, sistemas e serviços; Kruglianska (1996) é o conjunto de conhecimentos necessários para conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva (APUD ROSA, 2009, p. 21).

Ambas as definições possuem sentidos mercadológicos calcados pela influência do capitalismo, portanto, as definições de tecnologia no sentido de

aplicações na Educação não são extensivamente descritas na literatura, embora Axt (2000) e Chaves (2007) fazem contribuições significativas na evidência da literatura. Para Hjørland (2007) o conceito de informação advém das transformações ocorridas na disseminação do uso de rede de computadores, não que existisse a definição da palavra, mas passou a ser significativo no surgimento da tecnologia das informações. No evoluir da informação como conceito e do desenvolvimento da Ciência da Informação (CI), surge a sociedade caracterizada como sociedade de informação e, por consequência, a necessidade de utilizar as TICs para além de uma mera apropriação de recurso, e sim pela valorização da competência crítica mais do que tecnológica (VELOSO, 2017).

As inovações tecnológicas caracterizam-se como espaço de disputa social e possuem conexões com as finalidades e projetos dos segmentos hegemônicos que as elaboram e constroem. Tendo por base a análise concreta das relações e processos sociais, entende-se a tecnologia como expressão do desenvolvimento das forças produtivas, marcada pelo caráter contraditório constituinte do padrão específico de relações sociais capitalistas (VELOSO, 2017, p. 5).

Reforça este processo anteriormente citado como mercadológico que tem pouco significado na educação até a inclusão das TICs na educação brasileira a partir da década de 80. Silva (2017) argumenta que o processo de inclusão das TICs teve seu primeiro passo na tecnologia como disciplina na grade curricular, embora não houvesse desenvolvimento como prática pedagógica. Ressalta ainda que há pouca centralidade nas primeiras TICs implementadas na educação brasileira, a exemplo do software educativo que o professor não tinha controle nas aulas de laboratório.

Neste contexto, é possível resgatar as concepções teóricas educacionais que colocam o professor como centralidade das abordagens educacionais, principalmente quando discorremos sobre TICs, pois como afirma Libâneo (2005) “[...] o que fazemos quando intentamos educar pessoas é efetivar práticas pedagógicas que irão constituir sujeitos e identidades”. Tal como, as TICs começaram a ser aprimoradas para o professor ter papel mais ativo, a exemplo do planejamento do material de apoio para se aprender nos laboratórios de informática, embora a equipe técnico-pedagógica de informática ainda era responsável até 1997.

Como visto anteriormente, os computadores constituíram a primeira tecnologia de informação a ser introduzidas nas escolas, antes mesmo de ser criado o termo de

Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs)¹, porém, poucas reflexões vieram à tona sobre as mudanças que as TICs teriam no cotidiano e na sociedade como um todo (UNESCO, 2010). Neste sentido, enquanto as primeiras inserções das TICs vinham com um desfoque do que significava seus papéis no ensino aprendizagem, a literatura recente tem sido cada vez mais abordada no contexto dos professores compreender qual é o atual papel das TICs na Educação.

Hoje as TICs, possuem uma grande influência nas ações educativas na sociedade contemporânea, atribuindo-lhe poder de instrumentalidade para realizar tarefas ou aprendê-las, tal qual propiciando mudanças na formação dos indivíduos, para que sejam capazes de responderem aos desafios de sua época e dialogarem com a realidade e o mundo em que se encontram (ADELL, 1997 *apud* JUNIOR, 2013), as TICs oblitera em muitos sentidos a desigualdade do acesso ao conhecimento, tornando, por si só, a responsabilidade de implementar pela inclusão digital.

No entanto, embora as TICs podem ser aquelas que modificam a sociedade contemporânea para o que conhecemos como Sociedade da Informação (SI), os modelos sociais precedentes ainda continuam uma representação da nossa sociedade e, portanto, não há qualquer indício de radicalismo como muitos autores supõe (TREMBLAY, 2005). Para Tremblay (2005), a era que vivemos, é apenas uma continuidade da produção capitalista já existente na sociedade industrial, com algumas mudanças importantes, porém, sob bases já conhecidas. Configura-se a inserção e difusão das TICs interpretadas dessa maneira, não como o vindouro de rupturas tão aclamadas e discutidas, mas como tecnologias que se adaptaram em bases estabelecidas desde o século XX.

Tremblay apoiado em Garnham (1998), argumenta que a caracterização histórica das TICs não é uma novidade, mas similares aquelas coibidas pela ascensão da manifestação do avanço tecnológico capitalista do século XX. A inserção como processo é algo tão subjetivo quanto a difusão, pois ao lidar com as TICs entendemos que a inclusão digital continua a ser um quadro demasiadamente diferenças nos diversos países.

¹ O termo Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs) só passou a ser usado com o advento da World Wide Web e os computadores em rede, tal como o email e os mecanismos de busca que tornaram a Tecnologia de Informação e a Tecnologia de Comunicação uma simbiose para um só termo: as TICs. Como as tecnologias têm pluralidades de funções que permitem sobretudo criar, capturar, interpretar, armazenar, receber e transmitir informações, o termo abrange essa variedade de características.

6.4 Dificuldade e anseios no processo de inserção das TICs

As dificuldades e anseios no processo de inserção das TICs está primariamente ligado à inclusão digital e seus desafios. Efeitos assimétricos continuam a surgir a partir do avanço tecnológico em determinados países e regiões, coibindo assim para a dificultosa inserção das TICs. Para Ponte (2000) “As TIC têm originado uma autêntica revolução em numerosas profissões e atividades: na investigação científica, na concepção e gestão de projetos, no jornalismo, na prática médica” etc. No entanto, esta autêntica revolução vem com desafios e dificuldades que resultam em efeitos muito diversos.

Com novos paradigmas, algumas problemáticas devem ser pontuadas para entender o processo de inserção das TICs, conforme discorre Ponte (2000, p. 5):

[...] Elas possibilitam um maior controlo da actividade do trabalhador. Além disso, implicam a necessidade de formação cada vez mais frequente, obrigando, por vezes, a mudanças radicais na própria actividade profissional. O espectro do desemprego torna-se uma realidade cada vez mais presente em muitos sectores. Tudo isso, naturalmente, cria ansiedade e problemas de inadaptação. Ou seja, se nós podemos legitimamente entusiasmar com as possibilidades que as TIC trazem para a actividade educativa, nem por isso devemos deixar de estar alerta para o que podem ser as suas consequências indesejáveis na actividade humana.

Enquanto estrutura um mundo cada vez mais tecnológico, com computadores e periféricos destacando-se pela potencialidade técnica, a concorrência internacional coloca desafios para países mais pobres e suas respectivas populações em termos de inserção não apenas no mundo globalizado, mas também no efetivo domínio das tecnologias da informação e comunicação (MATTOS; CHAGAS, 2008). Com essa instabilidade, as TICs têm adquirido reflexões divergentes sobre se ocasionam mais vantagens do que desvantagens, principalmente quando tratamos sobre uma possível quebra da estrutura educacional vigente.

Para Costa (2021) a exploração das TICs no Brasil é revelada como superficial a ponto de não serem nem coadjuvantes do ensino-aprendizagem e que a maioria dos professores desconhecem as aplicabilidades pedagógicas das TICs ou negam qualquer tipo de interesse em desvendar as possibilidades. Com essa realidade exposta, pouco no país é retratado com menos pretensão de inclusão tecnológica, impondo-se uma regressão paradoxal de que algo que avança constantemente para

um país que vai em direção ao contrário. O professor já não é mais aquele que o aluno recorre como o “detentor” do saber, e, portanto, as dinâmicas se alteram para o espaço escolar. Ele tornar-se obsoleto em contraponto com o computador e a internet que são centralizadores da fonte do conhecimento.

Salienta-se, portanto, que, a dificuldade de inserção das TICs está nesse processo de centralização e do detentor do saber, pois superar a educação bancária (FREIRE, 1999), é em suma, afastar-se do paradigma de quem transmite o conhecimento (professor) para aquele que simplesmente reproduz (aluno). Rios *et al.* (2014, p. 214) aponta que essa educação [...] “ocasiona a formação de um cidadão passivo capaz de adaptação social, o que resulta em possibilidade restrita de sobrevivência, em nível pessoal e profissional, na sociedade do conhecimento”.

Em termos de reconhecimento legislativo sobre as TICs e sua inserção, este anseio foi suprido com as políticas públicas da década de 1990 pelo Decreto 6.300/07 que formaliza as ações do ProInfo a partir dos seguintes objetivos:

promover o uso pedagógico das TIC; fomentar a melhoria do processo de ensino/aprendizagem com o uso das TIC; promover capacitação dos agentes educacionais; contribuir para a inclusão digital; contribuir para preparar jovens e adultos para o mercado de trabalho; fomentar a produção nacional de conteúdos digitais (RIOS *et al.*, 2014, p. 7).

Neste primeiro avanço do Brasil e também da América Latina que constitui para a instauração da importância das TICs na educação, a UNESCO em 2009 lançou o projeto internacional Padrões de Competência em TICs para Professores. Este projeto visou fornecer diretrizes sobre como melhorar as capacidades dos professores nas práticas de ensino por meio das TICs (UNESCO, 2009). Leite e Ribeiro (2012) na tentativa de identificar quais são os principais problemas para a utilização das TICs na escola evidenciam a predominância de que falta de conhecimento e domínio dessas tecnologias por grande parte dos professores.

Os autores apoiam-se que a própria formação acadêmica é deficiente na inclusão digital, propiciando para professores que não saibam nada sobre as novas tecnologias, porque na maioria dos cursos superiores as novas tecnologias não estão atreladas aos currículos acadêmicos (PIMENTEL, 2007; SILVA; GARIGLIO, 2008; CALIXTO; CALIXTO; SANTOS, 2011 citado por LEITE; RIBEIRO, 2012). Os professores não têm contato o suficiente com as TICs no ensino superior para questionar o uso pedagógico destes. A supressão das tecnologias no cotidiano do

ensino faz com que o aluno se afasta cada vez mais da abordagem “comum”, pois não vê vantagem na velha metodologia diante das inúmeras possibilidades que as TICs evidenciam, embora este processo ocorra inconscientemente já que o mesmo desconhece o termo, mas lida cotidianamente com o articular dos saberes, tecer continuamente a rede e criar que a TIC possibilita.

Esta síntese de pensamentos é reforçada pela exposição das possibilidades e desafios que as TICs causam por Belloni (2009, p. 7):

O que se dizia da televisão e dos videogames nos anos de 1980 pode ser entendido e aprofundado, agora, com relação às tecnologias de informação e comunicação (TIC). O desenvolvimento de uma maior autonomia no contato com estas mídias favorece o surgimento de outras competências tais como organizar e planejar seu tempo, suas tarefas, fazer testes, responder a formulários etc. Sem contar as insuspeitadas competências técnicas e teatrais indispensáveis para viver papéis ou personagens nos muitos “domínios virtuais” em atividade no ciberespaço (TURKLE, 1997). Em contrapartida, o fascínio que estas máquinas exercem sobre crianças e adolescentes pode levar a situações de mania e/ou dependência, na medida em que as pessoas se desligam facilmente da realidade física e socioafetiva.

De outra maneira não podemos sofrer da inconsciência repentina de tecnologias que ainda nos trazem dúvidas, porém, é necessário que os professores não suprimam essa curiosidade através da negação de que estas não exercem uma grande influência nos seus alunos fora do ambiente escolar enquanto poderia ser trabalhado dentro. Os desafios podem ser potencializados por agentes de transformação que os professores, mediante a aceitação das TICs como uma revolução tecnológica permanente na educação a fim de explorar este anseio nos processos de inserção das mesmas.

[...] negar a noção de impacto das tecnologias sobre os processos sociais parece mais um artifício retórico para eludir o dilema com o qual a humanidade se defronta: o risco de se conformar com uma revolução simbiótica em que a máquina se confunde com o homem, e na qual o ser humano, sujeito criador se (con) funde com o artefato que ele criou e que, de certa forma, o conduz à guerra (senão, onde testar os novos engenhos bélicos ultratecnológicos?). Neste cenário sombrio, “a tecnologia” – no sentido de um conjunto de dispositivos técnicos organizados segundo uma certa lógica – assume um estatuto social cada vez mais importante, passando de simples “aplicação técnica” do conhecimento científico a paradigma de conhecimentos e fundamento de uma sociedade que está deixando de ser humana (BELLONI, 2009, p. 19).

Este apontamento de Belloni parece representar os aspectos que delineiam o impacto das TICs tanto quanto o processo consciente que vivemos em um ciclo

contínuo de tecnologias que emergem e somem da noite para o dia, impossibilitando professores de adaptarem-se a uma realidade tecnológica. Neste contexto, autores como Santos (2020), Santos, Medeiros e Ribeiro (2017), Rosa (2009) e Jesus (2018) parecem traçar uma retrospectiva na compreensão de que a dificuldade para aceitação das TICs na educação reside em suma nos professores e no processo de formação.

Tezani (2011 citado por SANTOS, 2020) instiga através da seguinte reflexão uma proposta para modificar o processo de formação dos professores para lidar com as TICs: “como preparar os professores a fim de que possam acompanhar, como sujeitos ativos e engajados, o processo de transformação socioeducacional decorrente da presença das TIC nos centros educacionais?”. Por meio dessa pergunta concebemos em paralelo a afirmação da Unesco (2010) de que os investimentos em TICs na formação dos professores deveriam estar em pleno vigor, uma vez que enquanto os estudantes tornaram-se “cidadãos digitais”, os níveis educacionais permanecem no século XX.

Compreender esse atraso requer abordar o problema em um panorama tanto global quanto em quadros específicos como o Brasil, principalmente no país que prevalece concepções e paradigmas atrasados em relação a tecnologia e metodologias educacionais. Alguns autores enfatizam que a problematização da inserção das TICs deve ser reconsiderada a partir de um problema estrutural ante ao coibir o professor redefinir suas práticas pedagógicas na introdução das TICs à sua formação educacional, neste sentido Prado (2005) enfatiza que “não podemos deixar de apontar que existe também, muito premente, a necessidade de repensar a estrutura do sistema de ensino”.

De estruturas inflexíveis o sistema de ensino deve ser repensado como flexível, dinâmico e articulado (VALENTE, 1998a), a partir dessa construção teórica o problema de inserção não é meramente mudanças substanciais como apontado por Tezani, mas, constitui-se de um elo que implica a exposta anteriormente no apontamento de Rios *et al.* (2014). As contribuições de Freire e Prado (1999) revelam que apenas a iniciativa de investimentos na transformação da escola é significativa no anseio total das TIC no sistema educacional brasileiro. Em vista da exposição das extremidades argumentativas de cada autor tanto, ou seja, na síntese de quais são as dificuldades e anseios no processo de inserção das TICs, dá-se visibilidade para a problemática constante de que é a formação dos professores e a estrutura do sistema

educacional que são os principais expoentes e desafios nessa transição de explorar as potencialidades das supracitadas.

Quando perguntados sobre os outros problemas da inclusão das TICs nas aulas: para 37% dos professores, a falta de tempo é um grande fator limitante para preparar aulas com maior incorporação do computador e da Internet; para 36% dos professores, o que limita maior intensidade tecnológica na escola é a falta de tempo para cumprir o conteúdo previsto; as reclamações incluem falta de apoio pedagógico (33%); pressão para conseguir boa avaliação de desempenho (33%); e currículos muito rígidos (24%). Ainda encontra-se entre os fatores limitantes ao maior uso das TICs na escola o número insuficiente de computadores conectados à Internet (para 53% dos educadores, esse fator atrapalha muito). A baixa velocidade na conexão à Internet é outro fator limitante (49%). Essas queixas aparecem com intensidade semelhante em todas as regiões do país (LEITE; RIBEIRO, 2012, p. 10).

Aliado a estes fatores citados por Leite e Ribeiro, há também o nível de alfabetização digital do professor que contribui muito para a abordagem utilizada no ensino com determinada TIC, seja o computador ou qualquer outro periférico. Salienta-se que o professor não é exclusivamente responsável pela formação deste, a qual podemos destacar o Ministério da Educação e as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, que precisam promover formações atualizadas e que contemplem a realidade a que os alunos estão expostos (COSTA, 2021).

6.5 Steam

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) é uma abordagem educacional que teve origem nos Estados Unidos. Este movimento visa gerar alunos com conhecimentos interdisciplinares ainda no ensino básico tal como reformular currículos. Este modelo pedagógico pouco difundido no Brasil possui características como fazer conexões dos conteúdos com a realidade dos alunos, além de implementar atividades práticas que em inglês é utilizado o termo “*hands on*” (mão na massa).

O Steam surgiu em meados do século passado, tendo origem norte-americana por pesquisadores e estudiosos que designaram de modelo de Educação Integrativa

STEAM (SANTOS, 2020). A abordagem surgiu com objetivos mercadológicos de formar profissionais capacitados para as demandas do mercado. Esta abordagem evoluiu para os moldes educativos quando enfim abrangeu a área de Arte (Stem para STEAM), portanto, uma nova abordagem para o pensamento científico até então vigente (SILVA *et al.*, 2017). Este reconhecimento é importante principalmente, visto que o ensino da Arte foi incluído no currículo escolar pela LDB em 1971, porém, como “atividade educativa” e não como disciplina.

Cavalheiro (2020) aponta que um processo importante de evolução de Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics) para o acréscimo de Art que se tornou o Steam (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Ao partirmos desse processo, é possível evidenciar finalmente uma convergência entre Ciência e Arte ao mesmo tempo que transparece a divergência entre objetivos. Nesta configuração, o papel da Arte ao integrar o acrônimo gera uma reformulação de olhares para os professores sobre a importância da arte na educação, que transforma o aprendizado através da criatividade, resolução de problemas, coordenação motora e capacidade crítica.

Nesse entendimento do Steam, integrado à educação, as possibilidades se tornam ilimitadas para desenvolver e explorar potenciais nessas cinco áreas. Lorenzin, Assumpção e Bizerra (2017) argumentam que desenvolver um currículo para o ensino de ciências na perspectiva interdisciplinar envolve, entre outros elementos, a seleção de conteúdos e de metodologias para sua concretização. Desta maneira, o ensino-aprendizagem requer reflexão de que para modificar as ações práticas a partir de concepções teóricas de abordagens pedagógicas, é preciso lidar com a formação dos professores mediante a particularidade do Steam.

O detrimento que existe sobre o papel do professor e do aluno mediante ao avanço constante da incorporação das tecnologias é o que torna necessário uma reorganização do sistema de ensino para abarcar abordagens como o Steam. Ainda para Lorenzin, Assumpção e Bizerra (2017) ignorar as multiplicidades que envolvem a Ciência, ou seja, tratá-la isoladamente perde a capacidade de apontá-la no ensino como correlacionada com as demais áreas do conhecimento, como discorrem:

Embora apresente certa coerência acadêmica para o agrupamento dos conteúdos, tal organização visa à formação de capacidades cognoscitivas para a compreensão de significados de conhecimentos específicos, o que, além de dificultar a aprendizagem e a formação do pensamento teórico, contribui para uma visão ingênua e socialmente aceita das ciências. Quando

não compreendidas como produção humana e, portanto, não apropriadas pelos sujeitos, as ciências demonstram ser uma realidade independente da cultura, sem promover a consciência e a transformação social, o que, atualmente, não atende às necessidades de um contexto pautado na lógica das múltiplas dimensões da sociedade (LORENZIN; ASSUMPÇÃO; BIZERRA, 2017, p. 362).

Adotar o Steam no sistema de ensino brasileiro, ou seja, no currículo escolar é ir em direção ao primeiro passo de reorganização estrutural e mental do sujeito/aluno que acostuma a ter uma visão limitada das áreas. Este nível multidimensional é retratado pelo contexto histórico da ciência dotado de uma evolução calcada em ideias científicas, tecnológicas, artísticas e sociais (CACHAPUZ, 2011). Essa pluralidade na ciência, deve ser trabalhada no ensino visando uma experiência transformadora com significado na integração curricular que a Steam objetiva para as escolas.

No entanto, a prática continua a ser outra na realidade. Sousa e Pilecki (2013) discorrem que os processos de inovação e criatividade nem sempre são contemplados na proposta da Steam. A discrepância de que investimentos nessa proposta não trazem resultado são apontados quase sempre na escola básica, onde as dinâmicas Steam representam o melhoramento de habilidades para o mercado nas áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (LORENZI; ASSUMPÇÃO; BIZERRA, 2017). Embora o Steam surgiu na sua origem e é popular nos Estados Unidos pela sensibilidade de integrar e correlacionar essas áreas do conhecimento, ainda há dúvidas sobre os resultados alcançados mediante ao objetivo proposto.

Neste sentido, países como a China e a Austrália adotaram o Steam como forma de desenvolver a comunicação, pensamento crítico e criativo dos estudantes. Na Austrália foi criado a *National STEM School Education Strategy*, iniciado em 2016 e com duração prevista até 2026, e tornou-se referência mundial por preparar os estudantes com base nas competências e habilidades construídas e moldadas pelo modelo Stem (BACICH; HOLANDA, 2020), ainda se utilizou da exclusão da arte no modelo antigo.

Como visto, muitos educadores no mundo inteiro parecem perceber a importância da melhoria nas áreas designadas pelo STEAM, principalmente por conta dos resultados dos estudantes em avaliações como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA). Na aplicação da avaliação de 2018, identifica-se que apenas um terço dos estudantes brasileiros apresentou nível básico em matemática, e menos da metade apresentou nível básico em ciências (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2019). Em comparação com países que já refletem sobre a implementação do STEM/ STEAM como

um programa de governo, consideramos que avaliar as possibilidades de implementação em nossa realidade pode ser, cada vez mais, um caminho interessante e importante para o desenvolvimento da criatividade, da resolução de problemas e do pensamento científico e crítico (BACICH; HOLANDA, 2020, p. 3).

Especialmente a introdução das Artes e o Design possibilitam conexões pessoais e expressões criativas em uma geração com desejo pelo ensino diferente. Neste sentido, dá-se atenção à concepção de Arte, porém, sem restringir esta que é provavelmente uma das palavras mais de cunho interpretativo. Lorenzi (2018) aponta que Artes no Steam pode ser compreendida pela característica integrativa de ser uma [...] “ampla relação com demais campos de conhecimento, podendo ser o elemento motivador e a base para discussão de temas que permitem estabelecer conexões entre os conteúdos e o mundo” (p.174). Neste sentido, os estudantes têm um aprendizado articulado que expande suas perspectivas através da ligação de pontos entre uma matéria e outra, coibindo para um maior desempenho em Ciências e Matemática.

As Artes e as Artes Liberais melhoram a criatividade dos alunos e a participação ativa e estimulam os alunos a desenvolver uma abordagem criativa para o pensamento científico que é baseado na imaginação e emoção, por meio do desenvolvimento dos aspectos emocionais (KIM; CHAE, 2016, p. 1928).

Os pressupostos do conceito STEAM de aumentar a eficácia científica e a criatividade são comprovados na prática, ocasionando uma mudança significativa em uma proposta curricular atrasada, principalmente, no Brasil. Ao maximizar o interesse dos estudantes nas Ciências, por si só é relevante para aprimorar a motivação para estudar que é uma das, se não o maior ponto chave de uma aprendizagem de valor (KIM; CHAE, 2016). Embora o Brasil não conta com uma política educacional sistematizada, aos poucos o termo STEAM se torna mais conhecido para professores e estudantes, além de já existirem bases da Educação STEAM no país, por exemplo, a reforma do Ensino Médio e o programa Ciências sem Fronteiras.

Diante do modelo Steam, Bell (2016 citado por LORENZIN, 2019) aponta que este abrange “diversos públicos e criam oportunidades de aprendizagem relacionadas à cultura do “Faça você mesmo” (do inglês), DIY - Do It Yourself) ao Movimento

Maker². Além disso, a Steam tem um destaque maior quando discorremos sobre abordagens de educação por duas razões: i) não é uma simples metodologia ativa ou mera proposta de trabalho pedagógico aliado às TICs; ii) trabalha com as 4Cs – colaboração, comunicação, criatividade e pensamento crítico (NEA, 2014) que são essenciais para a geração do século XXI. É importante ressaltar que as práticas da STEM aliada às TICs podem aprimorar ainda mais para a sedimentação das habilidades 4Cs, ou seja, requer a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, onde este tem papel central.

Ademais, a STEAM não é pautada apenas na Cultura Maker, mas como complementam Maia, Carvalho e Appelt (2021) convoca a construção de artefatos digitais ou analógicos e mecânicos, Robótica Educacional, Pensamento Computacional e as tecnologias relativas. Reflexões que permanecem no sistema educacional brasileiro quando discorremos sobre STEAM é que, se temos a compreensão de que a abordagem ainda está no estágio embrionário no país, por que há insistência de lidar com o conceito como práticas isoladas e confusas de sobrepor as TICs como mera implementação do STEAM? A metodologia é justamente a integração e não o isolamento, onde é apontado por Yakman (2008, p. 17), “entender as Ciências sem as Tecnologia, o que abrange a maior parte de sua pesquisa e o desenvolvimento de Engenharias, que não é possível criar sem o entendimento das Artes e da Matemática”.

6.6 Cultura Maker

As concepções de que podemos fazer qualquer coisa advém da existência primitiva do homem, que construía com suas próprias mãos artefatos de modo instintivo pela garantia de sua sobrevivência. O pensamento de que somos capazes de juntar materiais nos colocou em posição (ao menos o Homo Erectus) de realizar a fricção entre duas pedras que produziram faísca, e por fim, o fogo. As conquistas e realizações humanas como o avanço tecnológico e as construções físicas e artísticas,

² O Movimento Maker é incorporado como uma cultura que se baseia na ideia de que independente da idade ou experiência – qualquer pessoa pode colocar a mão na massa, desenvolvendo com autonomia os mais diversos projetos e objetos. O conceito será desenvolvido mais profundamente no tópico posterior.

nos fizeram confiante sobre que aquilo que podemos em realidade tocar, é também possível fabricar, construir, reparar e alterar objetos com as próprias mãos.

Nesse contexto, a Cultura *Maker* com seu viés de “faça você mesmo”, é uma abordagem de aprendizagem que exige a busca por experiências, baseando-se num ambiente de colaboração e transmissão de informações entre grupos e pessoas. Fortunato e Tardin (2020) no trabalho “um inventário das teses e dissertações sobre a cultura maker” (p.1-14), discutem e analisam a partir de catalogação de teses e dissertações defendidas no Brasil sobre o tema. Essa catalogação de trabalhos revela principalmente que a cultura *maker* é abordada pelos autores e está enraizada com o protagonismo do aluno.

Dewey, Freire, Papert e Blikstein citados anteriormente são segundo Raabe (2018) os autores mais influentes quando discutimos sobre cultura *maker*. Estes sobretudo, ressaltam o protagonismo do aluno mediante ao antagonismo moderno do professor, ou seja, um processo de ensino e aprendizagem que provoca ruptura com a ordem vigente do sistema educacional.

Freire propõe uma educação onde se busca possibilitar a consciência crítica e o empoderamento, e se opõe à educação bancária tecnicista. Papert foi seguidor das ideias de Piaget e um importante estudioso do uso de tecnologia na educação. Blikstein foi o primeiro pesquisador a divulgar a ideia de se instalar FabLab no ambiente educacional e criador do projeto FabLearn, que é a maior rede sem fins lucrativos de disseminação da cultura *Maker* na escola (AZEVEDO, 2019, p. 22).

Em prática, a teoria do construtivismo de Piaget dá início a uma nova construção de interação entre o aluno e o objeto do conhecimento, pois o papel ativo do aluno é exigido para ocorrer o que o autor chamou de assimilação e acomodação que propiciará a aprendizagem (IBIAPINA, 2007). As características do construtivismo estão sob base principalmente de um alicerce: construção do conhecimento a partir do fazer. Antecedendo o termo Cultura *Maker*, mas originando suas características, Dewey (1976 *apud* Azevêdo, 2019) [...] “reforça que os conteúdos teóricos deveriam ser trabalhados de acordo com as experiências da vida real, em que os componentes curriculares deveriam ser aplicados para que eles entendessem a realidade de suas vidas” (p. 22).

Com essa proposta curricular desde a década de 70, a Cultura *Maker* tornou-se cada vez mais evidente na cultura tecnológica vivenciada, principalmente quando mencionamos a confecção dos próprios objetos tecnológicos, por exemplo: programar

a plataforma do Arduino sem o uso de linguagens de programação, utilizando apenas a lógica de programação para realizar os comandos em bloco (FORTUNATO; TARDIN, 2020). Nesse contexto, Gavassa (2020) aborda na sua dissertação de mestrado especificamente a Cultura *Maker* como uma proposta curricular de tecnologias na política educacional da cidade de São Paulo.

Com o potencial de novas tecnologias que facilitam projetar, construir, fabricar e estabelecer diferentes formas de comunicação há um crescente entusiasmo para transformar a paisagem educacional e as aprendizagens vislumbrando possibilidade do *Maker* como abordagem para metodologia de aprendizagem por projetos no currículo escolar com foco na promoção de experiências e interesse dos alunos (GAVASSA, 2020, p. 49).

A organização do currículo escolar para atender as necessidades dos saberes acadêmicos deve visar situações concretas para que os alunos percebam que tudo é modificável a partir da interação com os objetos ao seu redor. Culturalmente o *Maker* é inerente às TICs, a potencialidade de abranger um movimento tecnológico e econômico, faz com que reconfigure qualquer noção piagetiana concebida num mundo que não é imersamente digital como agora. O *makerspace* surge na função de propiciar um ambiente de incentivo à criatividade e o âmago do fazer para o sujeito.

A questão de como renovar ou reutilizar as salas de aula para atender às necessidades do futuro continua a ser abordada por meio de *Makerspaces*, workshops que fornecem ferramentas e experiências de aprendizado para ajudar as pessoas a realizar suas ideias (EDUCAUSE, 2019, p. 42).

Enraizados no movimento *maker*, os *Makerspaces* são uma possibilidade de substituição ou reutilização de como as salas de aula possibilitam os alunos a aprender, o incluir de artistas e entusiastas de tecnologias e qualquer indivíduo que seja apaixonado por fazer coisas (EDUCAUSE, 2019), revela um ambiente similar ao Renascimento, em outras palavras, fermentado pela criatividade e inovação.

7. CAPÍTULO II

7.1 A escola Dr. Paulo Lauro

Paulo Lauro, nascido na cidade de Descalvado em 19 de novembro de 1970, Estado de São Paulo, filho de Alfredo Lauro e Leopoldina Duarte Lauro. Teve dois

filhos, Paulo e Dora. Estudou na Escola Modelo Caetano de Campos e no Ginásio do Estado de São Paulo.

Formou-se professor pela antiga Escola Normal Secundária de São Paulo, foi professor na Escola de Comércio 30 de Outubro, na Escola Comercial Mercúrio, no Ginásio Normal, no Liceu Eduardo Prado, no Ginásio Independência e no Instituto de Ciências e Letras, as cadeiras de Português de História. Diplomou-se advogado pela Faculdade de Direito do Largo de São Francisco, em março de 1932, tendo sido orador do Centro Acadêmico XI de Agosto.

Orador eloquente, exímio argumentador, firmou-se na tribuna judiciária, notabilizou-se no Tribunal do Júri e tornou-se admirador na advocacia criminal com a defesa do réu Arias de Oliveira, em fevereiro de 1938, no célebre caso no “Crime do Restaurante Chinês” que teve repercussão nacional, hoje retratado no Museu da Polícia Civil de São Paulo e cujos autos se encontram no Museu do Tribunal de Justiça.

No final de 1945 - após o desaparecimento do Estado Novo – ingressou na política, sendo um dos fundadores do Partido Social Progressista, do qual foi Secretário Geral, durante 20 anos.

Ocupou cargos de Secretário da Justiça da prefeitura, foi Prefeito de São Paulo, no período de Agosto de 1947 à Agosto de 1948, realizando obras como parques infantis, mercados distritais, restaurantes-operários, pontes e pontilhões, pavimentou ruas, prolongou avenidas e construiu os Viadutos D. Paulina e Nove de Julho e ajardina parques e praças por muitos bairros.

Bom administrador, hábil político, inteligente e culto, representou São Paulo na Câmara Federal em várias legislaturas: 1950, 1954, 1958 e 1962. Foi Vice-Presidente da Comissão de Justiça e membro da Comissão de Educação e Cultura, seus pareceres foram sempre festejados como de grande valor para problemas entregues àquelas comissões. Também foi por mais de 20 anos Delegado Partidário junto ao Tribunal Eleitoral e Tribunal Regional de São Paulo.

A política nunca se afastou da advocacia, na seara do Direito Eleitoral deixou escritos preciosos como a Prática da Legislação Eleitoral e Código Eleitoral comentado por assunto e Lei da Inelegibilidade, explicada de forma prática, e na Justiça Eleitoral, suas defesas foram memoráveis.

Professor, político, parlamentar, administrador e advogado de renome, Paulo Lauro foi também um jornalista brilhante, escreveu durante anos um artigo diário no

jornal “O Dia” de São Paulo, que lhe granjeou grande sucesso. Em sua homenagem há no Estado de São Paulo uma rodovia com seu nome que liga a Cidade de São Carlos a Descalvado, a Rodovia Dr. Paulo Lauro, uma praça no Pacaembu, Praça Prefeito Paulo Lauro e a Escola Estadual Dr. Paulo Lauro.

7.2 Localização

A Escola Estadual Dr. Paulo Lauro fica em um bairro localizado na Zona Leste de São Paulo, no distrito de Cidade Líder, surgido no final da década de 1940.

O perfil do bairro é tipicamente residencial, a região é considerada localidade dormitório e abrigou na década de 1980 muitos metalúrgicos que trabalhavam nas montadoras do ABC, região da grande São Paulo.

O nome do bairro é devido à empresa "Savoy Imobiliária Construtora LTDA.", que administra o maior Shopping Center da América Latina, o Centro Comercial Leste Aricanduva, com mais de 500 lojas e 354 mil metros quadrados de área construída.

7.3 A Fundação da escola

A escola foi criada pela Lei Nº 20.202, de 20/12/1982, tendo sido instalada pelo decreto – Lei nº 7.400 de 21/12/1982 DOE de 25/10/1992, instalada em 08/02/1983. Autorização de custo.

Conforme o Proposta Pedagógica da escola, quando falamos sobre um histórico da Unidade Escolar, voltamos em um tempo a qual essa escola não era visualizada de forma correta pela comunidade, por não passar uma mensagem de formação e adequação ao aprendizado dos alunos, por se localizar em um bairro de baixo poder aquisitivo e sem recursos para o lazer, sempre foi ponto de referência para lazer inadequado de finais de semana e de momento de encontro entre alunos durante a semana, tornando-se assim um ponto de encontro e não um espaço de formação e preparação para o futuro. A comunidade não acreditava na escola, como um local de formação, não existia valor pelo trabalho, que era realizado. Sentiu-se a necessidade de mudança em todos os setores, desde a equipe de limpeza até a equipe gestora, com objetivo de reconhecimento de seu próprio trabalho. Confiante de fazer mudanças de melhoria a equipe gestora de 2018 passou um novo enquadramento de reestruturação visando melhorias para 2019, para acolher os alunos, pais e responsáveis gerando uma comunidade satisfeita com a escola. A escola apresenta todas as condições necessárias para um bom funcionamento, oferecendo acessibilidade aos alunos cadeirantes, com atendimento prioritário aos alunos, pais e familiares das 07:00 até as 21:30, realizando assim a função de acolhimento, para tratar sobre questões de aprendizagem, disciplina e a própria inserção desse aluno na sociedade como um todo. (Proposta Pedagógica, páginas 3 e 4 de 2019).

Desde então a escola vem passando por muitas mudanças, desde a equipe gestora, estrutura e equipe escolar. O trabalho de resgate da missão da escola Dr. Paulo Lauro tem sido um grande desafio, pois por muitos anos a escola não correspondia às expectativas educacionais da comunidade.

A equipe escolar está sempre disposta a atender aos alunos, que por aqui passam, de acordo com seus respectivos cargos e funções. Já os docentes estão em constante formação nas ATPCs realizados toda semana, para que possam lidar diariamente com as dificuldades encontradas em sala de aula e cumprir todo o currículo estadual.

7.4 A estrutura escolar

Historicamente o espaço escolar é o lugar privilegiado para o desenvolvimento da aprendizagem. A estrutura física espacial aqui proposta visa revelar a organização e a estrutura pedagógica e como essa estrutura impacta na vida dos docentes e discentes.

Analisando a estrutura física e espacial podemos entender muito sobre as angústias e perspectivas que a nossa unidade escolar desenvolve ou quer desenvolver. Ao nosso ver a estrutura da unidade escolar demonstra de forma clara a importância desta, para o desenvolvimento cultural e social dos alunos. Em nosso bairro a unidade escolar é um dos poucos lugares onde é possível ter uma vivência cultural e comunitária mais ampla.

Para apontar a importância da estrutura da escola para com este trabalho de pesquisa iremos refletir sobre a importância da organização espacial da escola, assim como suas intencionalidades.

Segundo informações contidas na Proposta Pedagógica, a instituição pública de educação básica Dr Paulo Lauro fica na rua Vitalinos dos Santos, no bairro de Parque Savoy City, em São Paulo/SP, e oferece aulas de Ensino Fundamental II, Ensino Médio. O prédio tem 15 salas físicas, tendo 39 salas de aula, distribuídas em dois períodos.

A escola dispõe de 15 salas de aula, fora 01 secretaria, 01 sala de professores, 01 sala de material didático, 01 de orientação educacional, 01 sala para biblioteca, 01 sala para educação física, 01 cozinha, 01 depósito de merenda, 01 depósito de material de limpeza, 04 sanitários, 01 quadra poliesportiva, 01 pátio coberto, 01 sala de informática e 01 sala de vídeo.

A escola sofreu, em 2018, mudanças no quadro de gestores como vice-diretor, professor coordenador, provocados por alteração de módulos e por busca de novos desafios por esses profissionais em busca de ascensão pessoal e profissional. Tal situação gera, em certa medida, um desequilíbrio que deve ser enfrentado com eficiência e criatividade pelos que aqui estão.

O prédio escolar oferece plenas condições de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais. Trata-se de bairro periférico e carente de recursos pelo fato de o bairro estar em desenvolvimento. O ponto de referência é o Shopping Aricanduva e Parque do Carmo, que ficam em bairros próximos. Outras instituições próximas são: Hospital Municipal do Nhocuné e Posto de Saúde, Biblioteca Municipal. Na comunidade há escolas estaduais, municipais e igrejas. Caracteriza-se como uma comunidade carente que enfrenta problemas intimamente ligados às necessidades primárias, comum nas maiorias dos bairros periféricos, como: desemprego, falta de saneamento básico e de rede de esgotos, falta de iluminação nas ruas, falta de segurança pública, poucos recursos na área da saúde, transporte coletivo, cultura e lazer. (PP páginas 6 e 6 de 2019)

Ainda segundo a Proposta Pedagógica, o bairro oferece poucas oportunidades de emprego, pois é um território carente de recursos e investimentos. Nota-se que a escola, com todas as dificuldades e limitações, é um referencial para ascensão social desta comunidade escolar. Dentro do contexto social, a escola desenvolve parcerias que promovem oportunidades de formação extracurricular, profissional, dentro e fora do espaço escolar; oportunidades de trabalho, na forma de estágios remunerados.

A escola oferece ensino fundamental (anos finais) com regime de progressão continuada com a finalidade de garantir a permanência e sucesso dos alunos até o 9º ano (nono ano); o Ensino Médio no regime de progressão seriada busca preparar os seus egressos para o mundo do trabalho, para a continuidade de seus estudos e para o exercício efetivo da cidadania. (PP, pág. 6 de 2019).

Todos os professores têm ensino superior completo e participam de capacitações semanais (ATPCG e ATPCA), além de cursos ofertados pela EFAPE (Escola de formação e aperfeiçoamento dos profissionais da educação do Estado de São Paulo), com a finalidade prepará-los para aplicar novas metodologias e melhorar os índices de desempenho nas avaliações do Governo do Estado de São Paulo, como demonstrado abaixo no resultado oficial do Idesp em matemática.

Resultado do Idesp Mat



Fonte: SEDUC – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo 2022 – Replanejamento escola Dr. Paulo Lauro.

No resultado do Idesp a distribuição dos alunos por níveis de desempenho, da escola Dr. Paulo Lauro, 34,43% dos alunos do 9º ano têm índice abaixo do básico, ou seja, alunos que não conseguem atingir as habilidades essenciais da BNCC (Base Nacional Curricular Comum), conforme esperado para o ano/série.

51,64% dos alunos do 9º ano do ensino fundamental II estão no índice básico, isso significa que conseguem atingir parte das habilidades essenciais da BNCC. Segundo o gráfico 13,11% dos alunos conseguem atingir o índice adequado para as habilidades essenciais e menos de 1% dos alunos atingem o índice avançado, que superam o desenvolvimento das habilidades exigidos nessas avaliações. Com esses resultados é possível mensurar e desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem para professores e alunos superarem as metas esperadas.

8. CAPÍTULO III

8.1 Entrevistas

A proposta desse estudo é desenvolver uma pesquisa de caráter qualitativo, assegurando a resolução de questões que não podem ser quantificadas, mas sim, analisadas de acordo com as percepções, experiências e vivências sociais (SAMPLERI *et al.*, 2013). O delineamento amostral será de caráter exploratório, com o objetivo de reunir informações relevantes sobre o assunto, a fim de contribuir com o tema abordado (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

A pesquisa consistiu em duas etapas, sendo elas: i) questionário descritivo (Quadro 1); ii) entrevista semiestruturada. O questionário foi aplicado aos professores e logo depois, foi realizada uma entrevista semiestruturada para conversar com os professores sobre as mesmas questões do questionário, com a finalidade de auxiliar a interpretação das questões. Para a pesquisa, convidou-se seis professores de uma escola pública estadual da Cidade de São Paulo.

O objetivo da pesquisa foi identificar como professores de uma escola pública avaliaram o uso das TICs em meio a pandemia do coronavírus, e quais foram as percepções que eles desenvolveram acerca da inserção de tecnologias no processo de ensino aprendizagem.

De acordo com Lederman (2001), as questões do questionário foram organizadas de modo a atenderem aos objetivos do trabalho, desenvolvendo uma entrevista semiestruturada permitindo a compreensão do questionário. Durante a entrevista semiestruturada, os professores tiveram a oportunidade de conversar com a entrevistadora e tirar dúvidas com relação ao significado das perguntas.

Quadro 1 – Questões iniciais para conhecer a atuação profissional dos professores.

P = professor.

Atuação Profissional	Respostas
Há quanto tempo você atua como professor?	<p>P1 – 15 anos.</p> <p>P2 – 12 anos.</p> <p>P3 – 10 anos.</p> <p>P4 – 3 anos.</p> <p>P5 – 17 anos.</p> <p>P6 – 23 anos.</p>

Há quanto tempo você atua como professor do fund. II anos finais?	P1 – 15 anos. P2 – 12 anos. P3 – 5 anos. P4 – 1 ano. P5 – 08 anos. P6 – 23 anos.
Há quanto tempo você é professor efetivo na rede pública do Estado de São Paulo?	P1 – Contratado. P2 – Contratado. P3 – 8 anos. P4 – Três anos. P5 – Contratado 17 anos. P6 – Contratado 23 anos.
Há quanto tempo você é professor desta Unidade Escolar?	P1 – 02 anos. P2 – 03 anos. P3 – 1 ano e meio. P4 – 4 meses. P5 – 01 ano. P6 – 03 anos.
Para que séries você já lecionou?	P1 – Ensino Fundamental II e Ensino Médio. P2 – Ensino Fundamental II e Ensino Médio. P3 – Ensino Fundamental II e Ensino Médio. P4 – Apenas o fundamental II. P5 – Do 6° ao 9° ano. P6 – Do 6° ano fundamental ao 3° ano do ensino médio.
Em quais turmas você ministra aula atualmente?	P1 – 8° e 9° anos. P2 – 6° anos. P3 – Todas as séries, 6° e 8° ano fundamental II. P4 – 8° anos. P5 – 7° anos. P6 – 6° e 7° anos.

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Quadro 2 – Questões iniciais para conhecer a formação profissional dos professores.

Formação Profissional	Respostas
Qual sua formação profissional?	P1 – Psicologia, Matemática e Pedagogia. P2 – Licenciatura Plena. P3 – Bióloga. P4 – Licenciatura Plena em Matemática. P5 – Matemática.

	P6 – Ciências Matemática.
Qual curso você fez?	P1 – Licenciatura em Psicologia Clínica, Matemática e Pedagogia. P2 – Matemática e Física. P3 – Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas. P4 – Matemática. P5 – Licenciatura Plena em Matemática. P6 – Licenciatura em Ciências Matemática.
Você fez especialização?	P1 – Não. P2 – Não. P3 – Sim P4 – Latu Sensu – Educação Matemática. P5 – Não. P6 – Não.
Em qual área?	P1 P2 P3 – Microbiologia P4 – Matemática P5 P6

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Quadro 3 – Questões para conhecer a percepção e vivência dos professores.

Percepções e Vivências	Respostas (excertos)
Qual a sua percepção sobre a formação inicial de professores para incluir as TICs em suas aulas? Você se sentia preparada para esse momento?	P1 – [...] não me sentia preparada. Não entendia de tecnologia e isso [...] me deixou insegura. P2 – Foi um momento de descobertas junto às novas tecnologias. Não me sentia preparada para mudanças bruscas. P3 – Não, antes da pandemia não usávamos uma diversidade de plataformas digitais, eram básicas as ferramentas, com a pandemia [...] nos vimos numa situação de aprendizado imediato [...]. P4 – Não estava preparado, foi um desafio sair do tradicional e trabalhar com plataformas digitais. P5 – Devido a pandemia e suspensão das aulas, as TICs se tornaram obrigatórias, mas nós, professores não tivemos nenhum preparado [...]. P6 – Não me sentia preparada, pois o próprio ensino superior não disponibiliza estrutura para tais práticas.

<p>Com a suspensão das aulas presenciais, foi necessário adotar ferramentas tecnológicas para dar continuidade ao percurso do currículo do Estado de São Paulo. Você já tinha experiência em trabalhar com tecnologias? Quais?</p>	<p>(P1, P2, P5, P6) Google Forms (P1, P2, P5, P6) Meet (P1, P5, P6) Microsoft Teams (P1, P2, P5, P6) Google Classroom () Zoom (P1, P2, P3, P5, P6) WhatsApp (P1, P2, P3) Facebook (P4) Outros: Não tinha experiência com tecnologia. (P5) Outros: Jam Board</p>
<p>Como foi recebida a ideia sobre trabalhar de forma remota?</p>	<p>P1 – A ideia de trabalhar de forma remota foi difícil para mim [...] e por conta da pandemia, a utilização de ferramentas tecnológicas chegou de forma inesperada [...]. P2 – Com insegurança, pois nunca havia trabalhado em sistema EAD. P3 – Com desânimo e apreensão, pois se tratava de algo novo, não estávamos preparados, nem em conhecimento [...] equipamentos e nosso alunos também não. P4 – Um desafio, pois eu não tinha experiência em ministrar aulas de forma “EAD”, pois estava completamente “engessado” pelo sistema tradicional [...] senti dificuldades por não ter equipamentos adequados para representar os símbolos matemáticos. P5 – Com apreensão, pois eu ainda não havia testado em matemática os aplicativos como Classroom, meet etc. P6 – Assustadora.</p>
<p>Houve colaboração entre os colegas para auxiliar nessa transição da aula presencial para aulas mediadas por tecnologia?</p>	<p>(P1, P3, P4, P5, P6) Sim (P2) Não</p>
<p>Qual foi/é sua maior dificuldade?</p>	<p>P1 – A minha maior dificuldade foi trabalhar com a tecnologia, devido a não ter domínio de ferramentas tecnológicas. [...]. P2 – O uso das tecnologias para inserir o conteúdo para os alunos de forma clara e objetiva. P3 – Atingir os alunos, organizar aulas e fazer novos planos de aula. P4 – Ensinar matemática, algébricos e geométricos, pois encontrei muitas dificuldades em representar expressões matemáticas e formas geométricas pelo computador.</p>

	<p>P5 – Que os alunos captassem os sons dos vídeos que eu apresentava no meet. Saber se os alunos estavam ou não presentes fisicamente através da tela, pois as câmeras ficavam desligadas [...].</p> <p>P6 – Dificuldade na utilização de ferramentas tecnológicas e construção de conteúdos dentro de plataformas.</p>
Houve apoio da equipe gestora para orientar o trabalho remoto com o uso de ferramentas tecnológicas?	<p>(P1, P2, P3, P5, P6) Sim</p> <p>(P4) Não</p>
Você utiliza ferramentas tecnológicas na preparação e aplicação de suas aulas? Quais?	<p>P1 - Sim. Hoje uso [...] para pesquisas, desenvolver avaliações, atividades entre outros.</p> <p>P2 – Sim, vídeo aula, Youtube, Google Drive, email, entre outros.</p> <p>P3 – Atualmente sim, antes da pandemia não. No decorrer da pandemia as escolas se prepararam com mais equipamentos tecnológicos [...] proporcionando condições de utilização.</p> <p>P4 – Comecei usando o Google Forms, Software Geogebra, o Paint e Word. Entretanto, não tive muito apoio [...].</p> <p>P5 – Sim, wordwall, Youtube, jogos offline e calculadora.</p> <p>P6 – Sim, para elaborar atividades, conteúdos, sites educativos, jogos entre outros.</p>
A princípio, como foi utilizar ferramentas tecnológicas para produzir materiais pedagógicos que anteriormente eram feitos direto em aula?	<p>P1 – No início foi difícil, mas com o tempo fui aprendendo e adquirindo conhecimento. Ainda acho que tenho que aprender muito mais [...].</p> <p>P2 – Foi um aprendizado, pois já estava planejado para aulas presenciais e a situação nos obrigou a modificar nossas aulas e rotinas de trabalho. [...]</p> <p>P3 – Desafiador, apesar das dificuldades em preparar aulas as possibilidades no uso dessas ferramentas se ampliaram.</p> <p>P4 – Muito bom, pois aprendi a utilizar ferramentas que até então eu não utilizava. Por exemplo: Google Formulário, Google Meet e mesa digitalizadora.</p> <p>P5 – No primeiro momento foi uma sensação de angústia, pois tive que me adaptar a montar apresentações e vídeos que mostrassem de forma clara e objetiva o conteúdo a ser assimilado.</p>

	<p>P6 – Foi desafiador o momento de transição, pois a preocupação em relação ao aprendizado do aluno nos levou a tomar decisões, estudar e procurar ajuda [...].</p>
<p>Você possuía na sua residência infraestrutura como computador, câmera, internet, entre outros para trabalhar de forma remota? Quais?</p>	<p>P1 – Na minha residência tenho computador, internet e câmera para trabalhar, que foi o suficiente para interagir com os alunos [...].</p> <p>P2 – Sim, computador, câmera, televisão, wifi.</p> <p>P3 – Computador completo, porém, internet limitada.</p> <p>P4 – Sim! Internet, computador e após alguns meses comprei uma mesa digitalizadora.</p> <p>P5 – Tive que comprar um notebook, pois o meu era antigo e a câmera não funcionava.</p> <p>P6 – Sim, todo o equipamento, inclusive a internet, porém, senti necessidade de adquirir uma lousa digital para melhorar interação e compreensão dos alunos.</p>
<p>Você acredita que esse momento de distanciamento das salas de aulas presenciais proporcionou o desenvolvimento de novas habilidades e competências digitais? Quais?</p>	<p>P1 – Sim, com o distanciamento pude aprender outras ferramentas como Google Sala de Aula [...]. O distanciamento social nos fez procurar alternativas para exercer a profissão EAD [...].</p> <p>P2 – Sim, podemos verificar o avanço referente ao uso das TICs na comunidade ao inserir imagens, fotos, e-mails e fácil acesso a diversos tipos de comunicação.</p> <p>P3 – Sim, atualmente podemos utilizar, pois aprendemos a usar muitas ferramentas que tornam as aulas mais dinâmicas e interativas [...].</p> <p>P4 – Sim! Pois hoje consigo ministrar aulas de forma remota por meio de ferramentas tecnológicas e nas aulas presenciais fico confortável em usar tecnologia.</p> <p>P5 – Sim, aprendi a utilizar novas tecnologias em sala, como atividades inovadoras, jogos online, Paint entre outros.</p> <p>P6 – Sim, foi momento desafiador, aprender tudo em pouco tempo.</p>
<p>De que maneira essas novas habilidades e competências ressignificaram suas práticas pedagógicas?</p>	<p>P1 – Renovar minhas práticas pedagógicas, utilizando competências e habilidades para excelência acadêmica dos meus alunos.</p> <p>P2 – Através de novas tecnologias ativas, tivemos que recriar as aulas e renovar a aprendizagem dos alunos.</p> <p>P3 – Proporcionaram maior compreensão dos conteúdos por parte dos alunos. Podemos usar imagens, vídeos, jogos, lousa</p>

	<p>interativa e canal no Youtube [...] para potencializar o entendimento dos alunos.</p> <p>P4 – Contribuiu em aprendizado para aplicação nas metodologias de ensino, para diferenciar as aulas e atingir mais alunos mais recursos.</p> <p>P5 – Hoje as novas tecnologias auxiliam a trabalhar os conteúdos de várias maneiras e formas, não ficamos mais engessados [...] a utilizar lousa e giz.</p> <p>P6 – De maneira empreendedora, desafiadora, mudança na forma de pensar e agir. Trouxe sensação de liberdade para trabalhar as habilidades [...].</p>
<p>Como essas novas habilidades e competências ressignificaram as relações interpessoais?</p>	<p>P1 – [...] ressignificaram um aprendizado difícil, porque não tinha facilidade com as tecnologias, mas mesmo assim precisava interagir com pares, coordenação, alunos [...].</p> <p>P2 – Foi necessário repensar as formas de comunicação, para conseguir ser compreendida tanto pelos pares como pelos alunos [...].</p> <p>P3 – Foi um desafio, apesar de vivermos em um mundo tecnológico houve muitos problemas na comunicação por não sabermos utilizar determinadas ferramentas.</p> <p>P4 – De maneira positiva, logo que a necessidade de aprender [...] me aproximou mais colegas de profissão.</p> <p>P5 – A relação professor e aluno ficou mais próxima, o aluno apresenta mais interesse em aulas com metodologias ativas.</p> <p>P6 – O significado foi de grande ajuda, pois, houve mais comunicação entre os pares e alunos, tornando o relacionamento mais pessoal e intenso.</p>
<p>Como o retorno às aulas presenciais, você tem a percepção que a escola conseguirá manter em atividade as aulas com inclusão das TICs?</p>	<p>P1 – Sim, pois hoje a escola oferece mais ferramentas de trabalhos digitais.</p> <p>P2 – Sim, não tão intensamente como nas aulas remotas, mas para diferenciar metodologias e práticas no ensino aprendizagem.</p> <p>P3 – Sim, a escola se preparou com mais equipamentos, inclusive em sala de aula, melhorou o acesso a internet, instalou aparelhos de TV e computador, o que proporcionou a manutenção de atividades com o uso de plataformas digitais.</p> <p>P4 – Sim, pois a escola tem melhorado a sua estrutura, propiciando assim a utilização das TICs por todos.</p>

	<p>P5 – Sim, pois utilizamos algumas plataformas para realização das avaliações externas, para complementar os conteúdos do currículo e atingir resultados significativos.</p> <p>P6 – A inclusão das TICs nas aulas presenciais enriqueceu de forma inovador, ofertando recursos para desenvolver as habilidades.</p>
Quais equipamentos e ferramentas tecnológicas a escola disponibiliza para as aulas?	<p>P1 – Computador, televisores, Datashow, wifi, sala de computadores e nos foi ofertado um recurso para facilitar a compra de equipamento tecnológico.</p> <p>P2 – Computador, wifi, televisão, câmera.</p> <p>P3 – Computador, internet, televisão, aparelhagem de som.</p> <p>P4 – Computador, internet, Projetor (TV), Plataformas Google (drive) / Sala de informática.</p> <p>P5 – Computador, internet, Datashow, televisão e wifi.</p> <p>P6 – Computador em cada sala de aula, acesso para as turmas wifi.</p>
De volta às aulas presenciais, como TICs se fazem presentes no seu desenvolvimento de práticas pedagógicas?	<p>P1 - A escola proporciona internet para pesquisa, Word, Excel, PowerPoint, Google sala de aula, Drive, entre outros [...].</p> <p>P2 - Se faz presente no desenvolvimento de conteúdos, projetos, de maneira a trazer inovação e atingir o maior número de alunos [...].</p> <p>P3 – No preparo de atividades diferenciadas, jogos, caça-palavras, quis, cruzadinhas, uso de imagens, vídeos criativos, vídeos interativos e plataformas interativas.</p> <p>P4 – Às vezes, quando utilizo algum software matemático. No entanto, ainda encontro dificuldades de sair do tradicional.</p> <p>P5 – Na sala de aula, para chamada, registrar as aulas, para realizar jogos online, para passar vídeos aulas entre outros.</p> <p>P6 – As práticas pedagógicas se desenvolveram com maior intensidade pois usamos áudio e visual, jogos educacionais interativos.</p>
Você considera positiva suas experiências com as TICs no cotidiano escolar? Qual a sua percepção em relação ao desenvolvimento das aulas?	<p>P1 – Sim, através da tecnologia trabalho as práticas pedagógicas, como vídeos, músicas relacionadas ao conteúdo [...].</p> <p>P2 – A minha sim, sempre disposta a aprender o novo e trazer essas inovações para minha prática pedagógica.</p> <p>P3 – Sim, consigo utilizar mais recursos no preparo de atividades, provas e experiências práticas [...] com o propósito de alcançar maior compreensão entre os alunos.</p>

	<p>P4 -Sim, acho que contribui muito para o desenvolvimento da aula. Entretanto, ainda é um meio de ensino que pouco utilizo.</p> <p>P5 – Sim, as TICs me ajudaram a trabalhar mais com metodologias ativas, me tornei uma professora que pesquisa mais e tenta propor atividades diferenciadas.</p> <p>P6 – Extremamente positivo, as aulas se tornaram mais interessantes, dinâmicas, atrativas e menos cansativas [...].</p>
<p>Como você avalia o desenvolvimento de seus alunos antes e após a inclusão das TICs em nossa escola?</p>	<p>P1 – Houve um melhor desenvolvimento, com a facilidade de termos recursos digitais [...] quando trabalhávamos no método tradicional os alunos aprendiam apenas com um tipo de didática e com poucos recursos.</p> <p>P2 – Antes das TICs os mesmos não sabiam manusear um celular. Após, já conseguem tirar fotos, fazer vídeos [...] desenvolver pesquisas [...].</p> <p>P3 – Houve melhoramento com o uso das tecnologias diversificando os recursos, podemos usar várias linguagens e formas de comunicação, isso facilita a compreensão dos conteúdos.</p> <p>P4 – Acho que as TICs contribuíram muito para que possamos dar continuidade nas aulas. No entanto, sua inclusão ainda é limitada, pois muitos estudantes não têm acesso a internet / computador.</p> <p>P5 – Os alunos aprenderam a acessar e-mails, google sala de aula e a enviar as atividades online, pesquisar e ter mais autonomia [...].</p> <p>P6 – Houve um desenvolvimento perceptível. Os recursos trouxeram uma nova visão sobre a formação e informação.</p>
<p>Fale um pouco sobre os desafios e possibilidades/oportunidades que você professor, enfrentou sobre a inserção das Tecnologias Digitais considerando o seu contexto/atuação na sala de aula.</p> <p>Desafios:</p>	<p>P1 – Como docente enfrentei muitas dificuldades com a tecnologia, mas não desisti, fui em busca de conhecimentos através de pesquisas [...].</p> <p>P2 – Foi inserir as TICs em aulas, utilizando ferramentas que pudessem facilitar o trabalho e a comunicação de maneira rápida e eficiente. [...].</p> <p>P3 – Acesso a equipamentos, manuseio e introdução dos meios tecnológicos na realidade dos alunos.</p> <p>P4 – Como já mencionado, o maior dos desafios foi sair do “tradicional” e desenvolver a habilidade de misturar aula com outras metodologias.</p>

	<p>P5 – [...] foi mostrar ao aluno que as aulas propostas eram verdadeiras, fazendo com que o aluno aprendesse a desenvolver novas habilidades [...].</p> <p>P6 – O desafio foi assustador e ao mesmo tempo inovador, aprender e dominar determinados recursos e ser auxiliado por alunos. [...]. As TICs me fizeram ser uma professora mais proativa e preocupada com o processo de ensino aprendizagem.</p>
Possibilidades/oportunidades:	<p>P1 – Através da tecnologia amplio os conhecimentos para o trabalho e para a vida.</p> <p>P2 – Sempre aprender um melhor desenvolvimento profissional embasado em pesquisas e na colaboração dos pares. Oportunidades de conhecer e aplicar novas ferramentas digitais [...].</p> <p>P3 – Novos aprendizados, aulas mais dinâmicas, diversidade de atividades, otimização de tempo de aula.</p> <p>P4 – Vejo que são muitas possibilidades que as TICs podem contribuir com o desenvolvimento em sala de aula, como por exemplo utilizar a plataforma Google / Forms [...].</p> <p>P5 – Oportunidade de organizar, planejar e buscar inovações para as aulas de matemática. Possibilidade de articular as aulas com as demais disciplinas, trabalhar com projetos e envolver a comunidade.</p> <p>P6 – A oportunidade é de me aposentar ciente de ter contribuído com muitos, para uma vida digna, solidária, cidadã e consciente [...].</p>

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Em contraste com o relato feito por Buckingham (2008) que as tecnologias digitais não significam necessariamente uma vantagem para o meio escolar, os resultados obtidos por meio da entrevista semiestruturada demonstram que os professores entenderam a necessidade da inserção das TICs em sala de aula em meio a pandemia do coronavírus. Apesar da dificuldade enfrentada pela maioria, eles continuam buscando maneiras de compreender como as tecnologias são importantes para o processo de ensino aprendizagem, e continuam buscando formas de desenvolver melhor suas habilidades.

Percebe-se que a maioria dos professores não possuíam contato com as tecnologias utilizadas durante a pandemia, e encontraram dificuldade para se adaptar.

Esse cenário já foi observado por Costa (2021), que revela que as TICs no Brasil são tratadas de forma superficial, pois grande parte dos professores não conhecem as diversas ferramentas tecnológicas e suas aplicabilidades. Também é possível observar nos discursos analisados, uma tendência em admitir a importância das tecnologias na rede pública de ensino, entre outras formas de proporcionar um ensino mais inovador e estimulante.

Os autores também defendem a falta de conhecimento inicial por parte dos professores acerca das tecnologias, como relatado por Cabral e Costa (2020). Mas refletem a importância da inserção nas escolas como forma de estimular a formação docente e reforçar a necessidade de incluir metodologias mais assertivas para melhorar o aprendizado dos alunos e possibilitar a inclusão dos pares, coordenação e toda comunidade escolar. A importância da ressignificação da educação já foi destacada por Morin (2003), pois destaca a importância do novo na área da educação, de forma influenciar a formação dos docentes e permitir uma formação continuada de qualidade.

Dessa forma, repensar as influências das tecnologias na prática docente, compreendendo a concepção para os alunos, é uma forma de “...capacitar, potencializar, para que o educando seja capaz de buscar a resposta do que pergunta, [...] formar [...] a autonomia” (GADOTTI, 2010, p.13). Assim como avaliado por P5, na questão “Como você avalia o desenvolvimento de seus alunos antes e após a inclusão das TICs em nossa escola?”.

Porém, não podemos esquecer a importância da gestão da escola em todo esse processo educacional. É preciso a constante reflexão das práticas educacionais e das mudanças necessárias para acompanhar as mudanças que surgem diariamente. Como destacado por Alarcão (2003), as melhorias educacionais são feitas por meio do diálogo, debate de ideias, capacidade de ouvir ao outro e a si mesmo e também pela capacidade de se autocriticar. Conforme destacado por Chiavenato (1999), faz parte do processo educacional a necessidade de treinar equipes, pois essa ação contribui para o melhor desenvolvimento de conhecimentos e habilidades.

De modo geral, nenhum dos professores entrevistados se sentiam preparados para incluir as TICs em suas aulas. Porém, quase todos os professores já estavam familiarizados com algumas tecnologias presentes em seu dia a dia, como: Google Forms, Meet, Microsoft Teams, Google Classroom e WhatsApp. Segundo Santana

(2018), a percepção das TICs já utilizadas pelos docentes, retrata cada vez mais a necessidade de sua inserção no ensino-aprendizagem, pois grande parte dos docentes utilizam muitas tecnologias no dia a dia, como as redes sociais digitais, porém ainda não inserem novas tecnologias no cotidiano escolar, pois não conseguem articular esse conhecimento em dois cenários diferentes do cotidiano (PRETTO *et al.* 2020).

Cada vez mais aumentam as discussões sobre as tecnologias como parte da educação online e das novas práticas pedagógicas ocorridos nos últimos anos (ROESCHLER, 2008). Assim, observa-se que a cibercultura na educação online foi inicialmente difícil para P1, enquanto P2 sentiu insegurança e P4 um desafio. Já P3 e P5 encararam o trabalho remoto com apreensão; e para P6 a ideia foi assustadora. Além do mais, quando questionados se houve colaboração entre colegas para auxiliar na transição entre aulas presenciais e remotas, apenas P2 respondeu que “não”, enquanto o restante dos professores respondeu que “sim”.

As mudanças ocorridas pela cibercultura ocupam grande destaque na sociedade, pois as novas tecnologias possuem relação com a sociabilidade e a cultura contemporânea (LEMOS, 2008). Para todos os professores, a maior dificuldade estava relacionada com a inserção das tecnologias nas aulas. Para P1, exatamente por não possuir domínio das ferramentas tecnológicas, essa foi a maior dificuldade encontrada. P4 encontrou dificuldade em representar expressões e formas geométricas apenas pelo computador. P6 sentia dificuldade em saber se os alunos realmente estavam presentes na aula “pois as câmeras ficavam desligadas [...]”.

Novamente, com relação à pergunta “Houve apoio da equipe gestora para orientar o trabalho remoto com o uso de ferramentas tecnológicas?”, apenas 1 professor respondeu que “não”, e o restante marcou a opção “sim”. A negligência da equipe gestora em auxiliar no trabalho remoto, como respondido pelo docente que marcou a opção “não”, pode ser resultado da realidade das TICs no Brasil, pois sua inclusão muitas vezes é negada ou há desinteresse em compreender como o computador e internet podem alterar o ambiente escolar (COSTA, 2021).

Também foi questionado aos professores se eles possuíam infraestrutura em suas residências, como computador, câmera, internet etc., para trabalhar de forma remota. A maioria dos professores já possuíam uma infraestrutura adequada, porém, para dois professores encontraram maior dificuldade, como P2 que possuía uma

internet limitada, e P5 que necessitou comprar um notebook novo, pois o que possuía “era antigo e a câmera não funcionava”.

Todos os professores acreditam que as novas habilidades e competências adquiridas por meio das TICs foram importantes para ressignificar as práticas pedagógicas, pois segundo Santaella (2005), novas formas de conhecimento são adquiridas em um ambiente virtual. O docente P3 relata que as TICs “proporcionam maior compreensão dos conteúdos por parte dos alunos”, enquanto P5 acredita que “Hoje as novas tecnologias auxiliam a trabalhar os conteúdos de várias maneiras e formas [...]”. Também houve ressignificação nas relações interpessoais por meio da inserção das TICs, pois para P1, mesmo sem ter facilidade com as tecnologias, foi necessário “interagir com os pares, coordenação, alunos [...]”. Já P6 acredita que “[...] foi de grande ajuda, pois houve mais comunicação entre os pares e alunos, tornando o relacionamento mais pessoal e intenso.” Observa-se também, a utilização de palavras como “recriar” e “repensar”, o que demonstra que os docentes precisaram moldar a visão pedagógica que tinham antes e após a pandemia, assim como foi evidenciado com os resultados das entrevistas de Santana (2018).

As novas tecnologias ressignificam o conceito de sociabilidade, trazem à tona a nova realidade da sociedade (ARAÚJO, 2002), e também favorece a maior aproximação e interação das pessoas, permitindo conhecer mais uns aos outros e estreitar laços por meio de um computador (MAFFESOLI, 2003).

Com o retorno das aulas presenciais, todos os professores responderam que continuam fazendo a inclusão das TICs nas aulas, seja por meio de avaliações externas ou para complementar conteúdos, como mencionado por P5, ou mesmo que não tão intensamente como nas aulas remotas, mas ainda assim em atividades práticas, como dito por P2. E como declarado por P4 “[...] a escola tem melhorado a sua estrutura, propiciando assim a utilizando das TICs por todos.” A continuidade da inserção das TICs nas aulas é de grande importância, pois como evidenciado por Tajra (1998), a informática e a internet são essenciais para os alunos, pois desde que o haja conhecimento necessário dessas ferramentas, há inúmeras possibilidades de lazer e também para realizar pesquisas que podem contribuir com o aprendizado.

Todos os docentes responderam que as TICs estão presentes em suas práticas pedagógicas de alguma forma. Por exemplo, P2 afirma que as TICs estão presentes “[...] no desenvolvimento de conteúdos, projetos [...]”, enquanto P3 as utiliza no preparado de aulas diferenciadas, jogos e plataformas interativas; já P5 utiliza para

fazer a chamada e registrar aulas. O doce P6 afirma que as práticas pedagógicas se tornaram mais desenvolvidas pois é possível utilização de áudio e visual, além de jogos com conteúdo educacional e interativo. Essas afirmações evidenciam a opinião de Lévy (1996) sobre o ensino virtual ser desterritorializado, pois por meio do EAD é possível alcançar territórios não alcançados pelo ensino tradicional. Porém, essa forma atual de ensino pode ser um desafio tanto para o docente, quanto para o discente.

Novamente, todos os professores consideram positivas as experiências com as TICs no cotidiano escolar, o que afirma as consequências positivas para a educação, como a não necessidade de depender de um local físico, e as mudanças na sociedade decorrente dos avanços tecnológicos (políticas, sociais e culturais) (MORAN, 2007). Além disso, P2 complementa que está sempre disposto a aprender e levar em suas aulas, inovações para melhorar a prática pedagógica, enquanto P5 acredita que houve facilitação para trabalhar com metodologias ativas, e por meio disso, tornou-se “uma professora que pesquisa mais e tenta propor atividades diferenciadas.”

Com relação ao desenvolvimento dos alunos antes e após a inclusão das TICs, todos os professores relatam que houve um desenvolvimento positivo, pois assim como destacado por Kenski (2008), o conhecimento adquirido e colocado em prática, eleva a evolução do aprendizado e possibilita novas descobertas. O relato apresentado por P1 revela que o desenvolvimento foi graças à facilidade de possuir recursos digitais na escola. Já P2 comenta que antes da inserção das TICs, alguns alunos nem mesmo sabiam mexer no celular, e atualmente conseguem desenvolver algumas funções, como tirar fotos, fazer vídeos e pesquisas. Porém, apesar da melhora, P4 acredita que “sua inclusão ainda é limitada, pois muitos estudantes não têm acesso a internet / computador.” O avanço escolar dos alunos evidenciado pelos docentes, foi possível devido o surgimento da informática, que possibilita um maior autodesenvolvimento, melhora a interação nas aulas e nos períodos extraclasse (MASETTO *et al.* 200).

Por fim, foi pedido para que os docentes falassem um pouco sobre os desafios e possibilidades/oportunidades enfrentadas sobre a inserção das TICs considerando o seu contexto/atuação em sala de aula. Para 3 dos 6 professores entrevistados (P1, P2 e P4), a maior dificuldade foi inserir as TICs nas aulas, como relatado por P4 “[...] o maior desafio foi sair do “tradicional” e desenvolver a habilidade de misturar aula com outras tecnologias”. Pois como apresentado por Moran (2015), “aprendemos

mais e melhor quando encontramos significado para aquilo que percebemos”. Assim, é compreensível a insegurança do docente em conseguir externar o conteúdo a ser ensinado. Para P3 e P6, o maior desafio estava relacionado a ter acesso aos equipamentos, manuseio e domínio das novas tecnologias. Já P5 sentiu dificuldade em “[...] mostrar ao aluno que as aulas propostas eram verdadeiras, fazendo com que o aluno aprendesse a desenvolver novas habilidades [...]”

As possibilidades/oportunidades foram declaradas de diversas maneiras pelos entrevistados, por exemplo, P1 encarou como uma forma de ampliar os conhecimentos para o trabalho e para a vida. P2 relatou que foi um caminho para desenvolver-se profissionalmente, já P3 pôde desenvolver aulas mais dinâmicas e otimizar o tempo das aulas. P4 acredita que as TICs contribuem para o desenvolvimento em sala de aula, enquanto P5 vê como uma “possibilidade de articular as aulas com as demais disciplinas, trabalhar com projetos e envolver a comunidade.” Por fim, P6 acredita que é uma oportunidade de se aposentar ciente de ter contribuído com muitos alunos, para que eles tenham uma vida digna e consciente. Portanto, como destacado por Luckesi (1989), apesar da educação não ter o papel de salvar a sociedade, ela possibilita a construção de uma sociedade civilizada, digna e aproximação cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se apresentar uma discussão entre a transição entre aulas presenciais tradicionais e a inserção das tecnologias digitais nas aulas remotas devido à COVID-19. Os resultados apresentados demonstram que foi possível continuar as aulas, mesmo que de forma remota, porém, todos os professores entrevistados encontraram dificuldade em se adaptar à nova realidade. Ao considerar os impactos positivos e negativos desse desafio, todos os professores visualizaram positivamente a inserção das tecnologias nas escolas, uma vez que contribuíram com o processo de ensino aprendizagem e até hoje, todos os profissionais continuam aplicando nas aulas presenciais. Com relação aos aspectos negativos, todos os professores tiveram dificuldade na utilização e domínio dos dispositivos tecnológicos para acompanhar as aulas remotas.

Visto os relatos apresentados pelos professores, percebe-se que apesar das dificuldades dado aos problemas enfrentados pelas escolas devido à COVID-19, a solução de adotar o modelo de aulas remotas, foi consideravelmente bom, pois foi

possível dar continuidade as aulas e ao planejamento de todo ano escolar. Porém, ainda assim nem todos os professores sentiram que os gestores da escola e os colegas de trabalho forneceram o suporte necessário para compreender o uso das tecnologias, o que pode ter comprometido a qualidade das aulas remotas, principalmente no início da pandemia, onde tudo era novo para todos.

Porém, também é importante relatar que a inserção das TICs ampliou as interações entre professor/aluno, professor/gestor e professores/pares, pois forneceram uma comunicação alternativa ao email (método mais utilizado antigamente antes do advento de tecnologias mais recentes).

A pandemia da COVID-19 evidenciou as fragilidades e lacunas da educação, expondo claramente a defasagem da educação no quesito tecnologia. Considerando que cada vez o mundo tem se tornado mais tecnológico, é necessário repensar a educação para que ela também se encaixe nesse contexto, evitando conceitos arcaicos e tradicionais e abrindo as portas para propor ações efetivas para aumentar o nível de aprendizagem dos alunos e treinamentos/cursos para os professores e gestores escolares a fim de aprender a utilizar tecnologias nas escolas e salas de aulas.

É necessário que as escolas consigam se adaptar aos novos desafios educacionais que surgem constantemente e possuam as competências necessárias para reconfigurar os espaços escolares, socialmente e economicamente. Somente assim será possível se tornar o protagonista de metodologias pedagógicas mais efetivas que transformem a educação dos alunos, enriquecendo os conteúdos e promovendo uma maior interação com toda a comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Leandro Coelho de. **Cultura Digital e fazer histórico: estudo dos usos e apropriações das tecnologias digitais de informação e comunicação no ofício do historiador**. 2012. 140 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Ciências e Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

ALARCÃO, Isabel. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.

ALCÂNTARA, S.; LIMA, M. C. P. O (im) possível do educar na cibercultura: reflexões psicanalíticas sobre educação, tecnologia e os desafios da docência na contemporaneidade. **SCIAS-Educação, Comunicação e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 2-23, 2019.

ALCICI, Sonia Aparecida Romeu. **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
Alegre: Penso, 2013.

ALMEIDA, L. H. de; MOLL, J. Aproximações entre Educação Integral e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Revista de Ciências Humanas**, v. 19, n. 2, p. 118-142, 2018.

ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem. In: **Reunião Anual da Anped**, v. 26, 2003.

AXT, M. Tecnologias na Educação, Tecnologias para Educação: um texto em construção. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, v. 3, n. 1, 2000.

AZEVÊDO, Luciana de Souza. **Cultura Maker: uma nova possibilidade no processo de ensino e aprendizagem**. 2019. 100 f., il. Dissertação (Mestrado em Inovação e Tecnologias Educacionais) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto Metrópole Digital, Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais, Natal, RN, 2019.

BACICH, L.; HOLANDA, L. **Integrando as áreas para desenvolver competências**. In BACICH, L.; HOLANDA, L (Org). **Steam em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BARRETO, R. G. Tecnologia e educação: trabalho e formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1181-1201, 2004.

BARRETO, R. G. Tecnologia e educação: trabalho e formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1181-1201, 2004.

BARRETO, Raquel. Tecnologia e educação: trabalho e formação docente. **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1181-1201, 2004.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. 3.ed. Rev. Campinas-SP: Autores Associados, 2009.

BIANCHI, P; PIRES, G. de. L. Possibilidades para o ensino-aprendizagem com TICs na Educação Física escolar: uma experiência com blogs. **Cadernos de Formação RBCE**, v. 1, n. 2, p. 45-55, 2010.

BRUNER, J. **Atos de significação**. 2. ed. Trad. Sandra Costa. São Paulo: Artmed, 2002.

BUCKINGHAM, David. **Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização**. Educ. Real., Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 37-58, 2010.

BUENO, Maysa de Oliveira Brum Bueno. **CULTURA DIGITAL E REDES SOCIAIS: Incerteza e ousadia na formação de professores**. 2009. 110 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2014.

CABRAL, T.; COSTA, E. S. **A pandemia e as aulas remotas: a reinvenção da prática docente**. In: RIBEIRO, M. S. S.; SOUSA, C. M. M.; LIMA, E. S. (Orgs.). Educação em tempos de pandemia. Petrolina, PE: UNIVASF, 2020. p. 50-53.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAMILLO, C. M.; MEDEIROS, L. M. Educação do campo e suas práticas educativas: a tecnologia em prol da formação de professores. In: **Simpósio de Tecnologias e Educação a Distância no Ensino Superior**, 2018.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, vol. 12, n. 1, p. 148-207, 2007.

CAVALHEIRO, Mariane. **A Arte e sua potencialidade na abordagem STEAM**. 2020, 91 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Inteligência e do Design Digital) - Programa de Estudos Pós-graduados Stricto Sensu, Tecnologia da Inteligência e Design Digital (TIDD), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, 2020.

CELLARD, A. **A Análise Documental**. In: POUPART, J. *et al.* (Orgs.). A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295-316.

CHAVES, E. O. C. **A tecnologia e a Educação**. 2007. Disponível em: <http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Tecnologia/chaves-tecnologia.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2022.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Narrative inquiry: experience and story in qualitative research**. San Francisco: Jossey-Bass, 2000.

COSTA, J. R.; LEMES, H. **Tempos digitais: ensinando e aprendendo com tecnologia**. Rondônia: EDUFRO, 108 p., 2012.

D'AUREA-TARDELI, Denise. **O cotidiano da escola: as novas demandas educacionais**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

DASCAL, M. "Digital Culture: Pragmatic and Philosophical Challenges". **Diogenes**. v. 53, n. 3, p. 23-39, 2006.

DIAS, G. A; CAVALCANTI, R. de. A. As tecnologias da informação e suas implicações para a educação escolar: uma conexão em sala de aula. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v. 1, ed. especial, p. 160-167, 2016.

EDUCAUSE. 2018 **NMC Horizon Report**. Disponível em: <https://library.educause.edu/resources/2018/8/2018-nmc-horizon-report>. Acesso em: 9 mar. 2022.

FLUSSER, V. **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FORTUNATO, I.; TARDIN, M. L. P. Um inventário de teses e dissertações sobre cultura maker. RCEF: **Revista Ciências em Foco**, v. 13, p. 1-14, 2020.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. **Projeto Pedagógico**: Pano de fundo para escolha de um software educacional. In: J. A. 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 35 ed. São Paulo: Paz e terra, 1999.

GADOTTI, Moacir. **Qualidade na Educação: Uma Nova Abordagem**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010.

GARNHAM, N. **La Sociedad de la Información como ideología**: una crítica. In: Primer foro de las comunicaciones: desafios de sociedad de la información en América Latina y en Europa". UNICOM/Lom Ed. Santiago (Chile), 2000.

GAVASSA, Regina Célia Fortuna Broti. **Cultura Maker como proposta curricular de tecnologia na política educacional da cidade de São Paulo**. 2020. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo - Linhas de pesquisas Novas Tecnologias) - Orientadora: Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

GERE, C. **Digital Culture**. London: Ed. Reaktion Books, 2008.

HOFFMAN, D. S.; FAGUNDES, L. D. C. Cultura Digital na Escola ou Escola na Cultura Digital? **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 8, 2008.

IBIAPINA, I. M. L. de M. **Evolução do conceito de aprendizagem**. In: IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de M [Orgs.]. Formação de professores: texto e contexto. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

ILLICH, Ivan. **Deschooling Society**. Harmondsworth: Penguin, 1971.

JESUS, Eleuzzy Moni de Carmo. **Políticas Públicas de implantação de tecnologias digitais na rede pública brasileira: estudo sobre o PROINFO no Estado de Goiás**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Educação, Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Jataí, 2018.

KAWAMURA, L. K. **Novas Tecnologias e educação**. São Paulo: Ática, 1990.
KIM, H.; CHAE, D. The development and application of STEAM program based on Traditional Korean Culture. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, v. 12, n. 7, p. 1925-1936, 2016.

LEDERMAN, Norman G. *et al.* Pre-service teachers' understanding and teaching of natures of science: an intervention study. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, v. 1, n. 2, p. 135-160, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **As teorias pedagógicas modernas ressignificadas pelo debate contemporâneo na educação**. UNESP, 2005.

LIMA, Fernanda Neja Alves de. **AS CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA, NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA**. 2019. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Pós-Graduação em Educação, 2019.

LISTER, M.; DOVEY, J.; GIDDINGS, S. **New Media: a critical introduction**. London/ New York: Routledge, 2009.

LORENZI, M. **Sistemas de atividade, tensões e transformações em movimento na construção de um currículo orientado pela abordagem STEAM**. 2019. 174 f. Dissertação (Mestrado em Interunidades de Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

LORENZIN, M.; ASSUMPÇÃO, C. M.; BIZERRA, A. **Desenvolvimento do currículo STEAM no ensino médio: a formação de professores em movimento**. In: BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MAIA, D. L.; CARVALHO, R. A.; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 49, p.68-88, 2021.

MARTINS, D. L. As práticas da cultura digital. **Revista do Centro de Pesquisa e Formação**, n. 7, 2018.

MATTOS, F. A. M. D.; CHAGAS, G. J. D. N. Desafios para inclusão digital no Brasil. **Perspectivas em Ciências da Informação**, v. 13, n. 1, p. 67-94, 2008.

MOREIRA, ALDO. **A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PELOS PROFESSORES DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS**. 2018. 148 f. Dissertação Mestrado profissional) - Universidade

Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd. Programa de Pós Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública, 2018.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2003.

NEA. NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION. **Preparing 21st Century Students for a Global Society: an educator's guide to the 'Four Cs'**, 2014.

NETTO JUNIOR, Antonio. **As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Formação de Professores: um estudo qualitativo com Professores da Educação Básica no município de Araraquara, SP**. 2013. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara, 2013.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, UNESCO. **TICs na educação do Brasil**, 2009.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, UNESCO. **Convite oficial e contexto da Conferência Internacional O Impacto das TICs na Educação**, 2010.

PAPERT, Seymour. Logo: **Computadores e Educação**. Tradução de José Armando Valente; Beatriz Bitelman; Afira Vianna Ripper. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. Tradução de: Mindstorms - Children, Computers and Powerful Ideas.

_____. **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.

PASSIANI, E.; ARRUDA, M. A. D. N. **Cultura**. In: Vocabulário Bourdieu. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2017. 398 p.

PONTE, J. P. D. Tecnologias da Informação e Comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero-americana de Educação**, n. 24, 2000.

PRADO, M. E. **Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia: articulando saberes e transformando a prática**. Em Maria Elisabeth Almeida & José Manuel Moran (Orgs.). Integração das tecnologias na educação: salto para o futuro, 12-17. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

PRENSKY, M.: **Digital Natives Digital Immigrants**. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NCB University Press, v. 9, n. 5, 2009a.

PRETTO, N. L.; ASSIS, A. **Ensaio: cultura digital e educação: redes já!** In: PRETTO, N. L.; SILVEIRA, S. A. (Orgs.). Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 75-83.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: é todos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho acadêmico**. 2. ed., Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 26, n. 26, p. 6-20, 2018.

RAMOS, D. K. **As tecnologias da informação e comunicação na educação: reprodução ou transformação?** ETD – Educ. Tem. Dig., v.13, n.1, p.44- 62, 2011.

RIOS, M. P. G. *et al.* Desafios contemporâneos para a incorporação das TIC nos processos do ensino e da aprendizagem. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**. v. 11, n. 23, 2014.

ROSA, Rosemar. **O potencial educativo das TICs no ensino superior: uma revisão sistemática**. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Uberaba, Uberaba, MG.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. **Metodologia de pesquisa**. Porto SANTANA, Franciane Aguiar. **Conhecimento de docentes sobre tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino superior de enfermagem em Santarém-Pará**. Orientadora: Irani Lauer Lellis. 2018. 118 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018.

SANTOS, G. F. D.; MEDEIROS, T. M. D. S.; RIBEIRO, J. C. S. TICs e Educação: desafios e perspectivas no século XXI. **TICs & EaD em Foco**. São Luís, v. 3, n. 2, 2017.

SANTOS, Lindiane dos. **Inserção da TIC na prática pedagógica: reflexões sobre perspectivas e desafios**. 2020. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Estratégias Didáticas para Educação Básica, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

SANTOS, Patrícia Alves do. **Aprendizagem investigativa sobre a Dengue empregando a educação STEAM e métodos ativos no Ensino Médio**. 2020. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Biologia, Cuiabá, 2020.

SILVA, I. O. *et al.* Educação Científica empregando o método STEAM e um makerspace a partir de uma aula-passeio. *Lat. Am. J. Sci. Educ.*, 4, 2017.

SILVA, Josiane Rosa da. **Cultura digital: definições, elementos constituintes, aspectos históricos e a relação com a memória (função cognitiva) e Mentes Estendidas**. 2016. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias de Inteligência e Design Digital, Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

SILVA, Ricardo José de Souza. **Construção de indicadores para a Gestão de Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação: um estudo de caso**. 2017. 230 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Faculdade de Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal Pernambuco, Recife, 2017.

SOARES-LEITE, W. S.; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. do. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. magis. **Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012.

SOUZA, D. A.; PILECKI, T. **From Stem to Stem: using brain-compatible strategies to integrate the arts**. Ed. Corwin, 2013.

TREMBLAY, G. **La sociedad de La información y La nueva economía**: promesas, realidades y faltas de um modelo ideológico. In: MARQUES DE MELO, J., SATHLER, L. Direitos à comunicação na Sociedade da Informação. São Bernardo do Campo, SP: Umesp, 2005.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação no Brasil**: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (Org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. p. 1-13.

VELOSO, Renato dos Santos. **Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Saraiva Educação, 1 ed., 2017.