URI – UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES – CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO''
MESTRADO EM EDUCAÇÃO – URI/FW

A EDUCAÇÃO 4.0 E SEUS DESDOBRAMENTOS NO PROCESSO EDUCATIVO: SABERES SOBRE A EDUCAÇÃO HÍBRIDA E *MAKER*

Judite Inês Schreiner Gauer

Rondonópolis (MT), setembro de 2021.

JUDITE INÊS SCHREINER GAUER

A EDUCAÇÃO 4.0 E SEUS DESDOBRAMENTOS NO PROCESSO EDUCATIVO: SABERES SOBRE A EDUCAÇÃO HÍBRIDA E *MAKER*

:

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da URI – Campus Frederico Westphalen como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Professor(a) Orientador(a): Elisabete Cerutti

Rondonópolis (MT) setembro de 2021.

IDENTIFICAÇÃO

Instituição de Ensino/Unidade

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Campus Frederico Westphalen

Direção do Campus

Diretor Geral: Sílvia Regina Canan

Diretora Acadêmica: Elisabete Cerutti

Diretor Administrativo: Ezequiel Plinio Albarello

Departamento/Curso

Departamento de Ciências Humanas – Chefia: Maria Cristina Gubiani Aita

Programa de Pós-graduação (Mestrado em Educação) - Coordenação: Luci Mary Duso Pacheco

Disciplina

Dissertação

Linha de Pesquisa

Processos Educativos, Linguagens e Tecnologias

RESUMO

Este estudo, desenvolvido na Linha de Pesquisa de Processos Educativos, Linguagens e Tecnologias do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões de Frederico Westphalen, realizou um estudo sobre a Educação 4.0 e seus desdobramentos na educação, visando compreender as possibilidades da educação Híbrida e Maker no Ensino Básico. Tal pesquisa, é compreendida como básica e empírica e propõe um método científico de caráter qualitativo, a partir de uma revisão sistemática de literatura e análise documental, tendo como norteador a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017 e como referencial um diálogo com os autores John Dewey, Pierre Lévy, José Moran, Lilian Bacich e Ángel Gómez. Há intencionalidade da Base Nacional Comum (BNCC 2017) para o desenvolvimento de práticas educativas contemporâneas, no entanto, identificamos a ausência do conceito Educação 4.0, o qual entendemos está contido em um conjunto de metodologias, como as aulas que envolvem atividades dinâmicas, práticas e experimentação, a utilização de metodologias criativas, colaborativas e inclusivas, nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Nessa perspectiva, também entendemos que a BNCC não estendeu um olhar sobre a tecnologia como um todo, focando, essencialmente, no campo metodológico do ensino híbrido e TDIC, da educação criativa, ativa e *maker*. Entendemos ainda, que a BNCC traz considerações generalistas e cabe a cada instituição aproximar essas questões aos seus currículos na elaboração de um plano de ação e aplicação considerando a natureza e as características sociais, regionais e culturais das instituições que representa um universo de possibilidades, flexível para que cada instituição construa a sua forma de aplicação. Diante da análise, concluímos que a complexidade que se estabelece representada pela Educação 4.0, reflete sobre a interdependência de um processo em constante construção e reconstrução, inter-multi-transdisciplinar nas áreas do conhecimento, grupos, espaços social e educativo. Um processo dialógico que se constitui na interação, nas vivências, experiências e relações do cotidiano, sendo um campo aberto e amplo para estudos e pesquisas e que demanda constante ressignificação.

Palavras-chave: Educação 4.0. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Educação Híbrida. Educação *Maker*.

ABSTRACT

This study was developed based on the Research Line of Educational Processes, Languages and Technologies of the Graduate Program in Education (PPGEDU) from Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões of Frederico Westphalen. It was made a study about the education 4.0 and it is branches on education aiming to understand the possibilities in the basic education.
Such research is understood as a basic and empirical and propose a scientific method of a qualitative nature, based on a systematic literature review and document analysis, guided by Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017 and as a reference there is a dialogue with the authors John Dewey, Pierre levy, Jose Moran, Lilian Bacich e Angel Gomez.
There is an intention of the "Base Nacional Comum Curricular" (BNCC) 2017 for the development of contemporary educational practices. However, we identified the absence of the education 4.0 concept, which we understand is contained in a set of methodologies, as well classes that involves dynamic activities, practices and experimentation. Having and using creative methodologies, collaborative and inclusive methodologies in digital Technologies of Information and Communication (TDIC).
In this perspective, we also understand that BNCC did not extend a look at technology, having the focus essentially on the methodological area of the hybrid teaching and TDIC, of creative, active and maker education.
We further understand that the BNCC has general considerations, and it is up to each institution to put these issues closer to their curriculum in the preparation of an action and application plan considering the nature and social, regional and cultural characteristics of the institutions, which represents a universe of possibilities. Should be flexible for each institution in order to these institutions build their own way to put into practice.
Based on this analysis, we conclude that the complexity that is established represented by the education 4.0 reflects on the interdependence of a process in constant construction and reconstruction, inter-multi-transdisciplinary in the areas of knowledge, groups, social and educational spaces. A dialogic process that consists on interaction, living experiences, and every day relationships, being an open and wide field for studies and researches and that demands constant re-signification.

Keywords: Education 4.0, Digital Information and Communication Technologies. Hybrid Education. Maker Education.

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDTN	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnologia Celso Suckow da Fonseca
CEFET-MG	Centro Federal De Educação Tecnologia de Minas Gerais
CES/JF	Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora
CESAR	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife
CESGRANRIO	Fundação Cesgranrio
CESMAC	Centro Universitário Cesmac
CESUPA	Centro Universitário do Estado do Pará
COLÉGIO PEDRO II	
CUML	Centro Universitário Moura Lacerda
CUSC	Centro Universitário São Camilo
EAESP	Escola de Administração de Empresas de São Paulo
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
EMESCAM	Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitoria
ESALQ	Universidade de São Paulo/ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
EST	Escola Superior de Teologia
FAMEMA	Faculdade de Medicina de Marília
FAMERP	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
FBV	Centro Universitário Fbv Wyden
FBV	Faculdade Boa Viagem
FCL	Faculdade Cásper Líbero
FDC	Fundação Dom Cabral
FECAP	Centro Universitário Álvares Penteado
FECAP	Centro Universitário Fecap

FEEVALE	Universidade FEEVALE
FEPECS	Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FICSAE	Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FIOCRUZ	(Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães - CPqAM)
FMU	Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas
FNH	Centro Universitário Unihorizontes
FPL	Faculdade Pedro Leopoldo
FPP	Faculdades Pequeno Príncipe
FPS	Faculdade Pernambucana de Saúde
FSCMP	Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará
FUC	Fundação Universitária De Cardiologia
FUCAPE	FUCAPE Fundação de Pesquisa e Ensino
FUESPI	Fundação Universidade Estadual do Piauí
FUFPI	Fundação Universidade Federal do Piauí
FUPF	Fundação Universidade de Passo Fundo
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
FUVATES	Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social
FVC	Faculdade Vale do Cricaré
IAMSPE	Instituto de Assist. Médica ao Servidor Público Estadual
IBMEC	Faculdade de Economia e Finanças do Ibmec
IEP	Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa
IF GOIANO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
IF SUDESTE-MG de Minas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste
IFAM Amazonas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IFES Santo	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito
IFF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
IFG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

IFPA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
IFPI	Instituto Federal do Piauí - Campus Floriano - Polo Profmat
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
IFSE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
IFSUL	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecn. Sul-Rio-Grandense
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
IMED	Faculdade Meridional
IMIP	Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira
INESP	Instituto de Ensino Superior e Pesquisa
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
IRBR	Instituto Rio Branco
ISAE	Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MACKENZIE	Universidade Presbiteriana Mackenzie
PPGEDU	Programa de Pós-Graduação em Educação
PUC-Campinas	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
PUC-Goiás	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
PUC-MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
PUC-PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SENACSP	Centro Universitário Senac
SENAI CIMATEC	Centro Universitário Senai Cimatec
SLMANDIC	Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação

UAM	Universidade Anhembi Morumbi
UBC	Universidade Braz Cubas
UCAM	Universidade Cândido Mendes
UCB	Universidade Católica de Brasília
UCDB	Universidade Católica Dom Bosco
UCP	Universidade Católica de Petrópolis
UCP	Universidade Católica de Petrópolis
UCPEL	Universidade Católica de Pelotas
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UCSAL	Universidade Católica do Salvador
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UERR	Universidade Estadual de Roraima
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-árido
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFN	Universidade Franciscana
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFPI	Fundação Universidade Federal do Piauí
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFRR	Fundação Universidade Federal de Roraima
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	Fundação Universidade Federal de Sergipe
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia

UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFSJ	Universidade Federal de São João Del-Rei
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UMESP	Universidade Metodista de São Paulo
UNA	Centro Universitário Una
UNAERP	Universidade de Ribeirão Preto
UNASP	Centro Universitário Adventista De São Paulo
UNB	Universidade de Brasília
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso
UNESA	Universidade Estácio de Sá
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Araraquara
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Botucatu
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Marília
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Presidente Prudente
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Rio Claro
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho/Sjr. Preto
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Bauru
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho/Rio Claro
UNESPAR	Universidade Estadual do Paraná
UNIALFA	Centro Universitário Alves Faria
UNIARA	Universidade de Araraquara
UNIC	Universidade de Cuiabá
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas (Limeira)

UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas (Piracicaba)
UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco
UNICARIOCA	Centro Universitário Carioca
UNICESUMAR	Centro Universitário de Maringá
UNICEUB	Centro Universitário De Brasília
UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus
UNICID	Universidade Cidade de São Paulo
UNICSUL	Universidade Cruzeiro do Sul
UNICURITIBA	Centro Universitário Curitiba
UNI-FACEF	Centro Universitário de Franca
UNIFAE	Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE
UNIFAI	Centro Universitário Assunção
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas
UNIFATEA	Centro Universitário Teresa D´Ávila
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIFG	Centro Universitário dos Guararapes
UNIFOA	Centro Universitário de Volta Redonda
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
UNIFRAN	Universidade de Franca
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio - Professor José de Souza Herdy
UNIJUÍ	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
UNILASALLE	Centro Universitário La Salle
UNIMAR	Universidade de Marília
UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros
UNINOVE	Universidade Nove de Julho
UNINTER	Centro Universitário Internacional
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNIP	Universidade Paulista
UNIPAMPA	Fundação Universidade Federal do Pampa
UNIPLAC	Universidade do Planalto Catarinense
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

UNIRITTER	Centro Universitário Ritter dos Reis
UNISA	Universidade de Santo Amaro
UNISAL	Centro Universitário Salesiano de São Paulo
UNISANTOS	Universidade Católica de Santos
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNISO	Universidade de Sorocaba
UNISUAM	Centro Universitário Augusto Motta
UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina
UNIT	Universidade Tiradentes
UNITAU	Universidade de Taubaté
UNIUBE	Universidade de Uberaba
UNIVALE	Universidade Vale do Rio Doce
UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí
UNIVÁS	Universidade do Vale do Sapucaí
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco
Universidade Anhanguera	
Universidade Anhanguera de São Paulo	
Universidade FUMEC	
UNIVILLE	Universidade da Região de Joinville
UNOCHAPECÓ	Universidade Comunitária da Região de Chapecó
UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina
UNOESTE	Universidade do Oeste Paulista
UNOPAR	Universidade Pitágoras Unopar
UNP	Universidade Potiguar
UP	Universidade Positivo
UPE	Fundação Universidade de Pernambuco
URCA	Universidade Regional do Cariri
URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
URL	*Uniform Resource Locator*
USCS	Universidade Municipal de São Caetano do Sul
USF	Universidade São Francisco
USM	Universidade São Marcos
USP	Escola de Engenharia de Lorena (EEL)

USP	Faculdade de Odontologia de Bauru
USP	Universidade de São Paulo
USP	Universidade de São Paulo (Ribeirão Preto)
USP	Universidade de São Paulo (SÃO CARLOS)
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
UVA	Universidade Estadual Vale do Acaraú

SUMÁRIO

1.**CAPÍTULO INTRODUTÓRIO**.....19

1.1 Considerações que motivam este estudo 25

2. **O ESTADO DO CONHECIMENTO A CERCA DA EDUCAÇÃO 4.0**. 30

2.1 Análise quantitativa: os trabalhos produzidos em universidades brasileiras...31

2.2 Análise qualitativa: a metassíntese das investigações.....39

3. A EDUCAÇÃO 4.0 SOB A PERSPECTIVA DA CIBERCULTURA 67

3.1 Interfaces entre Educação e Cibercultura.....79

3.2 Subjetividade em Tempos de Cibercultura 89

4. **A EDUCAÇÃO 4.0 NA EDUCAÇÃO BÁSICA**.....103

4.1 As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Metodologias Criativas na prática educativa.....106

4.2 Alinhando a escola para a utilização de TDIC e Metodologias Criativas/Ativas 113

5. CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE DA PESQUISA.....126

5.1 O contexto da pesquisa: Métodos de análise e caminhos investigados 130

5.2 Refletindo sobre a importância da pesquisa em educação 132

5.3 Sobre os caminhos investigados 134

5.3.1 Abordando as competências da BNCC 2017 sobre Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Metodologias Criativas.....134

5.3.2 Abordando os marcos legais que embasam a BNCC 2017. 138

5.3.3 Possibilidades de inserção e aplicação da Educação 4.0 na Educação Básica. 145

5.3.4 Evidências e Achados 152

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CAMINHOS FUTUROS 157

6.1 A Educação 4.0 e perspectivas para o futuro. 160

7. **REFERÊNCIAS** 162

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da estrutura teórica à dissertação de Mestrado (PPGEDU/URI-FW) 29
Figura 2: Caminho percorrido pela Educação Básica durante a metassíntese qualitativa 66
Figura 3: A educação 4.0.....103
Figura 4: sobre o Método..... 130
Figura 5: Educação 4.0 Possibilidades e Interações..... 148

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados dos descritores 32
Gráfico 2: Resultados para “Qualificação de Teses” 37
Gráfico 3: Resultados por “Regiões” 39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Análise qualitativa das investigações 41
Quadro 2: Quatro Pilares da Educação da UNESCO 135
Quadro 3: Competências Gerais da BNCC 2017 136
Quadro 4: Prática educativas a partir da BNCC 2017 141
Quadro 5: Conceitos sobre Educação 4.0 148

1 CAPÍTULO INTRODUTÓRIO

O contexto social contemporâneo apresenta significativas mudanças e transformações que geram impacto nas práticas educativas e a necessidade de atender às novas demandas que surgem a partir dessas transformações. Nesse sentido, esta pesquisa reflete o meu desejo e a oportunidade para construir reflexões acerca da educação. O meu lugar de fala é de uma estudante que inicia os seus estudos no século XX numa escola municipal, rural e multisseriada no interior do Rio Grande do Sul e que permanece estudante no Século XXI definido pelo conceito contemporâneo de *lifelong learning.*

Nessa trajetória marcada por formações na área da Psicologia, Administração, Gestão e atuação na educação possibilitaram ampliar os olhares sobre a educação e, nessa perspectiva, esta pesquisa está baseada nas demandas atuais e a necessidade de construir reflexões e pensar em estratégias para o contexto educativo. Assim, buscamos olhar a educação sob a perspectiva ampla da gestão que visa refletir e contribuir para uma educação mais significativa, voltada para a mudança de paradigma e cultura focando no cotidiano das instituições, para o ecossistema, buscando o engajamento de todos os profissionais da educação para a inserção da Educação 4.0 com foco especial na Educação *Maker* e Educação Híbrida com aulas, projetos e laboratórios que proporcionem a construção de uma educação construída e marcada pelo protagonismo dos professores e estudantes e amplamente amparada e fundamentada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017, com a qual, nos propomos a realizar uma análise documental buscando reflexões e possibilidades para a sua aplicação nas instituições (contexto educativo).

Resgatando memórias e lembranças de aulas e aprendizados que ficaram eternizados e que marcaram a minha trajetória escolar surgem as lembranças sobre aulas práticas, aulas de campo, aulas realizadas no laboratório do cotidiano, nas vivências do contexto social, com exemplos práticos e materiais, feiras de ciências e todas as experiências que envolveram a experimentação defendidas por Dewey, o protagonismo, as interações sociais e emocionais, a mescla de ferramentas como a educação *maker* e a educação híbrida defendidas pelo autores contemporâneos como Lévy, Moran, Gómez, Morin, Bacich, Kenski, Schwab, entre outros, que dialogam em nossa dissertação.

Na perspectiva da Educação 4.0[1] apresentamos conceitos e dialogamos com os diversos autores sobre as Tecnologias de Digitais de Informação e Comunicação (TDIC[2]), as Metodologias Criativas[3] e ativas[4], o Ensino *Maker*[5], o Ensino Híbrido [6], que uma vez adotadas e associadas às práticas educativas contemporâneas, poderão contribuir para estabelecer conexões com o contexto social, e contribuir para melhorar o desempenho dos estudantes e da educação de forma geral.

A educação 4.0 e seus desdobramentos na educação Híbrida e *Maker*, visa contribuir para o estreitamento entre os contextos sociais diante de processos disruptivos e acelerados, tendo em vista às mudanças profundas e seus impactos na sociedade e instituições educativas. Nesse sentido, é necessário ressignificar práticas e alinhar as Tecnologias Digitais [7]a Metodologias Criativas que atendam às demandas e coloquem o estudante como centro do processo de ensino, como protagonista proporcionando uma aprendizagem significativa, cooperativa e empreendedora, que, por sua vez, são abordadas no texto da Base Nacional Comum Curricular BNCC (2017).

---

[1] Educação 4.0: Neste texto refere-se ao conjunto de ferramentas compreendendo TDIC, Metodologias Ativas e Criativas, Ensino *Maker*, Ensino Híbrido, Tecnologias Digitais e Aprendizagem por Projetos.

[2] TDIC: Utiliza-se neste texto Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas que geralmente utilizam a internet.

[3] Metodologias Criativas: É uma metodologia de ensino-aprendizagem que permite que as escolas (de ensino básico, de idiomas, etc.) se aproximem do mundo real e das habilidades requeridas por ele. Isso se dá com o foco no desenvolvimento e estímulo à criatividade dos alunos, ajudando-os, ainda, a tornarem-se protagonistas em seu processo de aprendizado e em sua realidade. https://redballoon.com.br/blog/educacao-criativa/

[4] Metodologias Ativas: As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meios de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje. (BACICH e MORAN, orgs. 2018, p. 4).

[5] Ensino *Maker*: A sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, *maker*, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis, onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas. O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais. Assim, o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente. (BACICH e MORAN, orgs. 2018, p. 3).

[6] Ensino Híbrido: O ensino híbrido tem sido definido como um programa de educação formal que mescla momentos em que o aluno estuda os conteúdos e as instruções usando recursos on-line e outros em que o ensino ocorre em sala de aula, podendo interagir com outros alunos e com o professor (STAKER; HORN, 2012).

[7] Tecnologias Digitais: Compreendemos que as tecnologias de informação abrangem todas as atividades desenvolvidas na sociedade pelos recursos da informática. É a difusão social da informação em larga escala de transmissão, a partir destes sistemas tecnológicos inteligentes. Logo, a informática é uma linguagem simbólica em todas as suas variantes, transmitindo conhecimentos à sociedade. (SANTOS, 2011, p. 79).

Entendemos que a informação na atualidade não está mais restrita ao espaço físico, entre os muros, em salas de aula, ou sob o controle dos profissionais da educação. Ele está na diversidade e na interação dos espaços físico (contexto social, nas interações e experiências do cotidiano e no contexto educativo) e digital, no Ciberespaço[8], acessível por meio da internet, em plataformas, espaços e salas virtuais, videoaulas, canais do *Youtube*, em plataformas intuitivas e adaptativas, salas e laboratórios virtuais, aplicativos, serviços *on-line*, entre tantos meios e possibilidades de acessar as informações e se conectar e comunicar com outras pessoas nos diversos contextos e momentos. Percebemos ainda, que muitas das inovações foram impulsionadas pelo comércio digital, por *startups* e *edtechs* que promoveram a criação de novas tecnologias e formas de comunicação, divulgação e acesso à informação que se expande de forma exponencial. Diante da quantidade e qualidade de informações acessíveis no ciberespaço, o papel do professor torna-se fundamental no sentido de mediar, participar, selecionar, orientar, interpretar e gerir a vasta gama de informações.

Nessa perspectiva, a atualidade demanda uma nova postura do professor e profissionais para além de exposição e apresentação de conteúdo, para uma perspectiva mais elaborada no sentido de direcionar e engajar os estudantes na construção da autonomia, visão crítica, discernimento, seleção e assimilação das informações e mudanças que surgem com muita rapidez. Diante de um contexto automatizado e digital os estudantes se apresentam como nativos digitais[9], no esforço de tornar a educação e as instituições educativas um espaço atrativo, de experiência e ambiência criativa por meio da Educação Híbrida e Educação *Maker* que envolvem espaços, aulas e metodologias numa perspectiva interdisciplinar na educação básica capazes de transformar os estudantes em sujeitos ativos e participativos por meio dos conhecimentos que trazem das vivências e experiências das interações para a sala de aula capazes de constituir a cultura e os sujeitos por meio das relações e interações sociais.

---

[8] Ciberespaço: Para Lévy (2010) “O ciberespaço propõe um estilo de comunicação não midiática por construção, já que é comunitário, transversal e recíproco.” (LÉVY, 2010, p. 230).

[9] Nativos Digitais Os Nativos Digitais não apenas encaram a amizade de maneira diferente de seus pais; eles também se relacionam com a informação de modo diferente (...) Os Nativos Digitais são extremamente criativos. É impossível dizer se são mais ou menos criativos do que as gerações anteriores, mas uma coisa é certa: eles se expressam criativamente de formas muito diferentes daquelas que seus pais usavam quando tinham a mesma idade. (PALFREY, GASSER, 2011, p. 15).

Diante dos desafios e da ressignificação do contexto educativo, na prática diária e a necessidade em inovar e reinventar o fazer pedagógico frente às demandas de estudantes e da realidade que se apresenta cada vez mais dinâmica, percebemos a necessidade de um aprofundamento em metodologias que atenda aos anseios dessas demandas e estejam em conformidade com os avanços e movimentos sociais, sob a perspectiva de gestão engajar a comunidade educativa poro meio de diálogos e capacitações para ciar uma ambiência diante da eminência das Tecnologias Digitais, a construção dos sujeitos no contexto digital imerso numa cultura social e ciber, na Cibercultura[10] o que representa e se expressa por uma teia de relações e mercado de trabalho de mudanças e transformações disruptivas[11].

Durante o aprofundamento epistemológico, necessário na ação de gestão escolar surgiram oportunidades em atuar em todos os segmentos da escola. A participação congressos e eventos na área de educação, gestão e tecnologias possibilitaram perceber o ritmo acelerado e a expansão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no meio social do qual a escola faz parte. Tais experiências despertaram a sensibilidade e a constatação da incoerência de permanecer com um estilo de educação unilateral, com aulas meramente expositivas diante de uma realidade em que todos os conteúdos já se encontram na rede, abertos e acessíveis com o compartilhamento e construção a partir de ferramentas como hipertexto, uma sociedade marcada pela evolução da Inteligência Artificial (IA)[12], da ciência e tecnologia, da engenharia genética[13], computação quântica[14], do

---

[10] "Cibercultura: É a expressão da aspiração de construção de um laço social, que não seria fundado nem sobre links territoriais, nem sobre ela ações institucionais, nem sobre as relações de poder", mas seria sim "sobre a reunião em torno de centros de interesses comuns, sobre o jogo, sobre o compartilhamento do saber, sobre aprendizagem cooperativa, sobre processos abertos e colaboração." (LÉVY, 2010, p. 132).

[11] Disruptivo (a): Que provoca ou pode causar disrupção; que acaba por interromper o seguimento normal de um processo; interruptivo, suspensivo. Que tem capacidade para romper ou alterar; que rompe. https://www.dicio.com.br/disruptivo/

[12] Inteligência Artificial: É a inteligência das máquinas que por meio de algoritmos personaliza, interage, comunica, executa. (A autora)

[13] Engenharia Genética: Engenharia genética são as técnicas de **manipulação e recombinação dos genes**, através de um conjunto de conhecimentos científicos (genética, biologia molecular, bioquímica, entre outros), que reformulam, reconstituem, reproduzem e até criam seres vivos. https://www.todamateria.com.br/engenhariagenetica/#:~:text=Engenharia%20gen%C3%A9tica%20s%C3%A3o%20as%20t%C3%A9cnicas,e%20at%C3%A9%20criam%20seres%20vivos.

[14] Computação Quântica: **Computação quântica** é a ciência que estuda o desenvolvimento de **algoritmos** e **softwares** com base em informações que são processadas por sistemas quânticos**,** como átomos, fótons ou **partículas subatômicas.**
Diferentemente dos computadores clássicos, os computadores quânticos operam de acordo com as leis probabilísticas da física quântica. As possibilidades propiciadas pela computação quântica abrem um novo horizonte para o desenvolvimento tecnológico e nos permitem vislumbrar um futuro com

crescimento e utilização de aplicativos. Assim, percebemos que se torna imprescindível inovar as práticas educativas no sentido de aproximá-las a esse novo contexto social e humano que surgem a cada dia. Nesse sentido, pensar além dos muros, dos materiais impressos, do currículo tradicional, significa criar espaços diferenciados de aprendizagem criativa, que possam ser incorporados em disciplinas, aulas, projetos por meio de educação híbrida e educação *maker*, mesclando estratégias utilizando metodologias ativas com criatividade, utilizando desde materiais simples e recicláveis até equipamentos e laboratórios equipados, robótica, utilização de tecnologias digitais e materiais disponíveis aliados à criatividade que possam despertar o protagonismo na educação.

Todas essas percepções foram determinantes e possibilitaram uma nova visão sobre a tendência na educação para uma postura e um olhar refinado e personalizado, necessário para dar espaço às demandas dos estudantes da Educação Básica e, consequentemente, auxiliaram-me significativamente no momento, em que, foi necessário buscar novas formações, incluindo, conceitos, estratégias e inovações necessárias à minha caminhada acadêmica e profissional.

A partir das experiências práticas, interações no contexto educativo com os estudantes, professores e famílias, ainda por meio de cursos, congressos, projetos, e formação continuada foi possível perceber a necessidade de desenvolver práticas educativas que se aproximem a utilização de TDIC, Metodologias Criativas e Movimento *Maker* a partir de habilidades e competências propostas e amparadas a partir de 2017 na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nesse sentido, nossa intenção em realizar uma pesquisa a partir de referencial bibliográfico pertinente que estabeleça um diálogo com a (BNCC 2017) visando a implementação de metodologias e estratégias inovadoras no processo de ensino e aprendizagem que favoreça de práticas próximas ao contexto social.

Nessa perspectiva, o texto está organizado com a seguinte estruturação**: O Capítulo 1,** denominado **"Capítulo Introdutório"** reflete sobre o tema e a nossa jornada acadêmica e profissional na educação. O **capítulo 2** aborda o **"O estado do conhecimento acerca da Educação 4.0"** onde buscamos o que está sendo produzido e pesquisado no Brasil sobre o tema. No **Capítulo 3** intitulado **"A educação 4.0 sob a perspectiva da Cibercultura"** propomos estabelecer um diálogo teórico

computadores capazes de resolver tarefas mais complexas em tempos cada vez menores. https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-computacao-quantica.html

entre a educação e a cibercultura, abordando as mudanças disruptivas em movimento na perspectiva social, educativa, tecnológica e emocional estabelecendo conexões com a cibercultura proposta por Pierre Lévy e abordando a formação dos sujeitos em tempos de cibercultura.

O **Capítulo 4**, denominado **"A educação 4.0 no Ensino Básico"** visamos abordar e refletir sobre o referencial teórico da educação 4.0, compreendendo as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), as Metodologias Criativas, Movimento *Maker*, Ensino Híbrido, Ensino *Blended, Design Thinking*, visando dialogar sobre a práticas no contexto educativo que está para além de muros, espaços e disciplinas, mas no cotidiano, nas relações, no contexto social e educativo que se constituem mutuamente e que buscam implementar novas práticas e uma cultura de mudança para estabelecer conexões, amparados por habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular BNCC (2017).

Com o **Capítulo 5** faremos a **"Contextualização e Análise da Pesquisa"**. Delinearemos e apresentaremos as reflexões acerca deste estudo, metodologia, percepções e análise das evidências e achados por meio da análise documental da Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017).

No Capítulo 6 apresentaremos as **"Considerações finais e caminhos futuros"** em que refletimos sobre as impressões e contribuições desta pesquisa, bem como, os achados que evidenciam que a pesquisa abre sempre novas possibilidades para novas pesquisas.

E no Capítulo 7 apresentaremos as **"Referências"** que embasaram esta pesquisa.

Como problema trazemos: Qual o impacto na inserção da educação 4.0 nos processos educativos sob a perspectiva de gestão para mudança de cultura no cotidiano das organizações educacionais?

No objetivo geral pretendemos investigar os desdobramentos da Educação 4.0, compreendendo a inserção da Educação Híbrida e *Maker* para mudança de cultura.

E como objetivos específicos pretendemos nessa pesquisa, entender como a educação 4.0 pode ser aplicada à Educação Básica e compreender os impactos da Educação 4.0 nas instituições educativas.

1.1 Considerações que motivam este estudo

Para Dewey (1979), “os homens vivem em comunidade em virtude das coisas que têm em comum; e a comunicação é o meio porque chegam a possuir coisas comuns.” Dessa forma, estabelecem relações com o meio social de forma a se constituírem. “O que eles devem ter em comum para formar uma comunidade ou sociedade são os objetivos, as crenças, as aspirações, os conhecimentos, um modo comum de compreender, mentalidade similar, conforme dizem os sociólogos.” (DEWEY, 1979, p.17).

Partindo de uma visão pragmatista, considerando a experimentação para uma educação significativa e reflexiva, no exercício do pensamento com uma visão global e formação em suas dimensões com interação dos espaços e sujeitos com seus pares, o tema se justifica para pesquisa, reflexão e possibilidades de estratégias e metodologias para as demandas do contexto educativo a partir da sociedade contemporânea e texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017, que passa a ser uma referência obrigatória para a elaboração e adequação dos currículos e propostas pedagógicas nas redes de ensino, tanto nas escolas da rede pública quanto privada, assim como, uma referência para a educação básica de forma ampla evidenciando nessa pesquisa, a perspectiva de gestão e a importância da formação de professores, a elaboração de conteúdos educacionais com foco na educação híbrida e *maker*.

Ao considerarmos as possibilidades teóricas construídas historicamente, a BNCC 2017 e as demandas atuais, tornam-se imprescindível abordar as metodologias ativas e criativas, a educação híbrida e a educação *maker,* no sentido de motivar e implementar práticas no contexto educativo que possibilitem engajar a comunidade escolar e construir uma cultura voltada para a inserção de metodologias inovadoras para acompanhar e alinhar o contexto educativo ao cenário social. Nessa perspectiva, é importante ressignificar o papel do estudante, dos profissionais da educação, das instituições e o contexto de inserção, para adaptar-se as mudanças, num diálogo simultâneo e abrangente entre cultura, sociedade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, tecnologias digitais, cibercultura e complexidade, promovendo o desenvolvimento da autonomia do estudante por meio da aprendizagem ativa e a harmonização das demandas da contemporaneidade. Moran (2012) acredita que o “nosso desafio maior é caminhar para um ensino e uma educação de qualidade, que integrem todas as dimensões do ser humano.” A educação de forma integral, na sua

totalidade, e isso implica o envolvimento de “pessoas que façam essa integração, em si mesmas, do sensorial, intelectual, emocional, ético e tecnológico, que transitem de forma fácil entre o pessoal e o social, que expressem nas palavras e ações que estão sempre evoluindo, mudando, avançando.” (MORAN, 2012, p. 29).

Lévy (2010) reflete que a ‘‘inteligência coletiva, permite a colocação em imagens e o compartilhamento de mundos virtuais e de universos de significado de grande complexidade.” Essa mudança sobre o lugar da informação antes acessível somente por materiais impressos e transmissão oral. “Os saberes encontram-se, a partir de agora, codificados em bases de dados acessíveis online, em mapas alimentados em tempo real pelos fenômenos do mundo e em simulações interativas. (LÉVY, 2010, p. 168). O crescimento exponencial e a globalização da informação no ciberespaço requerem a ressignificação e um novo olhar da educação frente a esse contexto. Assim, Gómez (2015) afirma que “vivemos na aldeia global e na era da informação, uma época de rápidas mudanças, de aumento sem precedentes de interdependência e complexidade, o que está causando uma mudança radical na nossa forma de comunicar, agir, pensar e expressar.” (GÓMEZ, 2015, p. 14).

Nesse sentido, nossa intenção é refletir sobre as inovações disruptivas e a relação dos espaços sociais, tendo como foco principal o contexto educativo e suas interações para além de processos tradicionais e restritos aos limites físicos do espaço escolar. Estabelecendo conexão histórica e observando a linha do tempo das revoluções industriais, Schwab (2019) reflete que as transições produtivas e tecnológicas citando a primeira como a mudança “do forrageamento[15] para a agricultura que seguiu com as revoluções industriais marcando a transição da força muscular para a mecânica e agora na Quarta Revolução Industrial inserindo o digital” (SHWAB, 2019, p. 15). Nessa perspectiva, percebemos os impactos da tecnologia no estilo de vida e no trabalho e a importância da interlocução de todos os setores e da sociedade global para juntas empreender um esforço para compreender as tendências da sociedade em constante transição. Como o conhecimento compartilhado passa a ser decisivo para moldar um futuro coletivo que reflita valores, tendo em vista os impactos no estilo de vida contemporâneo e como isso influenciará as futuras gerações no contexto social, cultural e humano. “A revolução tecnológica

[15] Forrageamento: Forrageamento é a busca e a exploração de recursos alimentares. https://pt.wikipedia.org/wiki/Forrageamento#:~:text=Forrageamento%20%C3%A9%20a%20busca%20e%20a%20explora%C3%A7%C3%A3o%20de%20recursos%20alimentares.

chama a atenção pela fusão das diversas áreas e entre os domínios físicos, digitais e biológicos, a exemplo, o sequenciamento genético, nanotecnologia, computação quântica" e acrescentando, o advento de edtechs e startups no mercado." (SHWAB, 2019, p. 16).

Consideramos importante, além do desejo de aprendizado, o desenvolvimento e a possibilidade de despertar novas perspectivas e práticas por meio da pesquisa sobre os temas abordados que se mostram contemporâneos e pontuais diante das expectativas e demandas propostas. Valorizar conhecimentos prévios, cotidianos, locais, regionais para além da aula teórica e a sala de aula. Dewey (1979) reflete sobre "a possibilidade de compartilhar os conhecimentos adquiridos com a comunidade educativa, colegas, estudantes, famílias e a possibilidade de promover mudanças cultura que contribua com as disciplinas regulares." Sob uma visão integradora, perpassa o conhecimento, que ocorre entre as disciplinas "numa perspectiva transdisciplinar, com uma formação integral, numa perspectiva dialógica e que, sobretudo, possa preparar para viver de forma mais feliz e harmonizada." "quando a educação se funda na experiência e a experiência educativa é concebida como um processo social, a situação muda radicalmente." (DEWEY, 1979, p. 55).

Considerando as diferenças, em especial, daquele momento com a atualidade, é oportuno pontuá-las, bem como, rever a atuação de professores, estudantes, famílias e equipe gestora no sentido de alinhar a educação, mercado e demandas dos estudantes e formação da sociedade contemporânea. Essa visão e percepção ampla da educação a que nos referimos foi construída ao longo dos anos atuando como gestora que me permitiu participar dos diversos contextos e espaços da escola na Educação Básica. Não me é possível fragmentar a educação ou a escola. Ela é uma totalidade que se constitui simultaneamente para além de muros, e de relações, de humanidade e de abertura antes de qualquer ato educativo. Formada de pessoas, antes de mais nada, em um processo colaborativo entre estudantes, profissionais da escola, famílias e sociedade. O protagonismo, o empreendedorismo e a inovação não podem ser atribuídas de forma unilateral, mas como parte desse conjunto. E nessa perspectiva, todos precisam estar abertos para promover os alinhamentos necessários diante do cenário de mudanças que se configuram de forma constante e disruptiva.

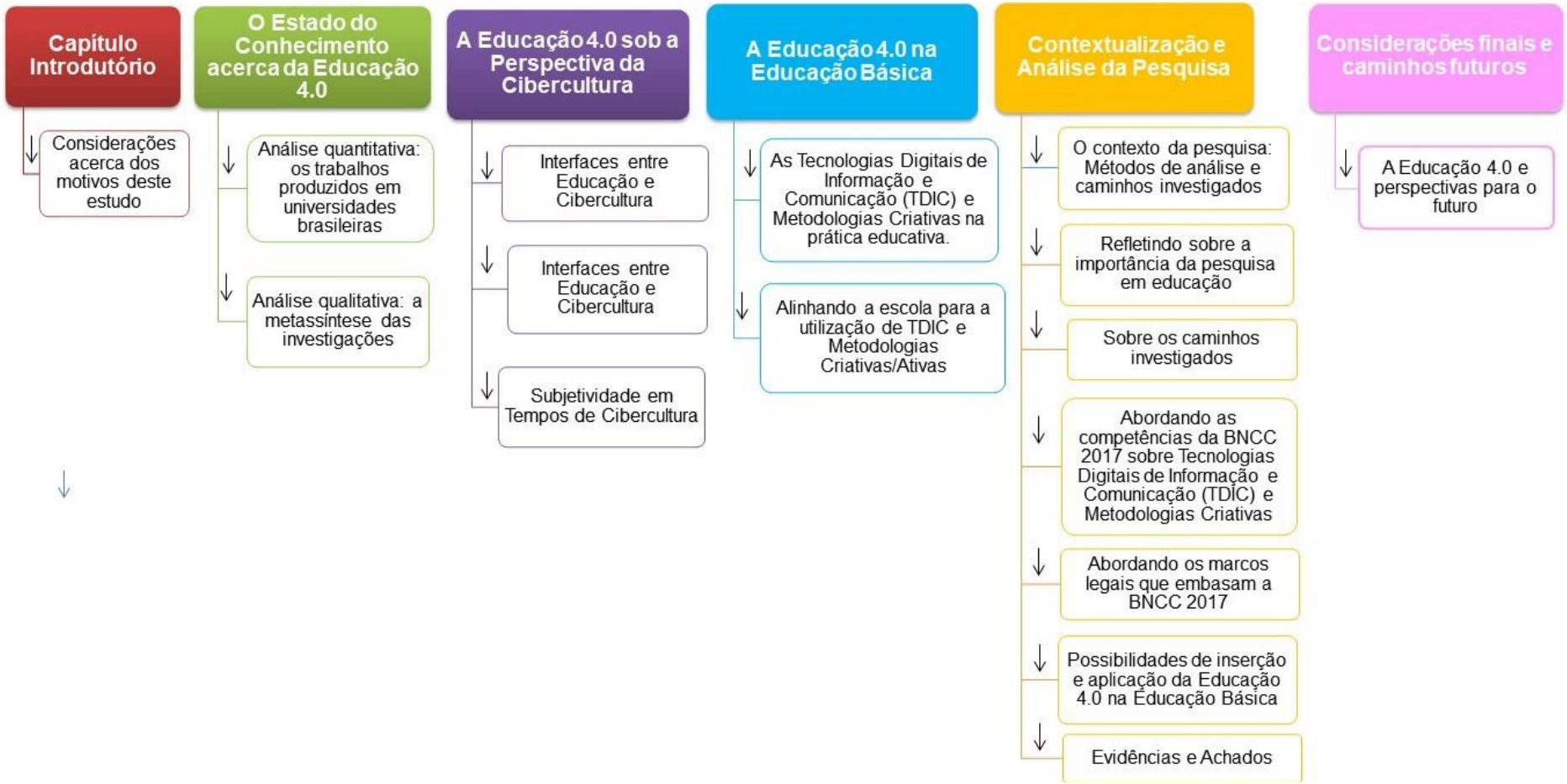
Diante disso, todos somos agentes de mudança, protagonistas, aprendizes, ensinamos, aprendemos, nos conectamos de forma física ou virtual numa imensa rede

de compartilhamento e relações. Assim, as experiências e imersões em atividades práticas do cotidiano, seja por meio de conteúdo, ou Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) a criatividade e a experimentação de estudantes e profissionais da educação, o envolvimento da família, o estímulo ao desenvolvimento de habilidades, competências e promoção e valorização da cultura foram esforços para estimular o desenvolvimento de uma educação comprometida e significativa.

A gestão permite a visão da totalidade, do universo educativo, que oportunizou perceber que não podemos trabalhar com práticas na perspectiva da educação 1.0, caracterizada por aulas expositivas, lousa e estudantes sentados em fileiras assistindo aulas. Assim entendemos que a educação na atualidade precisa estar alinhada à sociedade, aos sujeitos, ao contexto 4 e 5.0, e para isso, é necessário considerar a importância de um conjunto de fatores, desde recursos tecnológicos e instalações até as questões que envolvem o pensamento estratégico, a gestão de pessoas e do conhecimento, utilizando as metodologias mais apropriadas que possibilitem desenvolver a formação de todo o contexto educativo dentro de uma perspectiva cultural, social, digital e, sobretudo, humana.

Com base no estudo proposto, o mapa da estrutura teórica a seguir visa oferecer um panorama e uma visão objetiva para um melhor entendimento da pesquisa, estabelecendo conexões com os capítulos e assuntos abordados.

Figura 1: Mapa da estrutura teórica à dissertação de Mestrado (PPGEDU/URI-FW).



Fonte: A autora, 2021.

2 O ESTADO DO CONHECIMENTO ACERCA DA EDUCAÇÃO 4.0.

Concebendo a Educação 4.0 como um conjunto de estratégias e ferramentas inovadoras estabelecendo interface com o universo social, o presente estudo, através do estado do conhecimento, visualiza o que está sendo produzido no Brasil, acerca dos seguintes descritores: Educação 4.0, Cibercultura, Ensino Híbrido, Metodologias Criativas, Metodologias Ativas, Educação *Maker*, Movimento *Maker* no ensino e na aprendizagem, Tecnologias Digitais. Para isso, utilizamos como metodologia, uma análise bibliográfica e documental, disponibilizando resultados quanti-qualitativos, a qual foi efetuada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, durante os meses de julho e agosto de 2020.

Conforme Gil, “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44).

Para o acesso ao banco de dados, além da URL inserida em navegador para *internet* (*Google Chrome*), foram articulados nove descritores, isto é “Educação 4.0”; “Cibercultura”; “Ensino Híbrido”; “Metodologias Criativas”; “Metodologias Ativas”; “Educação *Maker*”; “Movimento *Maker*”, “Tecnologias Digitais” e “TDIC”.

As observações para análise quanti-qualitativa detiveram-se, basicamente, em informações como tipo de trabalho (Mestrado, Mestrado Profissional ou Doutorado); e o ano, que variou de 1998 a 2019, considerando que se trata de um tema recente.

Concebendo a Educação 4.0 como um conjunto de estratégias e ferramentas inovadoras que estabelecem interface com o universo social, o presente estudo, através do estado do conhecimento, visualiza o que está sendo produzido no Brasil, acerca dos seguintes descritores: Educação 4.0, Cibercultura, Ensino Híbrido, Metodologias Criativas, Metodologias Ativas, Educação *Maker*, Movimento *Maker* no ensino e na aprendizagem, Tecnologias Digitais. Para isso, utilizamos como metodologia, uma análise bibliográfica e documental, disponibilizando resultados quanti-qualitativos, a qual foi efetuada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, durante os meses de julho e agosto de 2020.

Conforme Gil, “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44).

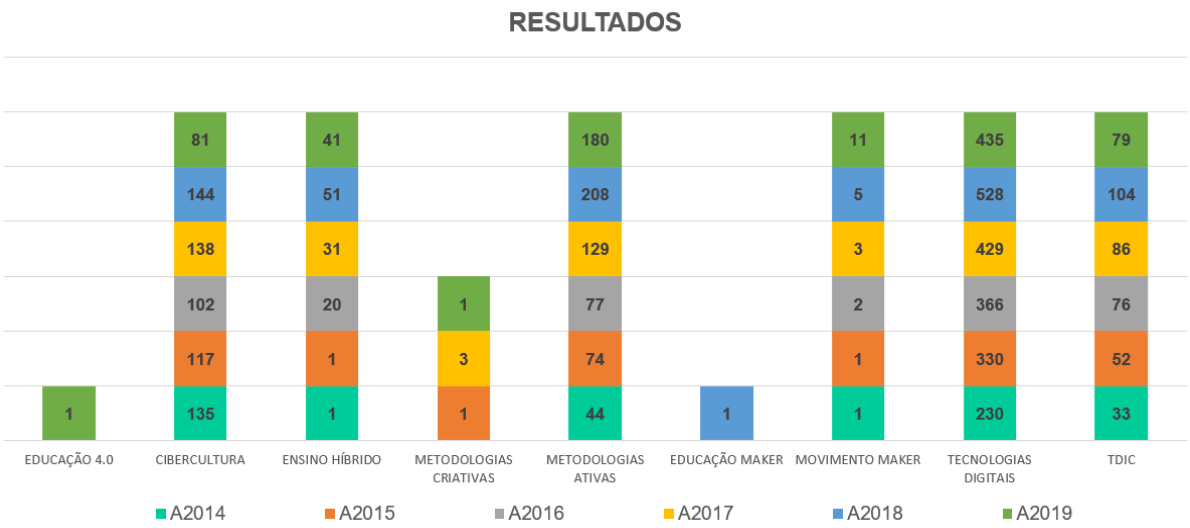
Para o acesso ao banco de dados, além da URL inserida em navegador para *internet* (*Google Chrome*), foram articulados nove descritores, isto é “Educação 4.0”; “Cibercultura”; “Ensino Híbrido”; “Metodologias Criativas”; “Metodologias Ativas”; “Educação *Maker*”; “Movimento *Maker*”, “Tecnologias Digitais” e “TDIC”.

As observações para análise quanti-qualitativa detiveram-se, basicamente, em informações como tipo de trabalho (Mestrado, Mestrado Profissional ou Doutorado); e o ano, que variou de 1998 a 2019, considerando que se trata de um tema recente.

2.1 Análise quantitativa: os trabalhos produzidos em universidades brasileiras

Descrevendo a quantidade de trabalhos que retornaram da base de dados da CAPES, esclarecemos que, em relação aos descritores “educação 4.0, cibercultura, ensino híbrido, educação híbrida metodologias criativas, metodologias ativas, educação *maker*, movimento *maker*, tecnologias digitais e TDIC” (Gráfico 1), foi possível o acesso a um total de 4.915 pesquisas, sendo que elas são fruto de Mestrado (3.362 trabalhos), Mestrado Profissional (1.394 trabalhos) e Doutorado (1.179 trabalhos). É importante ressaltar que do total de trabalhos pesquisados, 1.020 pesquisas não estão disponíveis ao acesso, pois não possuem autorização para divulgação, portanto, não estão acessíveis para a pesquisa.

Gráfico 1: Resultados para “Educação 4.0”, “Cibercultura”, “Ensino Híbrido”, “Metodologias Criativas”, “Metodologias Ativas”, “Educação *Maker*”, “Movimento *Maker*”, “Tecnologias Digitais” e “TDIC”.



Fonte: A autora, 2021.

As datas variaram de 1998 a 2008 (579 trabalhos) e de 2009 a 2019 (5.036 trabalhos). Porém, no gráfico 1 só estão as datas mais recentes, referente aos anos de 2014 a 2019, devido a quantidade de dados.

As pesquisas foram desenvolvidas em variadas áreas do conhecimento e, originadas a partir de diversas instituições brasileiras, assim identificadas: Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP); Centro Universitário Adventista de São Paulo – (UNASP); Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF); Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR); Centro Federal de Educação Tecnologia Celso Suckow da Fonseca (CEFET); Centro Federal de Educação Tecnologia de Minas Gerais (CEFET-MG); Centro Universitário Assunção (UNIFAI); Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE (UNIFAE); Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU); Centro Universitário Fbv Wyden (FBV); Centro Universitário Internacional (UNINTER); Centro Universitário La Salle (UNILASALLE); Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter); Centro Universitário Salesiano de São Paulo (Unisal); Centro Universitário Senac (SENACSP); Centro Universitário Unihorizontes (FNH); Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM); Escola Superior de Teologia (EST); Faculdade Cásper Líbero (FCL); Faculdade de Economia e Finanças do Ibmec (IBMEC*);*

Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI); Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social (FUVATES); Fundação Cesgranrio (CESGRANRIO); Fundação Universidade de Passo Fundo (FUPF); Fundação Universidade de Pernambuco (UPE); Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); Fundação Universidade Federal de Roraima (UFRR); Fundação Universidade Federal de Sergipe (UFS); Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI); Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul); Instituto Rio Branco (IRBr); Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas); Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás); Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP); Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro (PUC-Rio); Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ); Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ); Universidade Anhembi Morumbi (UAM); Universidade Braz Cubas (UBC); Universidade Católica de Brasília (UCB); Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP); Universidade Católica de Petrópolis (UCP); Universidade Católica do Salvador (UCSAL); Universidade Católica Dom Bosco (UCDB); Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE); Universidade de Brasília (UnB); Universidade de Caxias do Sul (UCS); Universidade de Fortaleza (UNIFOR); Universidade de Franca (UNIFRAN); Universidade de Marília (UNIMAR); Universidade de Santo Amaro (UNISA); Universidade de Sorocaba (UNISO); Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT); Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG); Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN); Universidade do Grande Rio – Professor José de Souza Herdy (UNIGRANRIO); Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC); Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL); Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI); Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Bauru (UNESP); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Marília (UNESP); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Rio Claro (UNESP); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/São

José do Rio Preto (UNESP); Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Universidade Estadual de Campinas (LIMEIRA) (UNICAMP); Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Universidade Estadual de Goiás (UEG); Universidade Estadual de Londrina (UEL); Universidade Estadual de Maringá (UEM); Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES); Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Universidade Estadual do Ceará (UECE); Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); Universidade Estácio de Sá (UNESA); Universidade Federal da Bahia (UFBA); Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa (UFPB); Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Universidade Federal de Goiás (UFG); Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); Universidade Federal de Lavras (UFLA); Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP); Universidade Federal de Pelotas (UFPel); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ); Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade Federal de Viçosa (UFV); Universidade Federal do Abc (UFABC); Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Universidade Federal do Ceará (UFC); Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)*;* Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA); Universidade Federal do Paraná (UFPR); Universidade Federal do Pará (UFPA); Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Universidade Federal do Rio Grande (FURG); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade Federal do Tocantins (UFT); Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Universidade FEEVALE

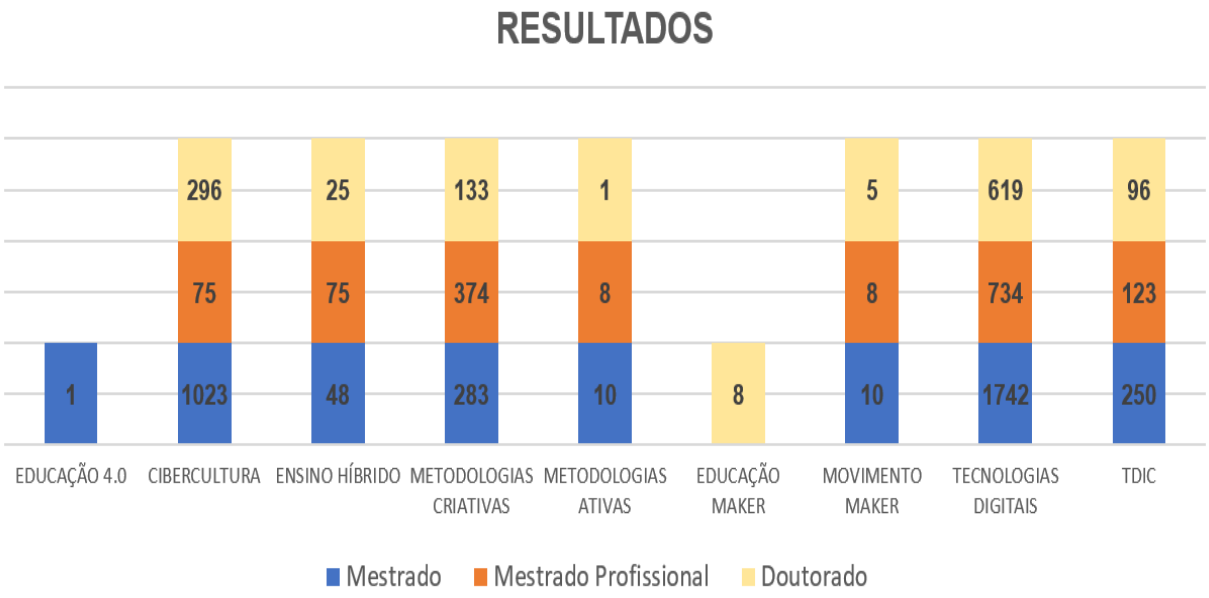
(FEEVALE); Universidade Luterana do Brasil (ULBRA); Universidade Metodista de São Paulo (UMESP); Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS); Universidade Nove de Julho (UNINOVE); Universidade Paulista (UNIP); Universidade Potiguar (UnP); Universidade Presbiteriana Mackenzie (MACKENZIE); Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI); Universidade São Marcos (USM); Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Universidade Tiradentes (UNIT); Universidade Tuiuti do Paraná (UTP); Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE); Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS); Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic (SLMANDIC); Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS); Centro Universitário © (©); Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM); Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA); Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS); Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF); Centro Universitário de Maringá (UniCesumar); Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA); Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA); Centro Universitário dos Guararapes (UniFG); Centro Universitário Álvares Penteado (FECAP); Centro Universitário Moura Lacerda (CUML); Centro Universitário Teresa D´Ávila (UNIFATEA); Colégio Pedro II; Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP); Escola de Engenharia de Lorena (EEL) – USP; Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM); Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA); Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (FICSAE); Faculdade Meridional (IMED); Faculdade Pedro Leopoldo (FPL); Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS*)*; Faculdades Pequeno Príncipe (FPP); Fiocruz (Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães – CpqAM); FUCAPE Fundação de Pesquisa e Ensino (FUCAPE); Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz Mato Grosso do Sul); Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social (FUVATES); Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMP); Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS); Fundação Dom Cabral (FDC); Fundação Getúlio Vargas (RJ / SP – FGV); Fundação Universidade Federal do Piauí (UFPI); Fundação Universitária De Cardiologia (FUC); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG); Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE); Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP);

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFSE); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS); Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa (IEP); Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG); Universidade Anhanguera; Universidade Anhanguera de São Paulo; Universidade Católica de Pelotas (UCPel); Universidade Cidade de São Paulo (UNICID); Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ); Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL); Universidade de Araraquara (UNIARA); Universidade de Cuiabá (UNIC); Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP); Universidade de São Paulo (USP); Universidade de São Paulo (RIBEIRÃO PRETO – USP); Universidade de São Paulo / SÃO CARLOS – (USP); Universidade de Taubaté (Unitau); Universidade do Estado do Pará (UEPA); Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN); Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC); Universidade do Oeste Paulista (Unoeste); Universidade do Vale do Sapucaí (Univás); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Botucatu (UNESP); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Presidente Prudente (UNESP); Universidade Estadual de Campinas (LIMEIRA) (UNICAMP); Universidade Estadual de Campinas (Piracicaba) (UNICAMP); Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS); Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP); Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Araraquara (UNESP); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Rio Claro (UNESP); Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA); Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS); Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD*)*; Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG); Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI); Universidade Federal do Acre (UFAC); Universidade Federal do Cariri (UFCA); Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)*;* Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF);

Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA); Universidade Franciscana (UFN); Universidade FUMEC; Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); Universidade Pitágoras Unopar (UNOPAR) Universidade Positivo (UP); Universidade Regional do Cariri (URCA); Universidade São Francisco (USF) e Faculdade de Odontologia de Bauru (USP).

As instituições citadas estão localizadas nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A partir desses dados, foram selecionados trabalhos destinados as áreas de Mestrado, Mestrado Profissional e Doutorado, dos seguintes descritores: “Educação 4.0”, “Cibercultura”, “Ensino Híbrido”, “Metodologias Criativas”, “Metodologias Ativas”, “Educação *Maker*”, “Movimento *Maker*”, “Tecnologias Digitais” e “TDIC”.

Gráfico 2: Resultados para “Qualificação de Teses”



Fonte: A autora, 2021.

Diante disso, foi possível desenvolver o mapa para observar quais regiões do Brasil esses trabalhos foram defendidos. Portanto, a partir disso, chegamos ao **Gráfico 3**.

O **Gráfico 3**, apresenta as regiões brasileiras, onde observamos que o descritor “Tecnologias Digitais” apresenta mais resultados na região Sudeste com 1.533 pesquisas, seguido da região Sul com 661 pesquisas, região Nordeste com 422 pesquisas, região Centro-oeste com 189 pesquisas e região Norte com 147

pesquisas. O descritor “Cibercultura” teve o maior resultado na região Sudeste, com um total de 612 pesquisas, seguidos da região Nordeste com 325 pesquisas, região Sul com 310 pesquisas, região Centro-oeste com 99 pesquisas e região Norte com 56 pesquisas. Em seguida, o descritor “Metodologias Ativas” na região Sudeste com 365 pesquisas, região Nordeste com 165 pesquisas, região Sul com 157 pesquisas, região norte com 72 pesquisas, a região Centro-oeste com 41 pesquisas. O descritor “Ensino Híbrido” retornou o maior resultado na região Sudeste, com 70 pesquisas, seguido da região Sul com 38 pesquisas, região Nordeste com 18 pesquisas, região Centro-oeste com 12 pesquisas e região Norte com 10 pesquisas.

O descritor “Movimento *Maker*” aparece com 6 pesquisas nas regiões sul e sudeste, 2 pesquisas nas regiões Centro-oeste e nordeste com e na região Norte com 1 pesquisa.

A região Sul foi onde encontramos maior número de publicações de trabalhos para o descritor “Metodologias Criativas”, totalizando 4 pesquisas, região sudeste 2 pesquisas e regiões Centro-oeste e Nordeste, ambas com 1 pesquisa.

O descritor “TDIC” na região Sudeste retornou 243 pesquisas, região Nordeste com 89 pesquisas, região Sul com 72 pesquisas, Região Centro-oeste com 50 pesquisas e Região Norte com um total de 14 pesquisas.

Gráfico 3: Resultados por “Regiões”

Fonte: A autora, 2021.

Já os descritores “Educação 4.0” e “Educação *maker*” com 1 pesquisa na região, entre teses e dissertações.

2.2 Análise qualitativa: A metassíntese das investigações

Na análise qualitativa dos dados (**Quadro 1**), numa perspectiva de (metassíntese) para o que foi pesquisado/aprofundado em relação aos descritores, que resultaram em teses e dissertações defendidas em diversas instituições brasileiras (conforme apontado anteriormente), e que podem estar relacionadas com a esta proposta de investigação.

A partir do que esclarecem Alencar e Almouloud (2017), a metassíntese qualitativa é uma modalidade de pesquisa bibliográfica que executa revisões sistemáticas, que visa “colaborar para a busca e definição de alguns aspectos da área de investigação”. Nessa perspectiva, ela favorece a identificação de “possíveis

melhorias que podem ser efetuadas nas teorias, nas metodologias e nas tendências de investigação, observando ainda quais aspectos necessitam ser abordados e aprofundados” (ALENCAR; ALMOULOUD, 2017, p. 1).

Nesse sentido, o foco inicial se deteve a relevância do título da pesquisa e, posteriormente a análise dos resumos, introdução, palavras-chave, conceitos e autores. Para “educação 4.0”, considerando a área/nível de ensino a qual se destina, concentrando maior atenção aos trabalhos que combinaram as TDIC e metodologias criativas de ensino/aprendizagem estendo o olhar para outras áreas, no sentido de perceber a relevância sobre trabalhos que possam contribuir para a disseminação de metodologias significativas de ensino que possam contribuir para um ensino e aprendizagem mais eficiente.

Salientamos que a análise nesta pesquisa tem por objeto analisar o que está sendo produzido em termos de pesquisa nas temáticas abordadas, uma vez que, esta é de cunho bibliográfico e documental, tendo como fonte de pesquisa, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017.

Quadro 1: Análise qualitativa das investigações

Título	Autoria	Ano	Palavras-chave	Programa	Instituição
Aplicação da educação 4.0 numa escola técnica profissionalizante	Ederson Carlos Silva	2019	Robótica; Educação 4.0; Indústria 4.0; Metodologias Ativas; Ensino-aprendizagem.	Mestrado Profissional em Educação	UNASP
O ensino de matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura: refletindo acerca da formação do pedagogo	Caroline Tavares de Souza	2017	Ensino de Matemática; Formação de Professores; Licenciatura em Pedagogia; Tecnologias Digitais.	Mestrado em Educação	PUC-RS
A cibercultura no processo de ensino e de aprendizagem de crianças na educação infantil.	Juliana Cristina Souza Felix	2017	Novas tecnologias; Inclusão Digital; Interação e Aprendizagem; Educação Infantil.	Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão	UFF
Digital storytelling: uma experiência de pesquisa-formação na cibercultura	Tania Lucía Maddalena	2018		Doutorado em Educação	UERJ
Pesquisa-design formação: uma proposta metodológica para produção de Recursos Educacionais Abertos na cibercultura	Tatiana Stofella Sodré Rossini	2015	Recursos Educacionais Abertos; Pesquisa-design formação; Professor-autor; Cibercultura	Doutorado em Educação	UERJ
Dinâmicas de uma juventude conectada: a mediação dos dispositivos móveis nos processos de aprender-ensinar	Helenice Mirabelli Cassino Ferreira	2014	Educação; Juventudes; Cibercultura; Dispositivos móveis; Práticas pedagógicas.	Doutorado em Educação	UERJ
Ensinar e aprender na cultura digital: novos caminhos de produção de sentidos por meio de redes sociais	Tiago Cabral Dardeau	2014	Cibercultura; Comunicação; Redes sociais; Aprender e ensinar; Subjetividades.	Mestrado em Educação	UERJ
Formação continuada colaborativa docente e o uso das TDICS: estado do conhecimento.	Cinthia Cristina Azevedo de Paula	2019	Cultura Colaborativa Docente; Formação Continuada; TDICs.	Mestrado em Educação	UNB
Gamificação como prática docente: possibilidades e dificuldades	Bruno Amarante Couto Rezende	2018	Gamificação. Metodologias Ativas. Práticas Docentes. Formação Docente. Ensino e Aprendizagem.	Mestrado em Educação	UNIVAS
Contribuições do Design Thinking para concepção de interfaces de Ambientes Virtuais de Aprendizagem centradas no ser humano	Carolina Magalhães Costa Cavalcanti	2015	Desing Thinking; Interface de AVA; Educação a Distância; Ensino Superior; Cognição Humana; Design Centrado no Ser Humano.	Doutorado em Educação	USP
Ensino híbrido por meio da plataforma quadrado mágico: estudo de caso da matemática	Ivahyr Farias Silveira	2017	Ensino Híbrido; Quadrado Mágico; Tecnologias da Informação e Comunicação; Aprendizagem.	Mestrado em Educação	UNIT
Ensino híbrido na educação básica: narrativas docentes sobre a abordagem metodológica na perspectiva da personalização do ensino	Verônica Martins Cannatá	2017	Ensino Híbrido; Tecnologias Digitais De Informação e Comunicação; Personalização do Ensino; Currículo; Educação Básica.	Mestrado em Educação	UEMSP
Para além do movimento *maker*: Um contraste de diferentes tendências em espaços de construção digital na Educação	Rodrigo Barbosa e Silva	2017	Vieira Pinto; Freire; FabLearn.	Doutorado em Tecnologia e Sociedade	UFPR

Imersão nas tecnologias digitais para educação: uma experiência pedagógica no curso de pedagogia da PUC-SP	Cristiane Samária Gomes da Silva	2018	Novas Tecnologias Digitais na Educação; Aprendizagem Criativa; Movimento *Maker*; Scratch; Robótica Educacional; Docência como Curadoria; Crowdsourcing; Arduino; Ferramentas de Fabricação Digital.	Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital	PUC-SP
O uso das TIC na educação em Irecê/BA: ciclo de formação humana, ambientes de tecnologia e o "faça você mesmo"	Nelson Rodrigues da Cruz Junior	2018	TIC; Currículo; Movimento *Maker*; Educação Integral.	Mestrado em Educação	UFBA
O uso de dispositivos tecnológicos na educação: concepções dos licenciandos para a prática pedagógica.	Everton Augusto da Silva	2015	Concepções dos Licenciandos; Formação Inicial de Professores; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Ensino Fundamental e Médio.	Mestrado em Educação	UNIVÁS
Narrativas de Experiências Vividas por Docentes e Discentes com Uso de Tecnologia de Informação e Comunicação – TDIC na Educação Básica	Fabiana Anhas Barbosa Lima	2015	Educação e tecnologia; experiências; mediação; aprendizagem colaborativa.	Mestrado em Educação	UMESP
Os Professores do Ensino Fundamental e suas Concepções Sobre o Uso das Tecnologias Digitais Nas Suas Práticas Pedagógicas	FÁBIO JUNIOR ALVES	2016	Ensino Fundamental I;Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Formação Continuada de Professores; Prática Pedagógica.	Mestrado em Educação	UNIVÁS
Recursos Digitais na Matemática: Práticas Docente na Perspectiva de Narrativas Discentes do Ensino Fundamental	César Augusto do Prado Moraes	2018	Narrativas Digitais de Formação; Ressignificação da Experiência; Tecnologia; Educação Matemática.	Doutorado em Educação	UMESP
Navegar no Ciberespaço: As Rotas de Navegação de Crianças em Processo de Alfabetização	Silviane de Luca Avila	2014	Hipermídia; Infância; Alfabetização; Letramento Digital; Perfil Cognitivo.	Mestrado em Educação	UDESC
Desafios na Formação Continuada dos Professores e o Uso de Ferramentas Digitais no Ensino Fundamental I	William Leonardo Detoni de Paiva	2017	Formação Continuada de Professores. Tecnologias Digitais. Ensino Fundamental I. TPACK.	Mestrado em Educação	UNIVÁS

Fonte: A autora, 2021.

Considerando a “Educação 4.0 e seus desdobramentos no contexto educativo” uma abordagem recente no Ensino Básico, compreendemos que as metodologias e modelos inovadores se encontram em processo de construção com poucas pesquisas. Diante disso, buscamos referenciais em pesquisas realizadas em todas as etapas, desde a Educação Infantil ao Ensino Superior, não limitando a pesquisa para áreas específicas, mas sim ampliando e compreendendo que as diversas áreas contribuem construir modelos que possam ser adaptados para a etapa que pretendemos abordar.

A inclusão de pesquisas da Educação Infantil se justifica, uma vez que, nesta etapa se utilizam várias abordagens, metodologias e ferramentas como materiais concretos e atividades em que o estudante, interage, constrói e se expressa, tendo uma participação mais ativa. E o Ensino Superior, por ser uma etapa de maior autonomia de estudantes e professores, em que as metodologias criativas, o ensino híbrido e as TDIC são utilizadas há mais tempo e nos propiciam um modelo.

Todas essas experiências enriquecedoras certamente serão fundamentais para desenvolver olhares acerca de novas possibilidades e práticas educativas que atendam as demandas da sociedade e do conhecimento na atualidade. Ainda, revisitando a ideia de transdisciplinaridade, pautada numa perspectiva integrativa tanto do contexto educativo, quanto uma aproximação entre educação e contexto social numa perspectiva de desenvolvimento de indústria 4.0[16] que caracteriza o mercado de produção no contexto contemporâneo.

A educação *maker* e a educação híbrida promovem o desenvolvimento mais significativo e perpassam as etapas da educação básica e superior sendo necessária na formação docente para a prática e aplicação nas aulas. Aprendemos por modelos que referenciam e nos dão embasamento para a aplicação nos diferentes momentos da educação, respeitando, contudo, as peculiaridades de cada etapa e momento do estudante.

Nesse sentido, em um primeiro momento, consideramos relevante o título da pesquisa, para em seguida, analisarmos os resumos, introdução, palavras-chave, conceitos e autores. Dessa forma, para “educação 4.0” retornou apenas um trabalho “A Aplicação da Educação 4.0 numa Escola Técnica Profissionalizante.” A dissertação de autoria de Ederson Carlos Silva, do ano de 2019, no programa de Mestrado

[16] Indústria 4.0: Funcionamento com uso de tecnologias digitais, inteligência artificial e robótica.

Profissionalizante em Educação do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP), São Paulo.

A pesquisa apresentou como palavras-chave: Robótica; Educação 4.0; Indústria 4.0; Metodologias Ativas; Ensino-aprendizagem. A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas utilizando uma abordagem quali-quantitativa. Na primeira etapa, foi realizado um estudo de caso descritivo de natureza qualitativa através da implementação de uma metodologia baseada nos fundamentos da Educação 4.0 em um curso de mecatrônica numa escola técnica na disciplina de Robótica. O estudo está baseado em teorias inovadoras emergentes na perspectiva da Quarta Revolução Industrial. Como principais autores destacamos; Klaus Schwab, José Moran, John Dewey que dialogam no texto de lugares diferentes, no entanto, na mesma perspectiva, analisando a interface da educação e o desenvolvimento do contexto social, bem como a importância da inovação no contexto educativo com metodologias ativas para uma aprendizagem significativa e alinhada a um contexto contemporâneo.

Apesar de ser um estudo feito em escola técnica, na disciplina de robótica e o nosso foco ser o Ensino Fundamental, encontramos subsídios importantes para a pesquisa.

“A Cibercultura no Processo de Ensino e de Aprendizagem de Crianças Na Educação Infantil” de autoria de Juliana Cristina Souza Felix, do ano de 2017, dissertação de Mestrado submetida a Universidade Federal Fluminense (UFF), visando à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão que investigou aspectos relacionados ao uso de artefatos da Cibercultura na Educação Infantil, com o intuito de produzir um catálogo com softwares educativos voltados para atividades lúdicas e pedagógicas, a fim de promover a inclusão digital nessa primeira etapa da educação básica, assim como, auxiliar professores e professoras na realização de seu trabalho educativo neste contexto, junto às crianças pequenas.

A pesquisadora utilizou como as palavras-chave; Novas tecnologias, Inclusão Digital, Interação e Aprendizagem, Educação Infantil. E como metodologia, os princípios da pesquisa aplicada de cunho exploratório, cujo objetivo consiste em gerar conhecimentos para aplicações práticas, dirigidos à solução de problemas específicos. A intencionalidade da pesquisa consistiu em oferecer subsídios para facilitar o trabalho dos professores/as da Educação Infantil no uso pedagógico de dispositivos da cibercultura, respeitando as diferenças e potencialidades da infância,

em acordo com as orientações curriculares dos RCNEI[17]. Como produto da pesquisa o Catálogo com jogos específicos em acordo com as indicações de linguagens a serem trabalhadas na Educação Infantil e análise de suas funções para auxiliar professores da desta etapa.

Destacamos como principais autores dessa pesquisa Pierre Lévy, Edgar Morin, Lucia Santaela, Maurice Tardif, Pedro Demo, Marc Prensky, Rosa Danielle de Santana Silva, Dagmar de Melo Silva, Marcos Silva.

Consideramos relevante a pesquisa na Educação Infantil, uma vez que, antecede a primeira etapa do Ensino Fundamental e estabelecer relação com o tema pesquisado, considerando-o transversal e o objeto da pesquisa inovador para esta etapa, que apesar da utilização de metodologias criativas ser muito utilizada, na forma lúdica e *maker*, os estudantes desta etapa requerem maior atenção, ajuda e proteção da família e professores não possuindo ainda a autonomia necessária para a utilização de tecnologias digitais. No entanto, sabemos que estamos diante de nativos digitais e que é necessário que estejamos preparados frente a todas as possibilidades de formação inovadora, na perspectiva de incluir, motivar e promover o melhor ensino e aprendizagem.

"Digital Storytelling[18]: "Uma Experiência de Pesquisa-Formação na Cibercultura" de autoria de Tania Lucía Maddalena, tese apresentada no ano de 2018, como requisito para a obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/UERJ, tendo como área e concentração a Educação.

A pesquisa aborda a Digital Storytelling (narração digital de histórias) como ato de currículo na formação de professores, tendo como principal objetivo compreender como a contação de histórias digitais pode potencializar as narrativas de si dos professores em formação, preconizando uma visão que na cibercultura as práticas do aprender e ensinar se manifestam numa multiplicidade de linguagens e espaços tempos, propiciando, nesse contexto, o surgimento de novas formas de narrar e contar histórias.

[17] RCNEI- Referencial Curricular Nacional para a Educação.
[18] Storytelling; Narração digital de histórias

A pesquisa está pautada em abordagens teórico-metodológicas na perspectiva epistemológica da multirreferencialidade[19] (Macedo, Ardoino, Santos), com as pesquisas com os cotidianos, (Certeau, Alves, Spink) tendo como o método e opção política a pesquisa-formação na cibercultura Santos), prática de pesquisa que promove uma imersão e ação de co-autoria no campo, formando e se formando no intercâmbio com os praticantes culturais.

A experiência do campo da pesquisa foi realizada na turma da disciplina Tecnologia e Educação do curso de Pedagogia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, no segundo semestre de 2015 e no primeiro semestre de 2017 nos quais foram trabalhados diversos gêneros híbridos da Digital Storytelling: Visual Storytelling no Instagram, Digital Storytelling em formato de vídeo, Blog como memorial hipertextual de formação entendidos como dispositivos da pesquisa-formação.

Na etapa seguinte, após a experiência do campo e do processo pedagógico surgiram invenções digitais, uma interpelação entre memória, experiência e ficção na criação de narrativas digitais, públicas e compartilhadas em rede que propiciaram três noções que a autora considerou achados da pesquisa: as hiperescritas de si na formação de professores; a potência da experiência formativa narrada em rede e as microficções de formação para (re)pensar a educação.

Como autores principais destacam-se; Nilda Aves, Jaques Adoino, Mikhail Bakhtin, Jerome Bruner, Manuel Castells, Roger Chartier, Cristina D'ávila, Christine Delory-Momberger, Macedo, R. S. Antônio Nóvoa, Lucia Santaella, Edmea Santos.

Consideramos essa pesquisa interessante por abordar os temas relacionados a nossa pesquisa e por abordar a formação docente como ato de currículo na formação de professores que atuem em práticas alinhadas às tecnologias digitais que se apresentam desafiadoras em diversas perspectivas, entre as quais, a ausência de formação docente e discente para a utilização de ferramentais digitais e que promovam o engajamento nesse processo e o acesso a equipamentos que possam atender a essas novas perspectivas na educação.

---

[19] Multirreferencialidade: Abordagem multirreferencial desenvolvida por Jacques Ardoino para a compreensão dos fenômenos sociais e, mais especificamente, aqueles que se circunscrevem no âmbito da educação, enfocando especificamente alguns desdobramentos epistemológicos. Esta abordagem, à medida que pretende assegurar a complexidade de tais fenômenos, pressupõe a conjugação de uma série de abordagens, disciplinas etc. de tal forma que elas não se reduzam umas às outras e nos levem a um tipo de conhecimento que se diferencia daquele que é concebido na ótica do cartesianismo e do positivismo, caracterizando-se, principalmente, pela pluralidade e heterogeneidade.https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782004000200007

“Dinâmicas de uma Juventude Conectada: A Mediação dos Dispositivos Móveis nos Processos de Aprender-Ensinar” de Helenice Mirabelli Cassino Ferreira. Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da (UERJ) Universidade do Estado do Rio de Janeiro no ano de 2014 possuindo como palavras-chave; Educação Juventudes. Cibercultura. Dispositivos Móveis. Práticas Pedagógicas.

A Tese apresenta os resultados de um estudo que buscou conhecer de que modo os usos dos dispositivos móveis são ubíquos[20] podem mediar a superação do desencontro entre as práticas juvenis e a cultura escolar, entendendo que esse desencontro tem se traduzido por tensões que, se já vinham acontecendo a partir da introdução do computador em todas as áreas da produção humana. Assim, ampliam-se ainda mais com o crescente uso de celulares e smartphones por jovens estudantes, dentro e fora das salas de aula. A pesquisa foi realizada através de oficinas com alunos do sétimo ao nono ano de uma escola da Rede Municipal do Rio de Janeiro e propôs a criação de situações favoráveis à compreensão dos modos pelos quais as tecnologias móveis e ubíquas podem ser apropriadas pelo campo da Educação. Os conceitos bakhtinianos de alteridade, dialogismo e exotopia[21] orientaram o encaminhamento metodológico do estudo. A complexidade das questões relativas à interseção entre educação, comunicação, juventudes, mobilidade, cidade, redes sociais, subjetividades. Destacam-se os autores; Lúcia Santaella, André Lemos, Pierre Lévy, Bruno Latour, Lucia Rabello de Castro, Paulo Carrano e Julio Dayrell, entre outras. Sobre os resultados, estes apontaram para a pertinência de se considerar os usos dos referidos artefatos como mediadores de práticas pedagógicas mais concernentes com as práticas culturais dos sujeitos contemporâneos.

Consideramos a pesquisa relevante pelas proposições e reflexões inerentes a constituição da subjetividade e seus impactos na alteridade diante da inserção dos das tecnologias digitais no contexto escolar e social, pelas reflexões sobre o impacto da sua utilização e possibilidades de utilização de dispositivos móveis de forma

---

[20] Ubíquos: Que é onipresente; que pode ser encontrado em todos os lugares; que está em toda e qualquer parte.Que se expande ou pode ser difundido por qualquer parte; geral. https://www.dicio.com.br/ubiquo/ acesso 21/02/2021

[21] Exotopia: significa desdobramento de olhares a partir de um lugar exterior. Etimologicamente a palavra exotopia é formada pelo prefixo "ex" que significa fora e "topos" que significa lugar. Olhar externo. Visão que o outro tem de mim e que não posso ter. https://www.dicionarioinformal.com.br/exotopia/#:~:text=Exotopia%20significa%20desdobramento%20de%20olhares,%22topos%22%20que%20significa%20lugar. 21/02/2021

direcionada e sobre a análise de lugares, a visão ubíqua, que reflete sobre o presencial e o virtual.

“Ensinar e Aprender na Cultura Digital: Novos Caminhos de Produção de Sentidos por Meio de Redes Sociais” de autoria de Tiago Cabral Dardeau. Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) em 2014. As Palavras-chave: Cibercultura. Comunicação. Redes sociais. Aprender e Ensinar. Subjetividades.

A pesquisa enfatiza que os processos contemporâneos de ensinar e aprender, bem como, a relação professor/aluno, estão ganhando novos contornos a partir das práticas ciberculturais, especialmente, as apropriações e os usos das redes sociais da internet por professores e estudantes, nos seus diferentes formatos, o que está alterando os limites de espaço e tempo da sala de aula e produzindo novas formas de relacionamento entre esses atores sociais.

O objetivo central visa investigar de que maneira as relações estabelecidas em duas redes sociais entre professores e estudantes afetam suas subjetividades e, consequentemente, medeiam os processos de ensinar e aprender. A pesquisa foi realizada com jovens do ensino médio e professores de uma escola no Rio de Janeiro a partir de observações e interações nas próprias redes sociais investigadas e por entrevistas na escola. Os resultados revelaram que as interações acontecem em processos planejados e não planejados, versam sobre temas curriculares e não curriculares e, nesta rede de possibilidades, podem contribuir com novas formas de práticas de ensino e aprendizagem e na cultura digital.

Como principais autores desta pesquisa destacam-se; Carrano; Daryell; Pais; Santaella; Lemos; Lévy; Santos; Alves; Oliveira; Certeau; Martín-Barbero; Canclini, Bakhtin; Vygotsky, Freitas; Souza Santos.

Consideramos a pesquisa relevante por apresentar uma abrangente e contemporânea como possibilidade para compreender o contexto na atualidade e empreender estratégias eficientes no processo de ensino e aprendizagem por meio das redes sociais, bem como, entender o comportamento e a constituição da subjetividade e o poder de influência.

“Formação Continuada Colaborativa Docente e o Uso das TDICs: Estado do Conhecimento” de autoria de Cinthia Cristina Azevedo De Paula**.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da

Faculdade de Educação (FE) da Universidade de Brasília/UnB como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra na Linha de Pesquisa: Educação, Tecnologias e Comunicação. (ETEC) no ano de 2019, tendo como palavras-chave: Cultura Colaborativa Docente. Formação Continuada. TDICs.

A questão inicial refere-se à utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) em uma cultura colaborativa docente, se estas contribuem para a formação contínua do professor?

A pesquisa adota como percurso metodológico o Estado do Conhecimento, com a fundamentação em Vosgerau e Romanovski, com pesquisa na base de dados BDTD e no Banco de Tese da Capes, dissertações e teses publicadas entre 2014 a 2018. Foram selecionados 16 estudos que compõem o corpus desta pesquisa em categorias temáticas: cibercultura, cultura colaborativa docente, formação continuada. Com o objetivo de compreender como se configura a sociedade do conhecimento, tendo como principais teóricos Castells, Lemos, Kenski, Maffesoli, Mattelart.

Para aprofundamento do estudo da Cibercultura, são incorporados teóricos com posições diferenciadas como; Lemos, Lévy e Rüdiger. Quanto a Cultura Colaborativa Docente, a discussão com Lemos, Kenski, Rojo e Valente. A Formação Continuada, com visões de autores com um posicionamento mais crítico, refletindo sobre os saberes docentes e outros que buscam uma formação para o uso pontual da tecnologia destacam-se os autores, Pimenta, Tardif e Morin. E para estabelecer uma visão ampliada, documentos da UNESCO e do MEC, amplamente empregados para a formação dos professores. Sob outro viés são apresentados teóricos que discutem sobre do paradigma vigente, e a construção para um pensamento emancipatório, entre os quais, Duarte, Fullan, Libâneo, Saviani, Silva, Teruya e Moraes.

Considerando o estudo proposto, este conclui que ocorreram poucos avanços na questão da percepção epistemológica para o uso das tecnologias. O foco dos estudos permanece em torno das TDIC como forma de melhorar o contexto educacional, e a ausência de uma reflexão fomentando discussões de caráter metodológico e pedagógico com foco na formação continuada docente. Como assertiva, alguns estudos propõem mudanças da visão do professor com relação ao seu perfil de consumidor das tecnologias, para uma visão mais crítica. A autora percebe que os documentos norteadores estão valorizando a racionalidade técnica, a epistemologia positivista da prática e que o centro da formação contínua do professor, bem como, estudos acadêmicos e pesquisas seguem este mesmo segmento. Há

poucos estudos focados na colaboração entre professores, quanto a promoção do debate, a construção de novas ideias. O estudo constatou, grande parte das pesquisas visa em sua maioria, a instrumentalização do professor para o uso da tecnologia. A autora defende o uso das TDIC em uma cultura colaborativa docente, numa a perspectiva crítica e consciente, defendendo que a colaboração auxilia o compartilhamento de ideias, a construção de um diálogo permanente entre professores, visando a transformação e não a reprodução, esse protagonismo desperta os profissionais para uma postura inovadora, como agentes de mudança com consciência crítica e emancipatória, capazes de promover as mudanças necessárias.

Consideramos a relevância da pesquisa uma vez que, a formação continuada de professores representa um fator importante para um diálogo entre educação e contemporaneidade diante dos contextos complexos, considerando a necessidade de se avançar nessa perspectiva. Consideramos ainda, que os processos de mudança e inovação na educação devem integrar todas as perspectivas de lugar, abrangendo todo o contexto educativo. A pesquisa traz reflexões sobre o protagonismo docente como forma de romper uma cultura vigente desenvolvendo pensamento crítico e desenvolvimento dos profissionais ao novo contexto e temas interessantes como as Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC) e a cibercultura.

“Gamificação nas Práticas Pedagógicas: Um Desafio para a Formação de Professores em Tempos de Cibercultura” de autoria de Cristina Martins. Trata-se de uma Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da (PUC-RS) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul no ano de 2015. As palavras-chave: Gamificação; Práticas Pedagógicas; Formação de Professores; Educação Continuada.

Esta dissertação, desenvolvida na linha de Pesquisa Formação, Políticas e Práticas em Educação, problematizou os desafios de formar professores para atuarem na cibercultura, onde o sistema escolar e universitário conserva heranças paradigmáticas ultrapassadas, e que ressignificações voltadas à formação integral do estudante se fazem necessárias. Como questão norteadora: como ocorrem as relações entre o desenvolvimento de práticas pedagógicas gamificadas e a constituição formativa de professores de Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola de ensino privado de Porto Alegre/RS.

O objetivo era investigar a constituição formativa dos professores de Anos Iniciais (AI) do Ensino Fundamental (EF) de uma escola de ensino privado de Porto Alegre/RS na constituição de práticas pedagógicas a partir da gamificação, partindo de uma proposta de modelo de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas. Destacam-se como principais autores; Tardif, Lévy, Huizinga, Santaella, Alves, Zabala e Arnau e Prensky.

Como metodologia de pesquisa, foi utilizada a abordagem de natureza qualitativa, com estudo de caso. O método de análise de dados foi a Análise Textual Discursiva e os instrumentos de coleta de dados: questionário, observação participante e não participante, entrevistas e diários de pesquisa, tendo como sujeitos os professores dos AI do EF.

Como resultados alcançados destacam-se que: (a) a formação inicial pouco possibilita ao professor desenvolver as competências necessárias para atuação na cibercultura; (b) os cursos de Educação Continuada de curta duração não proporcionam ao docente a reflexão e as experiências necessárias; (c) os professores que inserem a gamificação nas práticas pedagógicas nem sempre têm o entendimento de que estão o fazendo; (c) o modelo proposto é promissor, porém, os docentes que apresentaram melhores resultados são aqueles que já haviam tido contato com jogos do tipo Role-Playing Games e com os elementos da gamificação.

Consideramos a pesquisa interessante, uma vez que, ela aborda a gamificação e a formação continuada de professores para atuar de forma mais alinhada as perspectivas de demandas do contexto educativo e social, buscando junto aos docentes subsídios e informações que possam contribuir para melhorar práticas docentes considerando o contexto das tecnologias digitais.

“O Ensino de Matemática nos Anos Iniciais em Tempos de Cibercultura: Refletindo Acerca da Formação do Pedagogo” de autoria, Caroline Tavares de Souza. Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). As palavras-chave: Ensino de Matemática. Formação de Professores. Licenciatura em Pedagogia. Tecnologias Digitais.

A pesquisa aborda a importância da matemática na atualidade diante da emergência das tecnologias digitais, bem como, na formação da matemática básica, dos estudantes nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, buscou

investigar possibilidades, sendo que as evidências encontradas apontam que o professor que está em sala de aula, nesta etapa, na maioria dos casos, não possui a formação relacionada aos conceitos e conteúdos matemáticos necessários para ensinar Matemática de forma contextualizada e criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A formação insuficiente relacionada à Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia faz com que os docentes que já atuam ou irão atuar na escola, nos anos iniciais, apresentem lacunas que não são sanadas na sua formação inicial.

Esta pesquisa de cunho qualitativo-exploratória, apoiada em estudo de caso envolvendo professores convidados de escolas públicas e privadas do município de Porto Alegre e professores formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, buscou investigar a formação dos pedagogos, no que tange ao ensino de Matemática nos anos iniciais, visando identificar possíveis brechas e alternativas de formação continuada, especialmente aquelas que contemplam o uso de espaços/recursos digitais abertos.

Os autores destacados na presente pesquisa; Tardif, Nóvoa, Lévy, Prensky, Lorenzato e Nacarato. Como resultado desta investigação, destaca-se a abordagem dada nos cursos de Licenciatura em Pedagogia voltada aos aspectos metodológicos do ensino de Matemática, não contemplando a formação específica dos conteúdos matemáticos que serão ensinados nos anos iniciais.

A pesquisa também destacou que os espaços/recursos digitais abertos não estão sendo discutidos e/ou utilizados na formação do professor de anos iniciais, dificultando, assim, a sua utilização tanto para a formação continuada quanto para a prática docente. Um achado significativo na pesquisa foi a presença dos laboratórios de Matemática nas escolas privadas, as quais contam com materiais e especialistas como suporte ao ensino de Matemática, bem como à formação docente. Outro achado da pesquisa foi a formação continuada em serviço, de modo especial nas escolas privadas, que auxiliam na reconstrução e ressignificação da relação do professor com a Matemática, permitindo que ele ensine de um modo diferente de como aprendeu.

Consideramos a pesquisa interessante por abordar a formação do profissional de Pedagogia para a atuação nas séries iniciais do Ensino Fundamental para a utilização de recursos digitais com o propósito de uma atuação alinhada às tecnologias e recursos na área de Matemática.

“Pesquisa-design Formação: Uma Proposta Metodológica para Produção de Recursos Educacionais Abertos na Cibercultura” autoria de Tatiana Stofella Sodré Rossini. Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade do (UERJ) Estado do Rio de Janeiro, na área de concentração: Cotidianos, Redes Educativas e Processos Culturais do ano de 2015, tendo como palavras-chaves; Recursos Educacionais Abertos. Pesquisa-design formação. Professor-autor. Cibercultura.

A presente pesquisa se baseia nos movimentos sociais recentes relacionados à abertura de materiais didáticos para compartilhamento, (re) uso e remixagem no ciberespaço, problematizando como desenvolver atos de currículo capazes de contribuir para a produção de Recursos Educacionais Abertos (REA) para a docência e aprendizagem na cibercultura?

O objetivo foi desenvolver um dispositivo-metodológico como ato de currículo que atualiza a pesquisa-formação para o design de situações de ensino-aprendizagem e de artefatos pedagógicos que contemplem a autoria dos praticantes culturais, por meio do desenvolvimento de um dispositivo que atualiza o método da pesquisa-formação para a docência e aprendizagem na cibercultura. Como principais autores da pesquisa, destacam-se; Santos, Gravemeijer; Cobb, Van Den Akker, Brown, Collins, Newman, Kelly, Ramos,Struchiner.

Visando a produção de artefatos digitais utilizando os recursos oferecidos pelas plataformas da Web 2.0. A pesquisa-design formação, como método e o design interativo aberto como dispositivo, foram criados com o objetivo de sistematizar o processo de construção e implementação de atos de currículos e arquitetar percursos abertos em plataformas da Web 2.0. A metodologia proposta parte da bricolagem da pesquisa-formação multirreferencial na cibercultura com a pesquisa-design. A pesquisa está estruturada em quatro conceitos-tema importantes: a) educar na cibercultura: mídias em destaque; b) Design na Web 2.0: faça você mesmo e de preferência acompanhado; c) Professor-autor e a sua construção epistemológica e metodológica, e; d) Professor-autor em formação: enunciação, negociação e autoria.

Essa pesquisa revelou alguns achados nas dimensões referente ao design como produto e processo, método e atos de currículo, que têm a intenção de contribuir para: a) a sistematização de processos de aprendizagem ensino, promovendo a produção de artefatos digitais abertos por professores e alunos; b) o design estrutural

e proposicional das atividades pedagógicas; c) a formação de sujeitos-autores na cibercultura.

Consideramos essa pesquisa relevante uma que vez que aborda o currículo com uma formação e metodologia pesquisa-design de situações de ensino-aprendizagem envolvendo a cultura, a otimização do processo de ensino e aprendizagem dentro de uma perspectiva digital, de materiais abertos na cibercultura.

“Contribuições do Design Thinking para Concepção de Interfaces de Ambientes Virtuais de Aprendizagem Centradas no Ser Humano” de autoria de Carolina Magalhaes Costa Cavalcanti, do ano de 2015, as palavras-chave dessa pesquisa foram: Cognição humana, Design centrado no ser humano, Design Thinking, Educação a distância, Ensino superior, Interface de Ambientes Virtuais de Aprendizagem AVA.

Esta investigação tem o objetivo de apresentar as contribuições do Design Thinking para concepção de interfaces de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) centradas nas necessidades e expectativas do usuário. A literatura aponta que o Design Thinking utiliza a sensibilidade e os métodos dos designers para catalisar a colaboração, a criatividade e a busca por soluções inovadoras pela observação empática e a partir da prototipagem rápida, com análise de diferentes realidades. Assim, partiu-se do pressuposto que a adoção do Design Thinking poderia contribuir para a concepção de interfaces de AVA centradas em fatores humanos, mas que também atendessem a demandas educacionais dos sujeitos envolvidos no ensino e na aprendizagem do Curso de Licenciatura em Ciências (CLC) da Universidade de São Paulo/Universidade Virtual do Estado de São Paulo.

A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi realizada com 21 estudantes, duas professoras e 16 tutores que participaram de Grupos Focais e entrevistas para discutir, propor soluções e melhorias para as interfaces do AVA do CLC. Pela compreensão de suas necessidades, criou-se um protótipo composto por interfaces alternativas para o AVA investigado. O protótipo foi apresentado para os participantes da investigação que deram novas sugestões para aperfeiçoá-lo. Tais sugestões subsidiaram a elaboração de um segundo protótipo, cujas interfaces foram consideradas inovadoras e de implementação viável por especialistas entrevistados que o avaliaram.

Os resultados deste estudo demonstraram que a adoção do Design Thinking apresentou relevantes contribuições para a concepção de interfaces de AVA, tendo

em vista que o processo, plano de pensamento (*mindsets*), métodos e ferramentas da abordagem levaram à criação de interfaces de AVA que atendem às necessidades e expectativas dos seres humanos envolvidos no processo educacional do CLC no que tange à proposta de usabilidade, design gráfico, organização dos conteúdos, ferramentas pedagógicas, de interação/comunicação e de gestão.

Consideramos a pesquisa relevante para o nosso propósito, apesar de estar do foco no Ensino Superior, traz reflexões e experiências de processos educativos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem centrados principalmente no estudante.

“Ensino Híbrido na Educação Básica: Narrativas Docentes sobre a Abordagem Metodológica na Perspectiva da Personalização do Ensino” de autoria de Verônica Martins Cannatá, Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Escola de Comunicação, Educação e Humanidades da Universidade Metodista de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre na área de Educação, Linha de pesquisa: Formação de professores no anão de 2017, tendo como palavras-chave: ensino híbrido, tecnologias digitais de informação e comunicação, personalização do ensino, currículo, educação básica.

O tema central deste estudo é a prática pedagógica como referência de um programa de educação formal que traz como problema de pesquisa “Quais percepções emergem quando os professores da educação básica, redes privada e pública, promovem a aprendizagem com foco na personalização utilizando o ensino do ensino híbrido?”

A pesquisa tem como objetivo geral refletir sobre a experiência dos docentes a partir da mediação que integra, com o uso da metodologia, a tecnologia ao currículo. Em relação aos objetivos específicos, e tendo por base as experiências narradas e o entrelaçar das histórias (participantes e pesquisadora), analisam-se quais são os pontos de interconexão com os desafios, as aflições e as descobertas da docência em vista do uso da TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) na promoção da construção do conhecimento. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de cunho investigativo elaborada na modalidade narrativa autobiográfica e amparada na abordagem hermenêutico-fenomenológica para a interpretação das narrativas, considerando que a descrição dos fenômenos conduz à essência da experiência vivida. Com inspiração na pesquisa narrativa de Clandinin e Connelly (2011), este estudo apoia-se tanto nos princípios teóricos da abordagem biográfica de Delory-Momberger (2012), Passeggi (2011) e Larrosa (1999), quanto na formulação

hermenêutico-fenomenológica de M. Freire (2012). Os aportes teóricos se fundamentam nos seguintes autores: Horn e Staker (2015); Zabala (1998); Mizukami (1986); Moran (2015); Costa (1989); Almeida e Valente (2011); Perrenoud (2013); Santos (1994); Vieira Pinto (2005) e Vygotsky (1997). A investigação ainda apresenta um breve recorte histórico da escola tradicional e das aprendizagens ativas, além de citar estratégias didáticas de reconfigurações dos espaços de aprendizagem e desafios da docência na contemporaneidade. A tecnologia, o conhecimento e a personalização são aqui contextualmente abordados nas qualidades de conceito, de instrumento, de linguagem e de apoio, sem perder de vista as narrativas das experiências dos participantes. Ao fim, identificaram-se as percepções – por exemplo, em relação à prática docente e à tecnologia – de professores da educação básica, das redes pública e privada, com relação ao uso dos meios digitais em práticas pedagógicas e à promoção da aprendizagem personalizada com a utilização da metodologia do Ensino Híbrido.

Entendemos que a pesquisa contribui com nossa pesquisa, uma vez que reflete sobre a experiência dos docentes na utilização de metodologias empregando a tecnologia ao currículo, englobando as redes pública e privada e destacando uma visão de personalização da educação.

"Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso da Matemática" de autoria de Ivahyr Farias Silveira. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Linha 1 – Educação e Comunicação da Universidade Tiradentes, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação, no ano de 2017, tendo como palavras-chave: Ensino Híbrido; Quadrado Mágico; Tecnologias da Informação e Comunicação; Aprendizagem.

A pesquisa teve como motivação o desejo de conhecer a mudança de paradigma que está ocorrendo na forma de aprender e ensinar através da introdução de uma nova metodologia de ensino criada por meio de Plataforma virtual de Aprendizagem. Foi considerado ainda se essa forma de ensino pode melhorar a compreensão e incentivar os estudantes nos estudos em especial na disciplina de Matemática. Neste sentido, foi pesquisado uma experiência de ensino híbrido junto a estudantes das turmas dos 9º anos do Colégio Amadeus, na cidade de Aracaju, Estado de Sergipe. O recurso tecnológico pesquisado é o da plataforma educacional Quadrado Mágico e o trabalho foi elaborado com base nos recursos de funcionamento dessa plataforma e na leitura dos seguintes autores Salman Khan (2013) criador da

Khan Academy; Michael B. Horn, Heather Staker (2015); Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando Trevisani (2015), estudiosos do ensino híbrido, Rocha e Oliveira (2010), Anastasiou (2013), Capachuz (2013) para embasar os conceitos sobre a formação docente; Kenski (2007), Castells (2009) e Ausubel (2015) para os conceitos de novas tecnologias; Vygotsky (1994) para o conceito de aprendizagem; e Silva (2015) para os conceitos de interação e interatividade.

A metodologia teve abordagem qualitativa e como técnicas de investigação foram utilizadas, entrevistas semiestruturada aplicadas ao coordenador pedagógico e aos professores, e grupos focais formados por dez estudantes cujo critério de seleção foram os cinco que tinham as melhores notas e outros cinco com as notas abaixo da média. A análise dos dados para interpretação das entrevistas foi elaborada pela técnica da triangulação.

A pesquisa possibilitou verificar vantagens da plataforma Quadrado Mágico, como por exemplo, o ritmo e tempo próprio de cada indivíduo em seu processo de aprendizagem, o retorno possibilitado pelos vídeos para esclarecimento de dúvidas, a variada quantidade de problemas a serem resolvidos pelos estudantes, com feedback imediato dos resultados obtidos em direção ao domínio das habilidades pretendidas e a possibilidade de acompanhamento pelo professor em tempo real. Conclui-se que apesar das tecnologias estarem presente no cotidiano das pessoas, no meio educacional ainda precisa ser explorada e compreendida como recurso que qualifica o trabalho do ensino e da aprendizagem.

Consideramos a pesquisa relevante uma vez que ela aborda uma plataforma Virtual de Aprendizagem, que na atualidade são amplamente utilizadas de forma intuitiva e adaptativa possibilitando a avaliação de desempenho do aluno e permitindo uma personalização. Apesar de estará direciona na área específica de matemática, lembramos mais uma vez sobre a transversalidade e abrangência do tema.

“Imersão nas Tecnologias Digitais para Educação: Uma Experiência Pedagógica no Curso de Pedagogia da PUC-SP” de autoria de Cristiane Samária Gomes da Silva. Dissertação de Mestrado apresentada a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) para obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, área de concentração: aprendizagem e Semiótica cognitiva, no ano de 2018, tendo como palavras chaves: Tecnologia educacional; Educação *Maker*; Robótica; Scratch (Linguagem de programação de

computador); Educational technology; *Maker* education; Robotics; Scratch (Computer program language).

A presente dissertação objetivou investigar como as experiências com tecnologia educacional, vivenciadas pelas alunas de uma disciplina do curso de Pedagogia, podem contribuir para a formação do futuro docente. Considerando que os cursos de Pedagogia devem construir um espaço de formação capaz de preparar o docente para os desdobramentos da Revolução Digital, a pesquisa buscou apresentar a experiência docente acompanhada pela pesquisadora, que atuou como monitora na disciplina "As Novas Tecnologias na Educação: Comunidades de Aprendizagem". No decorrer do semestre letivo, foram desenvolvidas várias experiências sobre as Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDICs), tais como: robótica educacional, movimento *maker*, programação em Scratch, jogos aplicados à educação: *Minecraft, Design Thinking*, elaboração de um curso a distância pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, entre outras experiências. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo e exploratório, que utilizou estratégias de observação, registro narrativo das experiências vivenciadas e questionário avaliativo da disciplina, postado no Moodle, para a coleta dos dados da investigação. As teorias que ancoram os conceitos apresentados nesta dissertação são Construtivismo, Construcionismo e Docência como profissão de interações humanas.

A pesquisa buscou entender como as alunas participaram no curso, como os conceitos foram recebidos por elas e como tais conceitos puderam contribuir para a formação do perfil do futuro docente. A análise interpretativa foi desenvolvida com base na contabilização dos dados construídos no decorrer do desenvolvimento da referida disciplina. Participaram da pesquisa as alunas do quinto semestre do curso de Pedagogia da PUC-SP. Os resultados mostram que as experiências vivenciadas puderam contribuir para a formação das futuras docentes, colocando-as na posição de curadoras do conhecimento.

Consideramos relevante a pesquisa que, apesar de ser direcionada ao ensino superior, ao curso de Pedagogia uma vez que a pesquisa buscou compreender a construção de conceitos, práticas e a aceitação para a formação do perfil do futuro docente diante da Revolução Digital.

"O Uso das TIC na Educação em Irecê/Ba: Ciclo de Formação Humana, Ambientes de Tecnologia e o "Faça Você Mesmo" de autoria de Nelson Rodrigues Da Cruz Junior. Projeto de Intervenção apresentado ao Mestrado Profissional em

Educação: Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação no ano de 2018, utilizando como palavras-chaves: TIC; Currículo; Movimento *Maker*; Educação Integral.

Este trabalho de mestrado profissional, cujo princípio fundamenta-se em propor uma ação interventiva diretamente no campo de atuação do sujeito/pesquisador, o qual propõe possibilidades de uso das TIC como elemento fundante e estruturante da Proposta Curricular por Ciclo de Formação Humana, levando em consideração a disseminação da cultura do *Do It Yourself* potencialmente presente no Ambiente de Aprendizagem em Tecnologia da Escola Integral e Integrada José Francisco Nunes.

Dessa forma, este trabalho também se fundamenta no estudo da nova proposta curricular, além de referenciar-se em Krug, Pretto, Bonilla, Levy, Castells entre outros em busca de uma interação conceitual que possibilite compreender a importância da cibercultura e novas tecnologias como estruturante no processo ensino e aprendizagem na contemporaneidade em que entram em cena a cultura do Do It Yourself seguida do movimento *maker*, fab lab e hackathon e cibercultura.

Entendemos que esta pesquisa contribui para o nosso processo, uma vez que, propõe uma ação interventiva na atuação e possibilidades de uso das TIC como elemento fundante e estruturante da Proposta Curricular por Ciclo de Formação Humana, considerando o processo educativo centrado no aluno visando uma abordagem de aprendizado mais significativa.

“Para Além do Movimento *Maker*: Um contraste de Diferentes Tendências em Espaços de Construção Digital na Educação” de autoria de Rodrigo Barbosa e Silva**.** Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade – Área de Concentração: Tecnologia e Sociedade, no ano de 2017. Tendo como palavras-chave: Vieira Pinto; Freire; *FabLearn.*

> Com o recente crescimento do interesse em atividades manuais baseada em tecnologias digitais, espaços de construção começam a fazer parte de projetos educacionais públicos e privados no país. Estes espaços são planejados, construídos e executados seguindo tendências transnacionais de construção digital. Esta tese contrasta propostas *maker* baseadas em *FabLabs*, na *Maker* media, em críticas à tecnoutopia californiana e no FabLearn com objetivo de compreender as origens, objetivos e implicações de cada uma dessas diferentes propostas de

tecnologias para a Educação. Considerando a sub-teorização do movimento *maker* em geral, que privilegia o fazer acima do refletir, esta tese apresenta conceitos de tecnologia baseado em Álvaro Vieira Pinto, de práxis e liberdade em Paulo Freire, e de bases social da técnica no campo de Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Trata-se de uma pesquisa descritiva de fatos e fenômenos em voga na tecnociência e educação brasileiras. Os resultados alcançados são uma abordagem crítico-reflexiva das diferentes vertentes *maker*, o contraste entre diferentes propostas de construção digital, uma contribuição a propostas progressistas de educação e a valorização e expansão da obra de pensadores nacionais de Educação e tecnologias. Conclui-se que a proposta FabLearn é condicente com ideias freirianas para Educação e que parte da falta de embasamento teórico do movimento *maker* em geral pode ser preenchida pelo pensamento filosófico de Álvaro Vieira Pinto e educacional de Paulo Freire, em uma perspectiva emancipatória e inclusiva da sociedade.

Consideramos a pesquisa interessante, pois aborda os espaços organizados para o ensino *maker* numa perspectiva de educação significativa, inclusiva e emancipatória.

"O Uso de Dispositivos Tecnológicos na Educação: Concepções dos Licenciandos para a Prática Pedagógica, de autoria de Everton Augusto da Silva Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Sapucaí, na linha de Pesquisa: Práticas Educativas e Formação do Profissional Docente, como requisitos parciais à obtenção do título de Mestre em Educação no ano de 2015, tendo como palavras-chave: Concepções dos Licenciandos; Formação Inicial de Professores; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Ensino Fundamental e Médio.

A pesquisa teve por objetivo analisar as concepções dos licenciandos acerca da utilização de tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) como auxílio nas metodologias a serem utilizadas em sua futura prática docente, visando ainda, identificar as dificuldades dos licenciandos em relação ao uso dessas tecnologias no planejamento de aulas, apresentando diferentes metodologias de ensino que façam uso dessas tecnologias. A pesquisa de abordagem qualitativa, com aspectos da pesquisa exploratória, fundamentou-se nas ideias de Ponte, Nascimento, Moran, Marinho, Kenski, entre outros. Para atingir os objetivos propostos, três questionários foram aplicados aos licenciandos participantes: um para analisar os perfis desses

licenciandos, e os outros dois referentes às concepções que possuem em relação ao uso dessas tecnologias na educação, um aplicado antes e o outro depois dos Minicursos realizados, com o uso, em Laboratório de Informática, de diferentes dispositivos tecnológicos para sua futura prática pedagógica.

Os dados coletados foram analisados à luz da análise de conteúdo de Bardin (2009). Observou-se que os licenciandos têm a noção de que os alunos hoje estão atualizados frente às novas tecnologias, e sentem que é necessário que sejam bem-preparados para atuar em sala de aula. Ainda ficou claro que grande parte desses futuros professores reconhecem a importância do uso das TDIC e demonstram interesse em utilizar essas tecnologias na prática pedagógica, embora alguns apresentem resistência a esse uso.

Desse modo, ao que parece, cabe às universidades, nos cursos de formação inicial de professores, realizarem um trabalho constante e persistente na formação dos licenciandos para que possam vislumbrar novas práticas no interior das escolas permeadas pelas TDIC. Aos licenciandos e licenciados caberá transpor os limites do comodismo em relação à formação continuada e buscar sempre novos caminhos de utilização das TDIC no processo de ensino e de aprendizagem, de acordo com a evolução tecnológica da sociedade.

A pesquisa contribuiu com a nossa pesquisa, uma vez que, abordou a utilização das TDIC na prática docente por futuros profissionais da educação. Reconhecemos a importância da formação docente ainda na graduação.

“Narrativas de Experiências Vividas por Docentes e Discentes com Uso de Tecnologia de Informação e Comunicação – TDIC na Educação Básica” de autoria de Fabiana Anhas Barbosa Lima, dissertação de Mestrado, defendida no ano de 2015, na Universidade Metodista De São Paulo, tendo como palavras-chave: Educação e Tecnologia; Experiências; Mediação; Aprendizagem Colaborativa.

O objetivo geral desta pesquisa, a partir da apresentação e análise de experiências realizadas com o uso de Tecnologias da Informação e Conhecimento, é o de refletir sobre como inserir estas ferramentas no processo de ensinar e aprender na escola a partir da visão de professores e alunos, visando à formação integral do educando.

Destacamos experiências com a utilização de TDIC, realizada por professores e alunos, como a produção de game, revistas científicas, escrita de histórias, produções artísticas, blogs, *vlogs*, discussões em grupos presentes em redes sociais.

A metodologia utilizada nesta pesquisa é qualitativa, na modalidade de pesquisa-ação e narrativa, em função das narrativas dos participantes da pesquisa relatando as experiências. A revisão de literatura foi realizada por meio de análise bibliográfica e documental em livros, teses, dissertações, periódicos específicos sobre o assunto, além de artigos publicados na Internet. A coleta de dados foi realizada a partir de conversas informais, entrevistas semiestruturadas e filmagem dos relatos.

A análise foi realizada a partir da abordagem hermenêutico-fenomenológica, visando descrever e interpretar fenômenos da experiência humana, a fim de investigar a essência por meio da identificação de temas. Os resultados apontam para a necessidade e possibilidade da ampliação da utilização de TDIC como recurso no processo de ensino e aprendizagem, por meio de formação, diálogo, interação, intencionalidade, expectativas, esperança e seus desdobramentos. Destacamos nesta pesquisa os autores: Brithirick (2010), Candau (2013), Costa (2014), Couto Junior (2013), Dem (2009), Drucker (1993ª), Kenski (2014), Lévy (2004), Libâneo (1994), Moran (2014), Pretto (2013), Rojo (2013), Silva (2000).

destacamos a importância da pesquisa, uma vez que, ela aborda as tecnologias digitais e o ambiente colaborativo, a interação e o diálogo que representa diferenciais na educação.

“Os Professores do Ensino Fundamental e suas Concepções sobre o Uso das Tecnologias Digitais nas suas Práticas Pedagógicas” tendo como autor Fabio Junior Alves, trata-se de uma Dissertação de Mestrado, defendida no ano de 2016 Universidade do Vale Do Sapucaí, tendo como palavras-chave:
Ensino Fundamental I; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Formação Continuada de Professores; Prática Pedagógica.

Diante das constantes inovações este estudo teve como objetivo investigar as concepções de professores de escolas públicas de uma cidade do sul de Minas Gerais sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas suas práticas pedagógicas no Ensino Fundamental I. Com base em Alonso et al. (2014), Alda (2012) e Garcia (2011) que tratam da inserção das TDIC nas práticas pedagógicas e Gatti (2003) e Ponte (1992) para quem os professores possuem concepções que são determinadas pela influência cultural e social, esta investigação, de natureza qualitativa e caráter exploratório, contou com uma pesquisa de campo com a realização de minicursos com uso de ferramentas tecnológicas digitais nos laboratórios de informática e aplicação de questionários.

As análises dos dados coletados mostram os desafios enfrentados pelas professoras pesquisadas, desde os cursos de formação inicial que não abordaram o uso das TDIC, a ausência de cursos preparatórios para tal uso e a estrutura tecnológica oferecida pela escola. Como principais autores destacamos: Kenski (2003), Lévy (1993), Silva (2014), Seabra (2010), Ferreira (2010).

A pesquisa se mostrou relevante, uma vez que, abordou a utilização de TDIC no ensino fundamental e os desafios enfrentados pelos professores na formação para a utilização das tecnologias digitais nos processos educativos do cotidiano.

“Recursos Digitais na Matemática: Prática Docente na Perspectiva de Narrativas Discentes do Ensino Fundamental” de autoria de Cesar Augusto do Prado Moraes, dissertação de Doutorado, defendida em 2018, pela Universidade Metodista de São Paulo, tendo como palavras-chave: Narrativas Digitais de Formação. Ressignificação da Experiência. Tecnologia Educação Matemática.

Esta é uma investigação de caráter qualitativo e de cunho narrativo na modalidade formativa, tem como foco o estudo da utilização das TDIC em processos de ensino/aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental. A pesquisa apresenta as experiencias do professor/pesquisador. O cenário educacional de análise se orienta pela pergunta de pesquisa: O que narram os alunos/participantes quando envolvidos em uma experiência educativa mediada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, e quais as contribuições para o processo de ensino/aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental? As experiências narradas, corpus da pesquisa, são analisadas a partir de uma análise interpretativa em uma leitura em três tempos: leitura cruzada, leitura temática e leitura interpretativa-compreensiva.

Objetivo investigar é averiguar na escrita das narrativas dos discentes do Ensino Fundamental como o uso das TDIC pode ser aliado ao ensino da Matemática para a construção da aprendizagem e do conhecimento matemático dos alunos/participantes. A partir da utilização da análise em três tempos como metodologia de análise qualitativa, encontro três pontos: I) as concepções do ensino de Matemática antes desta investigação; II) a satisfação que o uso das TDIC no ensino de Matemática proporcionou; III) os aspectos e os espaços de formação proporcionaram interações e contribuíram para a construção do conhecimento matemático dos alunos/participantes. A análise dos resultados me fez assumir a tese do quanto os usos das tecnologias digitais contribuíram para o processo de

ensino/aprendizagem da Matemática dos alunos/participantes. Destacamos como autores de destaque nessa pesquisa: Horn, Palfrey, Porvir, Pretto, Rojo, Zabala Valente.

Este estudo contribuiu com o nosso projeto, uma vez que, aborda a utilização das TDIC nos processos educativos da matemática do Ensino Fundamental.

“Navegar no Ciberespaço: As Rotas de Navegação de Crianças em Processo de Alfabetização” de autoria de Silviane De Luca Avila, dissertação de Mestrado, do ano de 2014, da Universidade do Estado de Santa Catarina, tendo como palavras-chave: Hipermídia; Infância; Alfabetização; Letramento Digital; Perfil Cognitivo.

O uso das TDIC, especialmente das hipermídias, vem modificando a forma como as pessoas se relacionam, trabalham, se divertem e organizam o seu pensamento. Assim as TDIC alteram a nossa forma de pensar e agir (Santaella, 2004; Lévy, 1993; Castells, 2000). Esta dissertação analisou como se desenvolvem as rotas de navegação no Ciberespaço de crianças que frequentavam o primeiro ano do Ensino Fundamental e estão vivenciando a alfabetização escolar. A pesquisa de natureza qualitativa se caracterizou como um estudo de caso (YIN, 2005; GIL, 2009). Os autores destacados são Lucia Santaella (2004, 2008), Pierre Lévy (1993, 1999), Lúcia Leão (2002, 2005), Magda Soares (2002), Carla Viana Coscarelli (2006, 2011), Leni Vieira Dornelles (2005), David Buckingham (2007).

Identificamos as rotas e as principais características de navegação no ciberespaço de acordo com os tipos de usuários: novato, leigo e experto, definidos por Santaella (2004). As rotas de navegação das crianças do primeiro ano eram fundamentadas na leitura de imagens e de símbolos do ciberespaço, na descoberta dos comandos do navegador e das hipermídias. As rotas ocorriam por meio de escolhas alicerçadas em seus conhecimentos prévios ou por meio de ações do tipo tentativa e erro.

As crianças memorizaram rotas específicas e compartilhavam com os colegas de turma, normalmente estas eram iniciadas por uma pesquisa no campo de busca do navegador. Percebemos ainda uma relação significativa entre o uso das hipermídias e o processo de alfabetização formal, letramento e letramento digital, como processos que ocorrem paralelamente e se influenciam mutuamente.

Esta pesquisa apresentou relevantes contribuições com o nosso projeto, uma vez que, apresenta estudos sobre a utilização das TDIC no início do ensino fundamental relativos aos processos de alfabetização e no letramento digital.

“Desafios na Formação Continuada dos Professores e o uso de Ferramentas Digitais no Ensino Fundamental I”, de autoria de William Leonardo Detoni de Paiva, dissertação de Mestrado do ano de 2017, da Universidade do Vale do Sapucaí, tendo como palavras-chave; Palavras-Chave: Formação Continuada de Professores; Tecnologias Digitais; Ensino Fundamental I; TPACK.

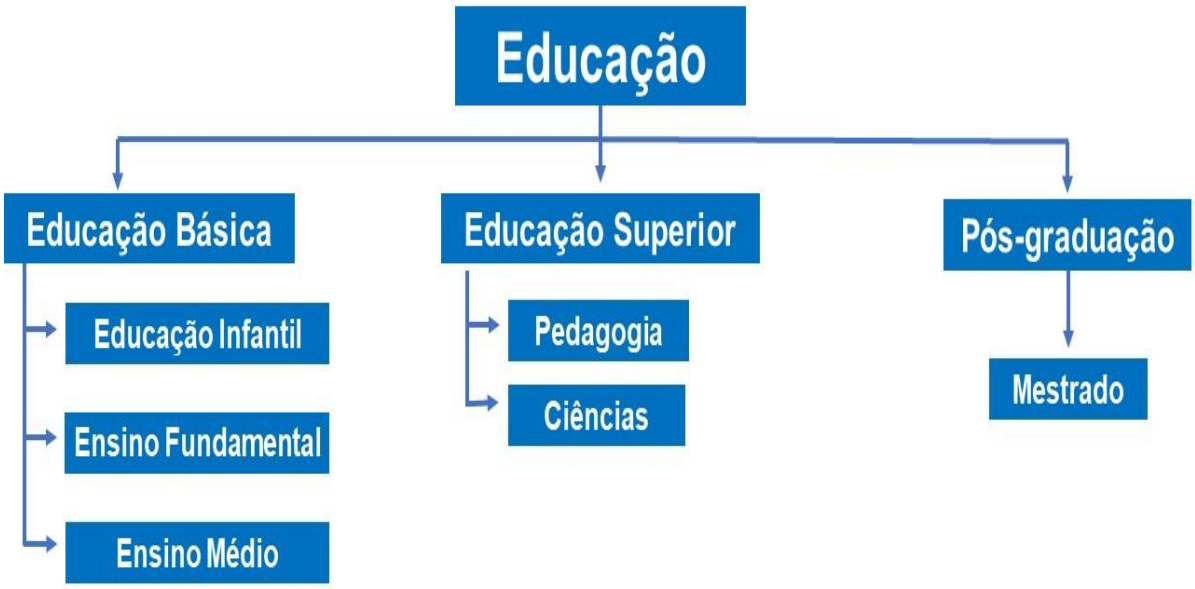
Este estudo teve por objetivo investigar a inserção, a recepção e usos das tecnologias digitais de informação e comunicação entre os docentes e equipes pedagógicas da rede municipal de educação de uma cidade do sul de Minas Gerais. Assim, pretendeu-se verificar os impactos das TDIC na redefinição dos conhecimentos docentes e das práticas pedagógicas utilizadas. Trata-se de um estudo qualitativo e exploratório fundamentado na Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK), segundo Mishra e Koehler (2006). Para a coleta de dados foram utilizados dois questionários no Google Forms, prévios à realização de quatro oficinas em laboratório de informática da referida rede pública de ensino, com uso de sites e softwares educacionais e, aplicado um terceiro questionário para efeito comparativo com o segundo. Os dados foram analisados com base em aspectos da análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

Este estudo permite afirmar que com o advento da tecnologia e a criação de diferentes ferramentas e recursos digitais é possível tornar o processo de ensino e de aprendizagem mais agradável e dinâmico para os alunos, como fora apontado pelas participantes desta pesquisa. Contudo, elas acreditam que há a necessidade de outros cursos de capacitação para o uso de TDIC, pois a inserção das tecnologias nas escolas, confirmada pela literatura, vem ocorrendo ainda de forma tímida, e, consequentemente, a preparação dos professores para esses usos também.

Embora o uso das TDIC propicie outras aprendizagens, elas não são suficientes por si só, não substituem o professor e seu papel de mediador no processo de ensino e de aprendizagem, sendo assim, torna-se, necessário, cursos de capacitação e formação docente para preparar professores, sejam eles atuantes no ensino fundamental ou não, para interações necessárias.

Este estudo foi relevante, uma vez que, abordou as TDIC no que se refere a formação e capacitação docente para que possam utilizar as tecnologias digitais de forma eficiente e criativa no ensino fundamental promovendo uma educação com maiores resultados.

Figura 2: Caminho percorrido pela Educação Básica durante a metassíntese qualitativa



Fonte: A autora, 2021.

Entendemos que a Educação 4.0 está presente em todas as etapas da educação com publicações, pesquisas, estudos, diálogos, reflexões e trocas que possibilitam promover melhores práticas e maior comprometimento com a educação que buscamos. Nessa perspectiva ela perpassa todas as etapas e estágios estando presente e fundamentando por meio de pesquisas em todas as áreas da educação práticas contextualizadas, modernas e inovadoras, alinhadas a cada segmento e contexto social. Assim, buscamos modelos que pudessem fundamentar e orientar a pesquisa e trazer subsídios e contribuições a este estudo. Para Moran, (2012)

> A escola não pode ser muito diferente da sociedade, porque é formada por pessoas do mesmo agrupamento e também vive nela. Politicamente, precisamos fazer todo o esforço possível para que a escola seja um lugar de colaboração, de inclusão, de aumento de consciência. Mas não se pode esperar uma escola “ideal” numa sociedade desigual, complicada, contraditória. Por outro lado, é na escola que podemos experimentar situações novas de mudança, mesmo que parciais, de aprendizagens de novos modelos, novas formas de colaboração. Podemos realizar atividades inovadoras juntos, porque o resultado não se expressa necessariamente na venda de um produto, em metas puramente econômicas de conquista de mercado. A escola pode arriscar mais, permitir-se aprender com os erros e buscar o desconhecido, ao menos em parte. (MORAN, 2012, p. 68).

3. A EDUCAÇÃO 4.0 SOB A PERSPECTIVA DA CIBERCULTURA

Compreendemos a Educação 4.0 como um conjunto de estratégias e ferramentas presenciais e digitais com as TDIC, as metodologias criativas e ativas, a educação *maker* e educação híbrida que dialogam com o contexto social, uma vez que, a interação e a desterritorialização de informações e conhecimentos está acessível, em constante construção e transformação.

Nessa perspectiva buscamos estabelecer conexões acerca da educação a partir das tecnologias digitais e suas interações refletindo e dialogando sob a perspectiva inovadora de Pierre Lévy que propõe reflexões acerca da cibercultura e os impactos da internet sobre a sociedade, cultura, comunicações, relações, tecnologias digitais, educação, ciberespaço, a inteligência coletiva, as tecnologias da inteligência e a virtualidade que são expressas de diferentes formas, configurações e visões.

Para ir além nesse diálogo, vamos refletir sobre alguns conceitos que se apresentam numa perspectiva interdisciplinar. Para Lévy (2010) o ciberespaço, o qual ele também chama de “rede”, “é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores.” De forma mais ampla, “o termo específico não se refere apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também ao universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo.” (LÉVY, 2010, p. 17).

Entendemos que na atualidade o saber não se encontra restrito ao espaço físico, mas também no espaço virtual, no ciberespaço. Lévy (2010) refere-se ao “ciberespaço como prática de comunicação interativa, recíproca, comunitária e intercomunitária” numa perspectiva global “o ciberespaço como horizonte de mundo virtual[22] vivo, heterogêneo e intotalizável no qual cada ser humano pode participar e contribuir.” (LÉVY, 2010, p. 128).

Ampliando a universalização do tema, para o autor “a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas culturais que vieram antes dele no sentido de que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer.” Desta forma ele compreende que é necessário “colocá-la dentro da

[22]A palavra "virtual" pode ser entendida em ao menos três sentidos: o primeiro, técnico, ligado à informática, um segundo corrente e um terceiro filosófico26. O fascínio suscitado pela "realidade virtual" decorre em boa parte da confusão entre esses três sentidos. (LÉVY, 2010).

perspectiva das mutações anteriores da comunicação” e perceber a sua evolução no tempo considerando a comunicação anteriormente numa perspectiva de oralidade e escrita em determinado contexto e espaço. “Esta universalidade, adquirida graças à escrita estática, só pode ser construída, portanto, ao custo de uma certa redução ou fixação do sentido: é um universal "totalizante". Considerando que “a cibercultura leva a copresença das mensagens de volta a seu contexto como ocorria nas sociedades orais, mas em outra escala, em uma órbita completamente diferente.” Nessa perspectiva “a nova universalidade não depende mais da autossuficiência dos textos, de uma fixação e de uma independência das significações” compreendendo que ela está em constante processo de mudança e de constituição. “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.” (LÉVY, 2010, p. 15).

Lévy (2011) enfatiza que “o texto contemporâneo, alimentando correspondências on-line e conferências eletrônicas, correndo em redes, fluido, desterritorializado, mergulhado no meio oceânico do ciberespaço” representa “uma mudança na forma de comunicação” onde se dinamiza e abre perspectivas para novas modalidades, inclusive a oralidade. (LÉVY, 2011, p. 39).

Entendemos que considerar a evolução social das tecnologias digitais torna-se primordial para compreendermos o presente que se apresenta em constante transformação, questão que nos faz pensar sobre o futuro e refletir como a educação e suas práticas poderão contribuir para gerar maior sintonia e estabelecer vínculos e conexões com o contexto social.

Cibercultura representa um tema transversal, a partir do qual é possível refletir e repensar os desafios da sociedade contemporânea e, de modo especial, da educação em todas as suas perspectivas, tendo em vista o crescimento exponencial das tecnologias digitais.

Para Lévy (2010) Existe uma relação complexa e rica entre as técnicas, sociedade e cultura, uma interconexão entre ambas, pois a técnica é produto do homem e de uma sociedade, e uma sociedade encontra-se também condicionada por suas técnicas, ou seja, uma modifica a outra, ambas se constroem e se constituem simultaneamente. “Uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas.” Assim estaria “condicionada, não determinada.” (LÉVY, 2010, p. 25).

Essa conexão entre cultura, tecnologias, hábitos, sociedade se expressa por meio da interação que se estabelece no meio e o que justifica a impactante frase de McLuhan (1967) “o meio é a mensagem” onde o autor expressa que “as consequências pessoais e sociais, de qualquer meio”, ou seja, “qualquer extensão de nós, resulta da nova escala que é introduzida em nossas ocupações por cada extensão de nós mesmos ou por qualquer outra tecnologia (MCLUHAN, 1964, p. 16).

Nessa a perspectiva, o meio talvez seja a resposta ao digital, ou o digital ao meio, ou ambas se constituem simultaneamente na relação de interação em que o meio se expressa, seja no aspecto social, presencial ou virtual, e mais do que isso, influencia e define, com alcance cada vez maior, independente da natureza das informações impactando em várias perspectivas desde econômicas ou sociais, alcançando visibilidade por meio da internet que tem grande poder de influência e formação de opinião. Percebemos meio na atualidade não reflete somente o espaço físico, mas o meio social e virtual.

Pensar a educação na perspectiva da cibercultura significa refletir sobre o contexto social e educacional, processo que repercute nessa transformação social, cultural e subjetiva. Considerar a transformação no contexto atual, significa compreender e reconhecer a interdependência e a complexidade do momento. Trata-se de um contexto que reflete mudanças econômicas, sociais, comportamentais e, sobretudo, culturais, indissociáveis. Nessa perspectiva para Lévy (2010) “a cibercultura é a expressão da aspiração de construção de um laço social, que não seria fundado nem sobre links territoriais, nem sobre ela ações institucionais, nem sobre as relações de poder”, mas seria sim “sobre a reunião em torno de centros de interesses comuns, sobre o jogo, sobre o compartilhamento do saber, sobre aprendizagem cooperativa, sobre processos abertos e colaboração.” (LÉVY, 2010, p. 132)

Partir dessas reflexões entendemos que a cibercultura não se restringe a tecnologia digitais, mas aos impactos e mudanças que estas trazem à sociedade, indivíduos e como a cultura, os comportamentos são influenciados, ou seja, a comunicação, a arte, o consumo, a informação, as relações, e todos os hábitos mudam conforme a cibercultura se estabelece. Nesse diálogo constante, Lévy (2010) enfatiza que “a atitude geral frente ao progresso das novas tecnologias, a virtualização da informação que se encontra em andamento e a mutação global da civilização que dela resulta.” O que nos faz pensar num contínuo fazer e refazer social que se

manifesta e se mostra frente “as novas formas artísticas, as transformações na relação com o saber, as questões relativas à educação e formação e cidade e democracia, a manutenção da diversidade das línguas e das culturas, os problemas da exclusão e da desigualdade.” (LÉVY, 2010, p. 17).

Para Lévy (2010) estamos vivendo “a Revolução Digital” que significa um gigantesco universo de conhecimento o que chama de “descentralização do poder” e reflete o futuro da humanidade. Nesse sentido, percebemos que a abertura do mercado para novas oportunidades de negócios, sem fronteiras e acessíveis no ciberespaço, abre possibilidades de acesso da “interatividade” que de forma geral “ressalta a participação ativa do beneficiário de uma transação de informação” o que reflete a interação entre emissor e receptor de conteúdo “Ele permite o diálogo, a reciprocidade, a comunicação efetiva, enquanto a televisão, mesmo digital, navegável e gravável, possui apenas um espetáculo para oferecer.” (LÉVY, 2010, p. 81-82)

A cibercultura a partir dos conceitos de comunicação, informação e diálogo que se estabelecem, possibilita a sociedade estar conectada por vários canais, formas e ferramentas, que constitui uma teia de relacionamentos, construindo novos saberes e práticas, relacionamentos, comportamentos, culturas, sujeitos e novas visões a partir da oportunidade de interação entre o presencial e o virtual numa constante ressignificação social e coletiva promovendo o surgimento da “aldeia global”[23] um conteúdo de comunicação que evoluiu e se transforma. Para Lévy (2010) “A comunicação por mundos virtuais é, portanto, em certo sentido, mais interativa que a comunicação telefônica, uma vez que implica, na mensagem, tanto a imagem da pessoa como a da situação.” E assim se estabelece a comunicação na sua perspectiva “o telefone é mais interativo, porque nos coloca em contato com o corpo do interlocutor. Não apenas uma imagem de seu corpo, mas sua voz, dimensão essencial de sua manifestação física.” Há uma combinação de imagem, voz e expressões e, “por meio desse contato corporal, toda uma dimensão afetiva atravessa "interativamente" a comunicação telefônica. “O telefone é a primeira mídia de telepresença.” (LÉVY, 2010, p. 83)

[23] Aldeia global é o conceito cunhado pelo sociólogo canadense Herbert Marshall McLuhan para explicar a ideia de que o avanço tecnológico tende a encurtar distâncias, recriando no planeta a situação social que ocorre em uma aldeia. Pelos meios eletrônicos, as pessoas estariam se reconectando em um mundo globalizado.

Abordar a universalidade, marcada pela interconexão mundial, Lévy (2010) ressalta que “reencontramos por caminhos diferentes, certas intuições de McLuhan a respeito da "aldeia global". A respeito da dinâmica cronológica" do polo informático-mediático, deve ser lembrado que a explosão sugerida pela "pluralidade de devires" e a "velocidade pura sem horizonte” que segundo o autor “é compensada, até certo ponto, pela unificação mundial realizada na rede informático-mediática, assim como pela emergência de "problemas planetários" de ordem demográfica, econômica e ecológica.” (LÉVY, 2010, p. 127).

Abordando o termo em questão, para Levy (2010) cibercultura, é "conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atividades, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço". (LÉVY, 2010, p. 17).

A cibercultura marca o surgimento de um universo um conjunto de técnicas materiais e intelectuais, de práticas de atitudes, de valores, de modos de pensamento, comportamentos que se desenvolvem com o ciberespaço, espaço rede e o meio de comunicação que surge da interconexão de computadores de uma forma interativa. (LÉVY, 2010, p. 17).

Quanto a diversidade de possibilidades Pierre Levy (2010) pontua que, “essa midiateca é povoada, mundial e aumenta constantemente. Ela contém o equivalente a livros, discos, programas de rádio, revistas, jornais, folhetos, curriculum vitae, videogames, espaços de discussão e de encontros, mercados, tudo isso interligado, vivo, fluido. Longe de se uniformizar, a Internet abriga a cada ano mais línguas, culturas e variedade.” (LÉVY, 2010, p. 94).

Nessa perspectiva as culturas fundem-se em uma cultura global, uma cultura globalizada e cibernética essas interconexões afetam o espaço físico, virtual, geográfico em crescente processo de digitalização do mundo influenciando as artes a cultura a política e as relações, a comunicação, o trabalho, o afeto, o desejos, o consumo, o entretenimento, a produção, a economia e a educação, uma grande interdependência e ambivalência uma perspectiva econômica o ciberespaço promove o distanciamento social de poder e consumo por outro aspecto o ciberespaço promove a libertação a democratização do pertencer o acesso a conteúdo de imagens textos importantes, jogos, livros que circulam livre e simultaneamente no ciberespaço.

Para Lévy (2015) “o espaço do novo nomadismo não é o território geográfico, nem o das instituições ou o dos Estados, mas um espaço invisível de conhecimentos,

saberes, potências de pensamento em que brotam e se transformam qualidades do ser, maneiras de constituir sociedade.” Nessa perspectiva, pontua Lévy, que “não os organogramas do poder, nem as fronteiras das disciplinas, tampouco as estatísticas dos comerciantes, mas o espaço qualitativo, dinâmico, vivo da humanidade em vias de se auto inventar, produzindo seu mundo.” (LÉVY, 2015, p. 15).

A sociedade do consumo, da informação e que depende da informação que gera informação, no ritmo exponencial social, que produz e se alimenta. (...) “O ciberespaço certamente acompanha e favorece uma evolução "liberal" na economia da informação e do conhecimento e até mesmo, provavelmente, no funcionamento geral de economia.” (LÉVY, 2010, p. 238).

O ciberespaço é um lugar de interação, em múltiplas dimensões sobre a nova relação com o saber, a partir da cibercultura e seus consequentes desdobramentos na educação, na formação e na construção da inteligência coletiva, que para Lévy (2015) “A inteligência coletiva, lembremos, é uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada e mobilizada em tempo real.” (LÉVY, 2015, p. 31).

Para Lévy (2010) “O ciberespaço permite a combinação de vários modos de comunicação.” Que se ampliam e se modificam e onde “encontramos, em graus de complexidade crescente: o correio eletrônico, as conferências eletrônicas, hiperdocumento compartilhado, os sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo e, enfim, os mundos virtuais multiusuários.” (LÉVY, 2010, p. 107).

O ciberespaço permite a combinação de vários dispositivos e interfaces interativos, que permitem a integração de sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo.

Para Lévy (2010) “O ciberespaço abriga negociações sobre significados, processos e reconhecimento mútuo dos indivíduos e dos grupos *por meio* da atividade de comunicação (harmonização e debate entre os participantes)”. (LÉVY, 2010, p. 231). O autor reflete sobre as diversas intencionalidades, mas isso não significa que sejam boas ou ruins. A respeito dessa questão, ao que parece na atualidade temos um espaço aberto a exposição e compartilhamento de conteúdo que acrescentam, educam, informam e geram desenvolvimento e aprendizado, ou seja, uma grande biblioteca virtual, acessível.

Para Lévy (2010) “O ciberespaço como prática de comunicação interativa, recíproca, comunitária e intercomunitária, o ciberespaço como horizonte de mundo

virtual vivo, heterogêneo e intotalizável no qual cada ser humano pode participar e contribuir.” Sob diferentes perspectivas, seguindo para inovações e aprimoramentos e nunca retornando e reduzindo a formas anteriores de comunicação poderá “qualquer tentativa para reduzir o novo dispositivo de comunicação às formas midiáticas anteriores.” Poderá prejudicar o desenvolvimento e a evolução da civilização. (LÉVY, 2010, p. 128).

Lévy (2010) expressa uma visão sobre a cultura como um conjunto de artefatos que cria possibilidades para viver em uma sociedade. “Mesmo supondo que realmente existem três entidades — técnica, cultura e sociedade —, em vez de enfatizar o impacto das tecnologias, poderíamos igualmente pensar que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura.” Para o autor há uma relação que marca a construção. “Mas a distinção traçada entre cultura (a dinâmica das representações), sociedade (as pessoas, seus laços, suas trocas, suas relações de força) e técnica (artefatos eficazes) só pode ser conceitual. Não há nenhum ator, nenhuma "causa" realmente independente que corresponda a ela”. (LÉVY, 2010, p. 22).

Uma cultura aberta à informação e comunicação, onde o digital está no ciberespaço acessível a todos que estão conectados no universo virtual e material simultaneamente por meio da tecnologia digital mobile que permite estabelecer comunicações e relações com outras pessoas, máquinas e serviços. A reflexão acerca da cibercultura não é fechar e restringir a comunicação e as relações, mas sim perceber a nova cultura que se estabelece, preparar a sociedade para a nova maneira de se relacionar, onde a cibercultura na atualidade impacta todos os processos sociais no trabalho, no lazer, na educação, na comunicação e constituição de subjetividade. E nessa perspectiva de imagem, de contexto e interação, Lévy (2010) afirma que “Você se encontra imerso em um universo virtual fechado sobre si mesmo, que o envolve à medida que você a cria.” (LÉVY, 2010, p. 70-71).

Nessa mesma gênese de pensamento, Lévy (2015) “A desterritorialização muitas vezes fábrica exclusão ou rompe os laços sociais.” Uma vez que, “a evolução da técnica, o progresso da ciência”, interagem entre si, se constituindo e mudando simultaneamente, causando deslocamentos, “desajustes, uma imensa necessidade de coletivo, de laço, de reconhecimento e de identidade”. O que demanda um constante processo de acomodação e, “o problema da engenharia do laço social é inventar e manter os modos de regulação de um liberalismo generalizado.” (LÉVY, 2015, p. 44-45).

Lévy (2010) reflete uma visão onde “o ciberespaço permite a combinação de vários modos de comunicação.” Presencial e virtual numa interação constante e onde “encontramos, em graus de complexidade crescente: o correio eletrônico, as conferências eletrônicas, hiperdocumento compartilhado, os sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo e, enfim, os mundos virtuais multiusuários.” (LÉVY, 2010, p. 107).

As mudanças no final do século XX e, sobretudo, nas duas primeiras décadas do século XXI no que se refere as tecnologias digitais foram tão intensas e continuam e continuam crescendo de forma exponencial o que dificulta a assimilação e a preparação para mudanças tão abruptas, para fazer a transição de um sistema para o outro, dessa forma, as mídias digitais têm um impacto imenso na sociedade e de forma diferente das mudanças anteriores. Lévy (2010) reflete sobre a importância de “reconhecer as mudanças qualitativas na ecologia dos signos, o ambiente inédito que resulta da extensão das novas redes de comunicação para a vida social e cultural.” Possibilidade que nos tornará aptos a “de desenvolver estas novas tecnologias dentro de uma perspectiva humanista.” (LÉVY, 2010, p. 12).

Na atualidade a educação está no foco e sendo intensamente pensada e discutida, principalmente, sobre o que deve ser ensinado e quais as metodologias que devem ser empregadas, quais as estratégias que devem ser adotadas, sobre os papéis e lugares dos estudantes, professores, e profissionais da educação e como isso impactará o presente e o futuro a partir de práticas compartilhadas no contexto escolar por meio dos diferentes espaços de aprendizagem e visões que se ampliam. Lévy (2015) defende que “o ideal da inteligência coletiva implica a valorização técnica, econômica, jurídica e humana de uma inteligência distribuída por toda parte, a fim de desencadear uma dinâmica positiva de reconhecimento e mobilização das competências.” (LÉVY, 2015, p. 30).

Para Lévy (2015) “o segredo do espaço do saber é precisamente a possibilidade técnica, efetiva de compor temporalidades pessoais para a criação de uma subjetividade coletiva, e a possibilidade de reter o tempo coletivo, emergente, nas subjetividades individuais.” (LÉVY, 2015, p. 156).

A transformação digital, que implica em se abandonar os modelos antigos, práticas pedagógicas e de trabalho, conceitos e uma cultura construída com base na revolução industrial e seus desdobramentos, baseada em práticas e evoluções mecânicas, que de forma instantânea se tornou digital. A partir dessas inovações

criamos dois mundos paralelos onde temos os imigrantes digitais que nasceram no século passado e acompanharam vários processos lentos da história e que estão entrando para o mundo digital, e temos os nativos digitais que são aqueles que já nasceram nessa nova metodologia de comunicação, de interação, de criação, relação e forma de trabalho. Para Lévy (2015) [...] “o espaço do saber não poderá assumir sua autonomia, sua irreversibilidade, sem usar tecnologias do tempo real produzidas no espaço das mercadorias.” Assim, “essas tecnologias são voltadas para o interior, utilizadas para outros fins, para construir não mais simultaneidades em um tempo exterior, mas ajustes de ritmos vivos, comunidades de sentido em dinâmica, situações assincrônicas.” (LÉVY, 2015, p. 148).

Levy (2010) ressalta que “quanto mais rápido mais parece vir do exterior”, causando estranheza e impacto, uma vez que, tudo à nossa volta é tecnologia de alguma forma. A tecnologia que foi evoluindo e que a partir do momento em que se transformou em digital avançou e evoluiu rapidamente. A sociedade, por sua vez, passa um período se adaptando e incorporando a tecnologia, pois tudo é tecnologia o que muda é a forma da tecnologia que não se resume a smartphones ou internet, mas tudo o que está a nossa volta, tudo que nós consumimos, tudo o que nós utilizamos, é um tipo de tecnologia. (LÉVY, 2010, p. 28).

Levy (2010) expõe que “a ascensão do virtual que provoca a do atual, mas a primeira desenvolve-se mais rápido que a segunda. Daí a sensação de dilúvio de dados, de mensagens e imagens, nossa impressão de defasagem entre o virtual e o real.” (LÉVY, 2010, p .221). A compreensão desse paralelo, para Lévy (2010) “do ponto de vista da inteligência coletiva, permite a colocação em imagens e o compartilhamento de mundos virtuais e de universos de significado de grande complexidade.” (LÉVY, 2010, p. 168-169).

Nem todos os resultados que advém da tecnologia digital são bons, no entanto, toda inovação mudança traz consigo formas de aplicação e causa transformações. Nesse sentido, compreender que é preciso preparar e educar-se para viver nesse ambiente virtual e digital, e sobretudo, reconhecer o papel da comunicação e como ela impactará as relações sociais, criando oportunidades para o desenvolvimento de novas formas de saber e a necessidade de reconhecer uma nova forma de aprender, de acesso e produção de conhecimento, cultura, arte, modelos de negócios e profissões. “É por isso que a invenção de novos procedimentos de pensamento e

negociação que possam fazer emergir verdadeiras inteligências coletivas se faz urgente. (LÉVY, 2015, p. 15).

Apesar da transformação digital e diante de um futuro incerto acreditamos que sempre haverá a necessidade de preparar as pessoas por meio da educação para assumir outras funções e papéis sociais e assim como a necessidade de estabelecer relações com as pessoas, seja de forma presencial ou virtual, pois é da natureza humana. As mudanças e evoluções sempre ocorrerão em conjunto devido a interligação do ambiente. Para Lévy (2015) “a inteligência coletiva: fonte e objetivo das outras riquezas, aberta e inacabada, output paradoxal porque interior, qualitativa e subjetiva. A inteligência coletiva: produto infinito da nova economia do humano.” (LÉVY, 2015, p. 46).

Outra perspectiva interessante que devemos considerar é que, trata-se de um processo dialógico pois a medida em que múltiplas competências se desenvolvem e são compartilhadas local ou mundialmente, elas promovem a produção de novos conteúdos a partir de releituras, portanto, há um processo constitutivo e construtivo que vai tecendo uma grande teia de comunicação, relação e construção de novos conteúdos estabelecendo um processo dialógico, portanto, a formação de árvores de conhecimento. Segundo Lévy (2010) “As árvores de conhecimentos são um método informatizado para o gerenciamento global das competências nos estabelecimentos de ensino, empresa, bolsas de emprego, coletividades locais e associações”. (LÉVY 2010, p.181).

Sob esse olhar, Lévy (2015) “o desenvolvimento dos novos instrumentos de comunicação inscreve-se em uma mutação de grande alcance, à qual ele impulsiona, mas que o ultrapassa. Numa palavra: voltamos a ser nômades.” (LÉVY, 2015, p. 13). Nessa perspectiva o saber, por meio dos avanços da tecnologia digital, o acesso à educação e ao conhecimento, tornou-se mais efetivo democrático e conhecimento socialmente acessível e compartilhado entre os indivíduos, amplia o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos e amplia o modelo de conhecimento aberto, que se constitui e uma aprendizagem rede, coletiva que está no ciberespaço. O que significa personalização e flexibilização com a elaboração de currículos adaptativos considerando características e perfis pessoais e profissionais.

Frente a grande quantidade de conteúdos dispostos na internet não há uma regulação desse fluxo o que demanda seletividade, direcionamento e gestão desse conhecimento seja no contexto escolar, familiar ou social, visto que a influência que

exerce sobre a formação subjetiva e cultural e há que se considerar as consequências positivas e negativas e a capacidade de influência e dominação.

Nessa contextualização percebemos que a produção se apresenta com grande poder de influência e em algumas situações com forte poder de marketing induzindo e com forte apelo ao consumo com viés comercial. Assim temos uma produção cultural e artística altamente delineada e voltada às expectativas sociais, em algumas situações patrocinadas por interesses com fins múltiplos.

Essas tendências influenciam amplamente a formação de sujeito, paradoxalmente ao mesmo tempo em que ocorre uma personalização e oportunidade de se constituir de forma mais autêntica a midiatização do espaço social e virtual talvez seja um grande desafio e um grande influenciador sobre o novo conceito de ser humano na atualidade.

Não podemos prever o futuro ou o impacto das tecnologias digitais na cultura, comportamento e nas relações sociais da humanidade dada a complexidade e fusão das áreas que se constituem e influenciam mutuamente, além da rapidez e velocidade em que os cenários mudam com frequência, nada parece ser feito para permanecer estático.

O ciberespaço tornou-se um local de compartilhamento de informações, com uma expressão instantânea e o compartilhamento imediato e com uma velocidade. Para Lévy (1996) “a força e a velocidade da virtualização contemporânea são tão grandes que exilam as pessoas de seus próprios saberes, expulsam-nas de sua identidade, de sua profissão, de seu país.” (LÉVY, 2011, p. 149).

Não há regulação sobre o que é jogado na rede, entre conteúdos relevantes que geram benefícios a humanidade, no entanto, também vemos hiper exposições, e exemplos da utilização negativa de todo esse aparato tecnológico digital e midiático que apesar do acesso da informação possibilitar a todos o acesso democrático também mostra uma face prejudicial em função de conteúdos falsos, do controle social, não havendo uma educação específica e desenvolvimento, para que possamos discernir com clareza sobre as informações. Para Lévy (2011) “a virtualização é a dinâmica mesma do mundo comum, é aquilo através do qual compartilhamos uma realidade. Longe de circunscrever o reino da mentira, o virtual é precisamente o modo de existência de que surgem tanto a verdade como a mentira”. (LÉVY,2011, p.148).

É inegável que o ciberespaço também afeta questões comerciais, questões financeiras, envolvendo corporações, o mercado de capitais, pesquisas de novos

produtos o que diante de noticiais, boatos e especulações podem influenciar decisivamente o futuro de uma nação ou de uma empresa perante o mercado mundial.

Na atualidade percebemos que há demandas que surgem concomitantemente às soluções e inovações digitais. A segurança com relação aos dados seja na perspectiva pessoal ou corporativa expostas e compartilhadas no ciberespaço colocam em dúvida a segurança com relação ao futuro a privacidade e a segurança de instituições, nações e a própria humanidade, pois reflete o poder e a possibilidade de dominação.

Reflexão similar fazemos com relação ao futuro do trabalho, que apesar de não ser o foco de nossas reflexões consideramos importante a partir de uma perspectiva sistêmica e transdisciplinar da educação. Com o crescimento de aplicativos de serviços digitais, de autoatendimentos, da extinção de algumas profissões, serviços e produtos e o surgimento de outras, refletindo sobre as mudanças disruptivas, dos nativos digitais e dos imigrantes digitais nos cabe enquanto educadores dialogar sobre o que o futuro nos reserva e a possibilidade do aumento entre uma classe dominadora e os excluídos digitais, uma vez que percebemos o crescimento das possibilidades e perspectivas de trabalho em serviços digitais e plataformas digitais.

Lévy (2010), acredita que devemos reconhecer que “o crescimento do ciberespaço resulta de um movimento de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas nos propõem.” E ainda que "estamos vivendo abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas desse espaço no plano econômico, político, cultural e humano” (LÉVY, 2010, p.11), o que demanda o nosso esforço em compreendê-lo, pois a verdadeira questão não é ser contra ou a favor, mas sim reconhecer as mudanças qualitativas da ecologia dos signos, o ambiente inédito que resulta da extensão das novas realidades redes de comunicação para a vida social e cultural apenas dessa forma seremos capazes de desenvolver essas novas tecnologias dentro de uma perspectiva humanista.” Nessa perspectiva percebemos a impossibilidade de dissociação entre o individual e o movimento da sociedade que se encontra em sintonia num diálogo simultâneo de construção.

3.1 Interfaces entre Educação e Cibercultura

A educação exerce um papel de fundamental importância na superação dos desafios contemporâneos. Nessa perspectiva não significa atribuir toda a responsabilidade de êxitos e falhas aos profissionais ou à educação, mas reconhecer a importância no contexto social por representar a base de toda a formação acadêmica e humana, a partir das quais, nascem as demais profissões. Moran (2012) reflete que “a educação universal e de qualidade é percebida hoje como condição fundamental para o avanço de qualquer país.” Ou seja, é essencial para uma condição mais justa, inclusiva e igualitária. A educação que buscamos, possibilita uma vida com dignidade e acesso a serviços de qualidade, incluindo a própria educação, saúde, segurança, sendo “o caminho necessário para evoluir, ser competitivo, superar a brutal desigualdade, oferecer perspectivas melhores de autonomia, empreendedorismo e empregabilidade.” (MORAN, 2012, p. 14).

Talvez não possamos dimensionar a relação entre a educação e a cibercultura com o saber, a sua construção, a universalização da informação que não se restringe de mudanças tecnológicas numa perspectiva digital, mas algo que impacta a sociedade na perspectiva do que podemos chamar de revolução na comunicação, na forma e no acesso à informação, que é compartilhado e de certa forma disponibilizado na rede.

Segundo Levy (2010) “o ciberespaço abre espaço para novos modelos de educação.” Pensando na sociedade que emerge para modelos de tecnologia cada vez mais modernos, “Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos.” “No lugar de uma representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em "níveis.” Compreendendo a educação dentro dessa perspectiva de mudança “convergindo para saberes "superiores", a partir de agora devemos preferir a imagem de espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares” que se constituem e organizam “com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva.” (LÉVY, 2010, p. 160).

Para Lévy (2010) “o hipertexto ou a multimídia interativa com envolvimento pessoal do aluno, graças à sua dimensão reticular ou não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado.” Esse processo de construção, “é, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa.” (LÉVY, 2010, p. 40)

Percebemos que ultimamente a educação está em evidência, sendo amplamente dialogada e pensada, e isso não significa atribuir à mesma a responsabilidade pela mudança e um futuro melhor, mas sim reconhecer a importância como possibilidade de melhorias e compreensão das mudanças sociais, uma vez que, a escola representa um universo, um conjunto de paradigmas, modelos e conceitos que nos levam a reflexão sobre o que deve ser compartilhado nas escolas e como devemos nos relacionar com o conhecimento e os estudantes, compreendendo a interação e a complexidade de um contexto dinâmico, onde o futuro será fortemente influenciado pelo direcionamento que a educação tomar e impactar o modelo de construção social, padrões, comportamentos, tendências, o futuro. Nesse sentido, Lévy cita, o que chama de revolução dos saberes três principais consequências:

> 1- Pela primeira vez na história, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início do seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira
> 2- A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, diz respeito à nova natureza do trabalho, cuja parte de transação de conhecimentos não para de crescer;
> 3-: O Ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplifiquem, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas; memória, banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais, de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais) raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos). (LÉVY, 2010, p. 159).

Lévy (2010) chama atenção para a nova relação com o saber, como as tecnologias intelectuais promovem e facilitam as novas formas de acesso à informação e de novos estilos de raciocínio e de construção do conhecimento. (LÉVY, 2010, p.174).

Compreendemos que as novas e diferentes relações, interações e inovações que se estabelecem com o saber, na produção, assimilação, compartilhamento tem impacto cognitivo, social, intelectual e cultural. Segundo Lévy, (2010) “as tecnologias intelectuais desempenham um papel fundamental nos processos cognitivos, mesmo nos mais cotidianos; para perceber isto, basta pensar no lugar ocupado pela escrita nas sociedades desenvolvidas contemporâneas.” (LÉVY, 2010, p. 162).

As inovações numa sociedade precisam caminhar na mesma proporção para que haja, harmonia e inserção social de todas as áreas, nesse aspecto a educação

representa uma perspectiva que faz emergir todas as outras, o que justifica a necessidade de estar alinhada às inovações tecnológicas e digitais diante dos desafios de nossa sociedade que se projeta em extremos no que se refere às desigualdades econômicas e intelectuais.

Somos convidados a considerar as emergências da educação que se apresentam, para, a partir delas, ressignificar a prática. Para Lévy (2010) “os avanços da biologia e da medicina nos incitam a uma reinvenção de nossa relação com o corpo, com a reprodução, com a doença e com a morte.” Os avanços se configuram cada vez mais e “tendemos progressivamente, talvez sem sabê-lo, e com certeza sem dizê-lo, a uma seleção artificial do humano transformado em instrumento pela genética.” De forma cada vez mais intensa somos surpreendidos com novas tecnologias, a exemplo, “o desenvolvimento de nanotecnologias capazes de produzir materiais inteligentes em massa,” além de outras inúmeras tecnologias e avanços científicos como “simbióticos microscópicos artificiais de nossos corpos e calculadoras, várias ordens de grandeza mais potentes que as de hoje poderia modificar completamente nossa relação com a necessidade natural e com o trabalho”. As tecnologias associadas a automação, pesquisa e soluções, compreendem também, “os progressos das próteses cognitivas com base digital transformam nossas capacidades intelectuais tão nitidamente quanto o fariam mutações de nosso patrimônio genético.” São alguns dos exemplos “das novas técnicas de comunicação por mundos virtuais põem em novas bases os problemas do laço social.” (LÉVY, 2015, p. 14-15).

Percebemos que a cada dia surgem novas configurações no mundo do trabalho, em espaço dinâmico de rápidas mudanças, impulsionadas pelas demandas econômicas geradas pela competividade e a corrida pela inovação e geração de novo produtos e serviços para o consumo que demanda preparação, talento e criatividade para construir saberes para uma nova perspectiva de educação e atender as expectativas de uma sociedade cada vez mais ávida pelo consumo de novas tecnologias. A democratização do acesso à informação, os novos estilos de aprendizagem e a emergência da inteligência coletiva direcionam para uma realidade ambivalente em constante transformação e velocidade das inovações tecnológicas decorrentes das mudanças no contexto globalizado e a disseminação de novos conhecimentos e tecnologias que demandem modelos de ensino diferentes, muito além da reprodução e transmissão de informações, mas que desenvolvam habilidades

e competências críticas e criativas para a liderança e o protagonismo, uma vez que as informações já estão disponíveis na rede.

Ao abordarmos a educação numa perspectiva futurista e tecnológica, diante da disrupção nos indagamos sobre o futuro da educação nesse contexto de insegurança em que as profissões são fortemente influenciadas. E nesse sentido percebemos que a preparação deve ser constante, "*lifelonglearning*"[24] que significa aprendizado ao longo da vida, diante de um universo de mudanças e dinâmicas, temos a importante missão de rever práticas, construir, compartilhar saberes, produzir conhecimento, sobretudo, numa perspectiva colaborativa em todo o contexto educativo.

Nesse sentido, é fundamental analisar quem é o sujeito, a cultura que se estabelece, as suas demandas, bem como e quem formar para o futuro. Será que estamos em harmonia com todas essas possibilidades que ora se apresentam?

Diante desse contexto há uma interação numa via de mão dupla entre contextos externos, tecnologias e processos cognitivos que se influenciam mutuamente. Assim, percebemos na atualidade que as *startups*[25] estão promovendo além da aceleração, uma polarização e acesso de pequenos empreendedores e revolucionando o mercado por meio de grandes ideias, cooperação e gerando oportunidades, uma tendência mundial na qual podemos identificar semelhanças com processos educativos considerando a criatividade, o protagonismo, a iniciativa, a liderança e o movimento *maker*.

Nesta perspectiva Lévy, (2010) compreende "o ciberespaço como suporte da inteligência coletiva é uma das principais condições de seu desenvolvimento" entendendo como um "processo de retroação positiva" de "automanutenção da revolução das redes digitais" em processo de constante construção e constituição. Segundo o autor ainda, "este é um fenômeno complexo e ambivalente." (LÉVY, 2010, p. 29).

A cada dia surgem novas possibilidades, soluções e oportunidades na rede, que são atualizadas a medida em que surgem as demandas, os desafios e os desejos da humanidade. As soluções e o compartilhamento a partir dessa nova maneira de viver, se relacionar e gerenciar a informação.

Lévy (2010) Acredita que "o ciberespaço também pode ser colocado a serviço do desenvolvimento individual ou regional, usado para participação em processos

[24] Lifelonglearning- aprendizagem ao longo da vida.
[25] Startup- É uma organização dedicada a criar algo novo sob condições incertas.

emancipadores e abertos de inteligência coletiva.” Assim o dinamismo da “cibercultura está relacionada ao entrelaçamento e à manutenção de uma verdadeira dialética da utopia e dos negócios. (LÉVY, 2010, p. 227).

Exatamente o dinamismo, a velocidade, a amplitude e a capacidade que tornam o ciberespaço complexo e instigante possibilitando oportunidades de negócios, desenvolvimento, inovação, pesquisa, aprendizagem, mas que mesmo tempo abriga incertezas diante da liberdade de fluxo, de conteúdos e da impossibilidade de delimitar e prever o futuro em relação a si mesmo.

Para Lévy (2010) “O ciberespaço propõe um estilo de comunicação não midiática por construção, já que é comunitário, transversal e recíproco.” (LÉVY, 2010, p. 230). Compreendemos como uma interação aberta, constitutiva que exprime a liberdade e a cooperação na construção de conteúdo, na dinâmica social, na educação e cultura que vai se tecendo por meio da interação. Assim, segundo o autor, “não se trata mais de uma difusão a partir de centro, e sim de uma interação no centro de uma situação, de um universo de informações, onde cada um contribui explorando de forma própria, modificando ou estabilizando (restabelecimento do ciclo sensório-motor).” (LÉVY, 2010, p. 231).

Considerando o contexto atual há que se considerar algumas perspectivas importantes na educação e processos de formação que são relacionados ao lugar do conhecimento e da informação que não está restrito ao espaço físico como salas, livros, apostilas, jornais e pessoas. O conhecimento está na rede, no ciberespaço, acessível por meio da internet na forma mobile em computadores, tablets, smartphones, em plataformas, no *Youtube*. O conhecimento não está somente disponível, mas pode ser compartilhado, selecionado. O movimento, o espaço do saber, segundo ele, “não estão nos organogramas do poder, nem as fronteiras das disciplinas, tampouco as estatísticas dos comerciantes, mas o espaço qualitativo, dinâmico, vivo da humanidade em vias de se auto inventar, produzindo seu mundo.” (LÉVY, 2015, p. 15).

Nessa perspectiva de educação sobre a virtualização saber incide sobre o ensino híbrido por meio das tecnologias digitais no ciberespaço, em que as informações se multiplicam e atualizam-se de modo exponencial. Nessa perspectiva há novas configurações que surgem e se transformam e que modificam numerosas funções cognitivas humanas. Para Lévy (1999) no ciberespaço “o computador não é mais um centro, e sim um nó, um terminal, um componente da rede universal e

calculante.” Uma perspectiva ampla, cuja “suas funções pulverizadas infiltram cada elemento do tecnocosmos[26].” Onde é impossível definir fronteiras e contornos “É um computador cujo centro está em toda parte e a circunferência em lugar algum, um computador hipertextual, disperso, vivo, fervilhante, inacabado: o ciberespaço em si.” (LÉVY, 2010, p. 45).

Diante de uma reflexão mais profunda talvez a educação e espaços de aprendizagem na atualidade não estejam restritos às instituições, mas para além delas, uma vez que o conhecimento está em todos os lugares e se propaga com o surgimento de novas tecnologias na educação desenvolve-se em vários níveis e contextos. Assim, para Lévy (2010) “Uma vez que os indivíduos aprendem cada vez mais fora do sistema acadêmico, cabe aos sistemas de educação implantar procedimentos de reconhecimento dos saberes e *savoir-faire*[27] adquiridos na vida social e profissional”. (LÉVY, 2010, p. 177).

Percebemos que as transformações advindas das tecnologias digitais se estendem a todos os espaços e demandam novas metodologias de ensino que tornam necessário ressignificar o conceito de ensino e aprendizagem e os papéis de professor e estudantes, a partir de questões colocadas pelos estudos da cognição e aos distintos saberes dos estudantes, formando para uma visão mais crítica e existencial diante das diversidades e desafios da vida contemporânea. Para Lévy (2010) “aprendizagens permanentes e personalizadas através de navegação, orientação dos alunos em um espaço do saber flutuante e destotalizado”[28] inserindo e agregando “aprendizagens cooperativas, inteligência coletiva no centro de comunidades virtuais, desregulamentação parcial dos modos de reconhecimento dos saberes, gerenciamento dinâmico das competências em tempo real”. Essa abordagem integrando os diferentes, “contextos esses processos sociais atualizam a nova relação com o saber.” (LÉVY, 2010, p. 181).

Podemos entender que não temos um saber permanente ou mesmo restrito a algum espaço como era antes da internet, mas um saber dinâmico, cooperativo, compartilhado, constantemente construído em diferentes espaços e atores sociais que formam esse macro saber e influenciam cognitivamente no constante diálogo coletivo.

---

[26] Tenocosmos: No contexto entendido como o universo tecnológico na sua abrangência e invisibilidade, sem limites ou espaço definido, paralelo ao universo social, cultural, biológico que se constituem concomitantemente.
[27] *savoir-faire*; Competência adquirida pela experiencia em resolver problemas específicos de um trabalho; perícia, habilidade ... https://www.dicio.com.br/savoir-faire/ acessado em 22/02/2021
[28] Destotalizado: Nesse sentido fragmentado, em partes, descompartamentalizado, sem lugar fixo, definido.

Lévy, (2011) defende que “uma tecnologia intelectual, quase sempre, exterioriza, objetiviza, virtualiza uma função cognitiva, uma atividade mental. (LÉVY, 2011, p. 38).

O saber e a própria inovação e evolução que surge a partir dele é reflexo da construção do conhecimento individual que é compartilhado e se constitui coletivamente formando e criando um complexo de saberes que se auto constituem em novos saberes elaborando e dialogando entre si. Para Lévy (2010 “A inteligência ou a cognição são o resultado de redes complexas onde interagem um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos.” Sob uma visão não individualizada, mas de coletividade “Não sou "eu" que sou inteligente, mas "eu" com o grupo humano do qual sou membro, com minha língua, com toda uma herança de métodos e tecnologias intelectuais (dentre as quais, o uso da escrita). (LÉVY, 2010, p. 137).

Nessa constituição entre o singular e o coletivo, do subjetivo para o mundo material, percebemos que se estabelecem relações de interação. Para Lévy (2010) “fora da coletividade, desprovido de tecnológicas intelectuais, o "eu" não pensaria.” Assim o desenvolvimento individual, do eu está intimamente ligado a construção do conhecimento coletivo, a cultura e a influência dela. “O pretenso sujeito inteligente nada mais é que um dos micros atores de uma ecologia cognitiva que o engloba e restringe.” (LÉVY, 2010, p. 137).

Esse contexto nos sugere uma postura de abertura às novas possibilidades de aprendizagem significativa em espaços criativos sejam em laboratórios ou mesmo nas salas durante as aulas. Processos como orientação aos estudantes em espaço do saber flutuante, comunitário, virtual, cooperativo e coletivo atualizam a relação com o saber. Lévy (2015) reflete que o “intelectual coletivo” por sua própria gênese integra além do seu universo de referência, a sua “cultura, a percepção de si mesmo e sua identidade efetiva” no espaço do conhecimento que refletem aspectos constitutivos da mesma matéria que se constroem e se alteram. (LÉVY, 2015, p. 187).

Lévy (2015) reflete que “no espaço do saber, o próprio objeto de conhecimento é precisamente a dinâmica cognitiva que contém a reprodução do coletivo inteligente.” Assim, entendemos a alteridade sobre a qual repousa essa interação. "O intelectual coletivo, por sua própria natureza, conhece e, portanto, constrói continuamente o seu mundo, produz o ser.” O conhecimento opera em dualidade se constituindo, assim “no espaço do saber, objetos e sujeitos estão sempre implicados uns nos outros. Desde o seu nascimento, seu mundo é a outra face do intelectual coletivo.” (LÉVY, 2015, p. 188).

Esse diálogo complexo entre a criação e recriação do conhecimento reflete o que está sendo socializado entre os atores em determinado espaço de saber que é compartilhado, refletindo além do conteúdo, aspectos individuais e coletivos expressam a identidade e sentido a ação e ato de aprender e ressignificar práticas e visões. Lévy (2015) defende que “o pensamento e o ser, a identidade e o saber, o intelectual coletivo e seu mundo não se contentam em coincidir, eles estão engajados em um processo ininterrupto de pluralização e de heterogênese.” (LÉVY, 2015, p. 189).

Essa abordagem traz uma a perspectiva da influência ambivalente entre meio e desenvolvimento, ou seja, as múltiplas competências de um grupo refletem na comunidade onde estão inseridas e impactam um processo coletivo ou individual.

Com os avanços da tecnologia, o acesso à educação tornou-se mais efetivo, o que possibilita a democratização do conhecimento que além de alterar o modelo de acesso à informação e conhecimento traz possibilidades de troca, pois o acesso está na rede, não mais única e exclusivamente restrito a instituições de ensino, mas no ciberespaço, o democratiza o conhecimento e amplia o potencial de inteligência coletiva.

Lévy (2015) acredita que “o projeto da inteligência coletiva supõe o abandono da perspectiva do poder. Ele quer abrir o vazio central, o poço de clareza que permite o jogo com a alteridade[29], a quimerização[30] e a complexidade labiríntica.”[31] (LÉVY, 2015, p. 213). O modelo possibilita o compartilhamento de conteúdo, gerando uma perspectiva de construção em grupos e de conhecimento que está em constante evolução e transformação, de forma coletiva, em rede, acessível a estudantes e professores de forma integrada.

Assim, acreditamos que qualquer tentativa de prever o futuro da educação requer uma análise do impacto e das possíveis transformações na atualidade. Lévy (2010) defende que “qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber.” (LÉVY, 2010, p. 159).

---

[29] Alteridade; Caráter ou estado do que é diferente, distinto, que é outro que se opõe à identidade, ao que é próprio e particular; que enxerga o outro, como um ser distinto, diferente.[Filosofia] Circunstância, condição ou característica que se desenvolve por relações de diferença, de contraste. https://www.dicio.com.br/alteridade/ acessado em 23/02/2021

[30] Quimerização; maginar coisas quimeras, sonhar; idealizar. https://www.dicionarioinformal.com.br/quimerizar/ 23/02/2021

[31] Complexidade labiríntica; é complexo, de difícil compreensão ou entendimento, qualidade do que é difícil, confuso, complicado. Qualidade daquilo que possui múltiplos aspectos ou elementos cujas relações de interdependência são incompreensíveis. https://www.dicio.com.br/labirintica/#:~:text=Labir%C3%ADntica%20%C3%A9%20o%20feminino%20de,%2C%20enredada%2C%20intrincada%2C%20tortuosa.

Considerando os desafios impostos pelas rápidas e profundadas transformação das tecnologias digitais surgem incertezas em relação ao futuro, quanto as profissões, ao mundo do trabalho, as tecnologias e a própria humanidade demandam uma análise da complexidade que representam todas as nuances da sociedade.

Lévy (2010) Reflete que “essas tecnologias intelectuais, sobretudo, as memórias dinâmicas, são objetivadas em documentos digitais ou programas disponíveis na rede” que são passiveis de transferência e reprodução com a possibilidade de serem compartilhadas de forma exponencial, contribuindo e aumentando a “inteligência coletiva dos grupos humanos.” (LÉVY, 2010, p. 158-159).

Ainda sobre os efeitos tecnologias digitais que são relativos aos modos de relação entre a aprendizagem e o pensamento. É fundamental que a internet não seja um espaço restrito a reprodução, mas de interação, de construção do conhecimento, de reflexão e de possibilidade para a construção da visão crítica, de autocritica sobre o conteúdo produzido, compartilhado e colocado na rede.

Lévy (2010) considera que há “duas grandes reformas são necessárias nos sistemas de educação e formação.” O primeiro seria a acomodação e incorporação ao cotidiano “do espírito do EAD (Ensino Aberto e a Distância), seria a naturalização dessa nova metodologia “incluindo as hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura.” No entanto, o autor considera que o mais extraordinário nessa metodologia é o surgimento de “um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e aprendizagem coletiva em rede.” Onde o professor é convidado a rever a sua prática e se reinventar para “tornar-se um animador da inteligência coletiva e seus grupos e alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos.” (LÉVY, 2010, p. 160).

Ainda nessa perspectiva, Lévy (2010) reflete que “a segunda reforma diz respeito ao conhecimento das experiências adquiridas” onde o acesso à informação e aos conhecimentos permite que “as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais” que abre o espaço do conhecimento para além de escolas e universidades, mas se amplia para o espaço social por meio do ciberespaço que possibilita e disponibiliza as ferramentas a seleção e o recrutamento por habilidades e competências baseado nas demandas e ofertas do mercado de trabalho, “organizando a comunidade entre empregadores, indivíduos e recursos de

aprendizagem de todos os tipos, as universidades do futuro contribuiriam assim para animação de uma nova economia do conhecimento.” (LÉVY, 2010, p. 160).

Lévy (2010) acredita que “as páginas da Web exprimem ideias, desejo, saberes, ofertas de transação de pessoas e grupos humanos” que podem ser percebidas e se estabelecem nas múltiplas relações a partir do hipertexto. “No ciberespaço, o saber não pode ser mais concebido como algo abstrato ou transcendente. Ele se torna ainda mais visível - e mesmo tangível em tempo real - por exprimir uma população.” (LÉVY, 2010, p. 164).

Na educação a ambiência e o engajamento de estudantes é perceptível. Para Lévy (2015) “O hipertexto ou a multimídia interativa adequam-se particularmente aos usos educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem.” (LÉVY, 2010, p. 40).

A cibercultura possibilita o desenvolvimento da criatividade, de construção e reconstrução. Para Lévy (2010) “entre os novos modos de conhecimento trazidos pela cibercultura, a simulação ocupa lugar central.” Que pode ser compreendida como “uma tecnologia intelectual que amplifica a imaginação individual” aumentando a inteligência individual e uma vez compartilhada aumenta a coletiva, pois “permite aos grupos que compartilhem, negociem e refinem modelos mentais comuns, qualquer que seja a complexidade” possibilitando maior desempenho cognitivo nas diversas áreas do conhecimento. (LÉVY, 2010, p. 167).

É necessário conceber a aprendizagem numa perspectiva ampla, a partir de espaços e interações e relações, para Lévy (2010) “tanto no plano cognitivo como no da organização do trabalho, as tecnologias intelectuais devem ser pensadas em termos de articulação e de criação de sinergia, e não de acordo com o esquema de substituição.” (LÉVY, 2010, p. 168).

A priori, parece uma contradição falar de lugar, de espaço de aprendizagem, quando ele está em toda a parte, seja no espaço físico ou virtual, nas experiências sociais, laborais e relacionais com o outro. Para Lévy (2010) “os saberes encontram-se, a partir de agora, codificados em bases de dados acessíveis on-line, em mapas alimentados em tempo real pelos fenômenos do mundo e em simulações interativas.” Ou seja, “o saber, destotalizado, flutua.” Está no meio, no ciberespaço, onde é replicado a uma velocidade cada vez maior e o que causa uma sensação de desvinculação, de liquidez “de onde resulta um sentimento violento de desorientação.” Essa sensação de insegurança, de desconstrução, do instantâneo, da incerteza do

futuro, de identidade, do tempo de transição para a formação de uma nova cultura expressa “a interconexão em tempo real de todos com todos é certamente a causa da desordem.” No entanto, em outro aspecto “é também a condição de existência de soluções práticas para os problemas de orientação e de aprendizagem no universo do saber em fluxo” uma vez que essa interconexão produz inteligência coletiva. (LÉVY, 2010, p. 169).

Essas mudanças de acesso ao conhecimento, compartilhamento e formas de comunicação impactou a educação. Para Lévy (2010) “O uso crescente das tecnologias digitais e das redes e comunicação interativa acompanha e amplifica uma profunda mutação na relação com o saber”. Nessa perspectiva, é necessário, avaliar a extensão desses impactos, por meio de “reflexões e as práticas sobre a incidência das novas tecnologias na educação que se desenvolveram em vários eixos.” Compreender como essas novas configurações impactam a escola e o mundo do trabalho e como elas se autorregulam e interferem umas sobre as outras, “como as capacidades cognitivas humanas (memória, imaginação, percepção), as tecnologias intelectuais com suporte digital redefinem seu alcance, o significado, e algumas vezes até mesmo sua natureza. (LÉVY, 2010, p. 174).

Diante dessa diversidade Lévy (2010) reflete sobre “como manter as práticas pedagógicas atualizadas” como viver dentro desse contexto em transformação e que afeta as instituições, a subjetividade individual e coletiva, as relações sociais, com o conhecimento “e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno.” (LÉVY, 2010, p. 174).

3.2 Subjetividade em Tempos de Cibercultura

Para iniciar esse diálogo ressaltamos que ao nos referirmos a subjetividade, estamos abordando o sujeito e os sujeitos que se constituem ao longo da vida em contato com as suas experiências que tornamos quem somos e nos modificamos. Refletir sobre o humano na contemporaneidade em tempo de cibercultura é necessário considerando os dilemas existenciais e as mudanças que dificultam a construção de vínculos, conceitos e conhecimentos que estão sempre flutuando. Somos apresentados a uma efemeridade, que parece que estamos sempre atrasados ou ultrapassados frente a dimensão humana, a constituição humana na cibercultura.

Não há mais o sujeito, mas os sujeitos, numa perspectiva individual e coletiva e para dar conta da complexidade e importância que merece discutir a dimensão humana, ponto central de todos os nossos esforços e evolução. Assim, encontramos em Moran (2012) uma reflexão sobre a visão multifacetada do humano. “O ser humano é, a um só tempo, físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico.” E por mais que assim nos constituímos e carregamos conosco essas dimensões sejam no ambiente familiar, social, profissional, impossível de fragmentado, porque em nenhum momento deixamos de ser humanos, ou biológicos, culturais, históricos, sociais ou psíquicos. Somos serres humanos plurais, com uma história singular, inacabada que se reconstrói constantemente. O ser humano também se atualiza e se adapta as novas situações e possibilidades. “Essa unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas.” Na educação, especificamente, estamos num esforço para agrupar e tornar a docência mais cooperativa e interdisciplinar visando encontrar a essência do humano nos ambientes e relações. “É preciso que cada um, onde quer que se encontre, tome conhecimento e consciência de sua identidade complexa e de sua identidade comum a todos os outros humanos.” (MORAN, 2012, p. 41).

Amplamente discutida a expansão exponencial da informação e das tecnologias digitais, a virtualização do saber, dos serviços, espaços, relações que convergem em rápidas transformações, surgem oportunidades para refletir sobre a acomodação de todas as transformações nas pessoas e dialogar sobre a constituição do humano nesse contexto de diversidade, sentimentos, comportamentos e identidade diante de mudanças disruptivas. Nesse sentido, Lévy (2010) reflete que “os hábitos, as habilidades, os modos de subjetivação dos grupos e das pessoas adaptadas ao mundo antigo não são mais adequados. A mudança técnica gera, portanto, quase necessariamente um sofrimento” uma vez que sentimos dificuldades de adaptação à realidade que não é mais estática, ela está em constante movimento. (LÉVY, 2010, p. 224).

Para Giraffa (2012) “a rede Internet e seus múltiplos e diversificados serviços mudaram a forma como a sociedade contemporânea acessa, produz e disponibiliza conhecimento.” E nesse sentido, é imprescindível que sejamos sensíveis as mudanças e demandas que ocorrem amplamente. (GIRAFFA, 2012).

Para Lévy (2011) vivemos “um movimento geral de virtualização, que afeta não somente a informação e a comunicação, como também os corpos, o funcionamento

econômico, os quadros coletivos da sensibilidade ou o exercício da inteligência" na verdade, afeta o funcionamento da sociedade "a virtualização atinge mesmo as modalidades do estar junto, a constituição do "nós": comunidades virtuais, empresas virtuais, democracia virtual..." Sob esse viés é importante compreender, a amplitude e a profundidade dessa transformação, segundo o autor "embora a digitalização das mensagens e a extensão do ciberespaço desempenhem um papel capital na mutação em curso, trata-se de uma onda de fundo que ultrapassa amplamente a informatização." (LÉVY, 2011, p. 11).

Percebemos o quanto é desafiador harmonizar e incluir diferentes gerações e sujeitos, no atual momento e, o quão é desafiador imaginar o futuro que parece cada vez mais incerto e complexo. Silva (2013) ressalta que "a escola do século XXI precisa achar um modo de educar as gerações para o tempo em que vão viver, definido pelas tecnologias digitais. O mundo mudou, e a escola vive os problemas e dilemas da transição de eras." (SILVA, 2013, p. 140)

Para seguir nessa reflexão, continuemos pensando esse homem da atualidade, produto e produtor de sua evolução sob o olhar de alguns teóricos. Para Lévy (2010) "O sujeito transcendental é histórico, variável, indefinido, compósito. [32]Ele abrange objetos e códigos de representação ligados ao organismo biológico pelos primeiros aprendizados." (LÉVY, 2010, p. 163).

Segundo Gilbert Seldes "o homem é uma criatura circunstancial" referindo-se sobre o impacto do ambiente e da cultura sobre o comportamento, costumes e cultura de um indivíduo. Nessa perspectiva "trocar de lugar" revela a força do meio sobre a constituição do sujeito ou sujeitos, que age, interage de acordo com as circunstâncias as quais são submetidos ou apresentados. O lugar, as interações sociais, as experiências, seja por meio de fatores ambientais associado a fatores biológicos influenciam grandemente a construção individual e social. (apud SKINNER, 1983, p. 139).

Não é possível dissociar o ambiente social e cultural do ciberespaço, trata-se de uma relação dialética, que se constrói no tempo. Para Lévy (2010) é impossível separar o humano de seu ambiente material. Portanto, a tecnologia não é uma "causa", que promove efeitos ativamente e independentemente, e modifica a cultura,

[32] Compósito – Mesclado, heterogêneo.

mas existe, na verdade, uma interconexão, e número de atores humanos que inventam, produzem, utilizam e interpretam as técnicas. (LÉVY, 2010, p. 23).

É extremante desafiador abordar e estabelecer limites e fatores que influenciam o humano na atualidade, sobre os impactos da internet, sobre o cérebro, modos de pensar, hábitos e a atenção. Nesse sentido, Carr (2011) reflete que “o próprio modo como o meu cérebro funcionava parecia estar mudando. Foi então que comecei a me preocupar com a minha incapacidade de prestar atenção a uma coisa por mais do que uns poucos minutos.” (CARR, 2011, p. 24).

Para Lévy (2010) “as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas durante seu uso pelos homens, como também é o próprio uso intensivo de ferramentas que constitui a humanidade enquanto (junto com a linguagem e as instituições sociais complexas)”. (LÉVY, 2010, p. 21).

Ao refletirmos sobre modelos de controle social e suas influências na atualidade, percebemos as interações. Para Lévy (2010) as técnicas condicionam os meios culturais e sociais, mas o que determina a sua aplicação é “um conjunto infinitamente complexo e parcialmente *indeterminado* de processos em interação que se autossustentam ou se inibem” (LÉVY, 2010, p. 25).

Pensar o futuro, a educação e o humano, segundo Morin (2011) consiste em reconhecer que “a educação do futuro deverá ser o ensino primeiro e universal centrado na condição humana.” A partir da própria interação com a diversidade, de referências, de pertencimento. Nessa perspectiva, nos encontramos “na era planetária; uma aventura comum com os seres humanos, onde quer que se encontre ponto estes devem reconhecer se em sua humanidade comum e, ao mesmo tempo, reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano”. (MORIN, 2011, p. 43).

As tecnologias digitais estão em processo de evolução acelerada nos últimos anos, trazendo praticidade e facilidades ao nosso cotidiano, incorporando-se às nossas vidas, no entanto, ultimamente vivenciamos um crescimento exponencial de tecnologias digitais que impactaram a sociedade, a cultura e o estilo de vida. Em pouco tempo a sociedade, de modo especial, a educação, teve que se reinventar na perspectiva de utilização de ferramentas digitais, aulas online, videoaulas, plataformas, canais de comunicação, empreendendo criatividade e esforços com o intuito de incluir toda a comunidade, desde professores, alunos e famílias. Para Gallo, Silva e orgs. (2020) “O mundo inteiro se transforma, e serviços essenciais, como a

própria medicina, precisam se reinventar” GALLO, SILVA E ORGS. 2020 p. 85.). Sob uma perspectiva ampla, Lévy (2015) defende que “quanto melhor os grupos humanos conseguem se constituir em coletivos inteligentes, em sujeitos cognitivos, abertos, capazes de iniciativa, de imaginação e de reação rápidas, melhor asseguram seu sucesso no ambiente altamente competitivo que é o nosso”. (LÉVY, 2015, p. 19).

O estilo contemporâneo de viver e estabelecer relações com o outro e o ambiente considerando os avanços da tecnologia que ocorreram em perspectivas, velocidade e contextos distintos, compreendemos o impacto na formação cultural e subjetiva, a diversidade que é tecida nessa dialogicidade e interação. Assim, as tecnologias digitais, a comunicação, os compartilhamentos de informações, as conexões da sociedade em rede e dos aplicativos de serviços otimizaram o tempo, passaram do contato físico para o virtual, consequentemente, influenciaram na cultura e os comportamentos. Fora as grandes tendências de virtualização e universalização que já foram abordadas, não há um "impacto" automático ou predeterminado das novas tecnologias sobre a sociedade e a cultura. (LÉVY, 2010, p. 205).

No entanto, é necessário reconhecer que toda mudança ou tecnologia, digital ou não, traz em si, nuances, assim, a cibercultura apresenta contradições e conflitos de interesse que se configuram em diversos aspectos no contexto social, econômico, político, cultural, filosófico, educacional. Para Lévy (2010) “a aceleração contemporânea da corrida para o virtual e o universal não pode ser reduzida nem ao "impacto social das novas tecnologias" nem ao advento de uma dominação em particular, seja ela econômica.” (LÉVY, 2010, p. 240).

No aspecto de acesso à informação, democratização, inclusão e compartilhamento de conhecimento a cibercultura representa um papel fundamental. Para Lévy (2010) “o ponto de vista do bem público: a favor da inteligência coletiva”. Assim, é necessário considerar que não há controle e seletividade sobre o conteúdo compartilhado na rede, tão pouco educação para a utilização desse conteúdo, frente a rapidez com que as tecnologias avançam. Para Lévy (2010) “há texto circulando em grande escala no mundo inteiro pelo ciberespaço sem que nunca tenham passado pelas mãos de qualquer editor ou redator.” Essa questão o autor previa também “na música, os filmes, os hiperdocumentos, os jogos interativos ou os mundos virtuais.” Na atualidade percebemos, essa evolução em que a comercialização de músicas e filmes mudou drasticamente. Sendo o ciberespaço um espaço aberto, Lévy (2010) argumenta “como é possível divulgar novas ideias e novas experiências sem passar

pelos conselhos editoriais das revistas especializadas, todo o sistema de regulamentação da ciência já se encontra questionado.” (LÉVY, 2010, p. 237).

Percebemos o papel de uma educação voltada para o pensar para uma formação crítica, que possibilite discernir sobre o conteúdo e as informações que são colocadas na rede e o que representa a educação digital frente a possibilidade de uma liberdade ameaçada, pensada, do totalitarismo e dominação por parte de alguns segmentos com maior poder econômico frente no espectro social. Para Lévy (2010) se por um aspecto oferece oportunidades por outro consequências, “o movimento social e cultural” que se encontra oculto por trás deste fenômeno técnico. (LÉVY, 2010, p. 134).

Não sabemos os efeitos longitudinais na formação cultural, mas seguindo a nossa abordagem sob o olhar atento ao aspecto econômico, a corrida por soluções cada vez mais modernas e eficientes, faz emergir a competição econômica, entre as quais, a área de tecnologias digitais, eletrônica, software, aplicativos, programas, plataformas, entre outros exemplos, como consequência temos as especulações nos mercados de capitais que se estendem a todas as áreas que envolvem algum tipo de mídia ou tecnologia de corporações e nações.

Para Lévy (2015) “na esfera do humano, as tecnologias moleculares propõem aos grupos e às pessoas instrumentos que lhes permitam valorizar a si próprias, qualidade por qualidade.” Nessa perspectiva, “promovem o reconhecimento mútuo e a sinergização[33] das qualidades antrópicas[34]. Na linguagem adequada às técnicas materiais, fala-se de controle das microestruturas”, entretanto, “passando à política molecular traduz-se essa ideia no idioma do reflexivo, do subjetivo, do respeito ao humano: convites à expressão ativa das singularidades, retomada sistemática das criatividades e competências, transmutação das diversidades em sociabilidade...”. (LÉVY, 2015, p. 59).

Sobre as possibilidades de interações, Lévy (2011) reflete que “a virtualização, é algo que necessariamente põe em causa a identidade clássica, pensamento apoiado em definições, determinações, exclusões, inclusões e terceiros excluídos.” E nessa perspectiva “a virtualização é sempre heterogênese, devir outro, processo de

[33] Sinergização: é definida como o efeito ativo e retroativo do trabalho ou esforço coordenado de vários subsistemas na realização de uma tarefa complexa ou função.
[34] Antrópicas: Resultante da ação do homem, especialmente em relação às modificações no ambiente, na natureza, causadas por essa ação. Relacionado com o homem (raça humana) e com o seu tempo de existência no planeta Terra.

acolhimento da alteridade.” Em um processo ambivalente e constitutivo, de ideal de desenvolvimento “Convém evidentemente não confundir a heterogênese com seu contrário próximo e ameaçador, sua pior inimiga, a alienação, que eu caracterizaria como reificação, redução à coisa, ao "real".” (LÉVY, 2011, p. 25).

A rede é uma poderosa ferramenta de desenvolvimento individual e coletivo ou de dominação, tanto para o consumo quanto modos de pensamentos, pois só podemos ser livres quando temos consciência e autonomia para pensar com clareza e fazer as nossas escolhas.

Em um esforço na compreensão sobre a interação do espaço, Lévy (2010) acredita que “é impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo.” Buscando compreender a complexidade dessa constituição, o autor acredita na impossibilidade de “separar o mundo material - e menos ainda sua parte artificial - das ideias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam.” Compreendendo as diversas formas de interação, comunicação e relações acrescentando “as imagens, as palavras, as construções de linguagem entranham-se nas almas humanas, fornecem meios e razões de viver aos homens e suas instituições,” que assim, “são recicladas por grupos organizados em instrumentalizados, como também por circuitos de comunicação e memórias artificiais.” (LÉVY, 2010, p. 22).

Visando compreender os impactos entre técnicas e sociedade, nessa relação de via de mão dupla, Lévy (2010) acredita que “Mesmo supondo que realmente exista três entidades - técnica, cultura e sociedade -, em vez de enfatizar o impacto das tecnologias, poderíamos igualmente pensar que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura.” No entanto, “a distinção traçada entre cultura (a dinâmica das representações), sociedade (as pessoas boas, seus laços, suas trocas, suas relações de fora) e técnica (artefatos eficazes) só pode ser conceitual.” Numa perspectiva mais ampla;

> Não há nenhum ator, nenhuma “causa” realmente independente que corresponda a ela. Encaramos as tendências intelectuais como atores porque há grupos bastante reais que se organizam redor destes recortes verbais (ministérios, disciplinas científicas, departamentos de universidades, laboratórios de pesquisa) ou então porque certas forças estão interessadas em nos fazer crer que determinado o problema é "puramente técnico" ou "puramente cultural" ou ainda "puramente econômico". As verdadeiras relações, portanto, não são criadas entre "a" tecnologia (que seria da ordem da causa) e “a” cultura (que sofreria os efeitos), mas sim entre um grande número de atores humanos que

> inventam, produzem, utilizam e interpretam de diferentes formas *as* técnicas. (LÉVY, 2010, p. 22-23).

Essa constituição múltipla, em que se busca compreender causa e efeito, início e fim, diante de contexto que se expressam, a respeito Lévy (2010) diz que “se fato, *as* técnicas carregam consigo projetos, esquemas imaginários, implicações sociais e culturais bastante variadas. Sua presença e uso em lugar e época determinados cristalizam relações de forças entre diferentes entre seres humanos.” (LÉVY, 2010, p. 23).

A interação, a construção e, de certa forma a dependência[35] das tecnologias digitais como logística no funcionamento de sistemas complexos do mundo digital e físico assim, Lévy (2010) reflete que “a sociedade se encontra condicionada, mas não determinada pela técnica” uma vez que, há uma relação de correspondência entre sociedade e tecnologia emergência do ciberespaço. (LÉVY, 2010, p. 206).

Compreender o lugar da produção, compartilhamento e produção de novos conhecimentos e informações a partir do que já foi anteriormente produzido, na perspectiva da virtualização do saber. Podemos interpretar como dois mundos paralelos, um físico, presencial, tocável, e outro no ciberespaço em que as informações, o audiovisual, a comunicação se multiplica e armazena de forma exponencial. Lévy (2010) destaca que “é virtual aquilo que existe apenas em potência e não em ato” (LÉVY, 2010, p. 49).

A respeito dos impactos do ciberespaço sobre a sociedade, relações e desafios, não há fórmulas prontas, capazes de resolver questões que, em sua maioria, estão atrelados a outras questões e, sobretudo a ação humana, quanto a atitudes e decisões, assim, Lévy (2010) reflete que “o desenvolvimento do ciberespaço não vai “mudar a vida” milagrosamente nem resolver os problemas econômicos e sociais contemporâneos. Abre, contudo, novos planos de existência:

> - *Nos modos de relação*: comunicação interativa e comunitária de todos com todos no centro de espaços informacionais coletivamente e continuamente reconstruídos;
> - *Nos modos de conhecimento*, *de aprendizagem e de pensamentos*: simulações, navegações transversais em espaços de informação abertos, inteligência coletiva;
> - *Nos gêneros literários e artísticos*: hiperdocumentos, obras interativas, ambientes virtuais, criação coletiva distribuída. (LÉVY, 2010, p. 224-225).

[35] Dependência no texto se refere a necessidade das tecnologias digitais como, por exemplo, a internet nas relações profissionais e sociais, no exercício do trabalho e no funcionamento de sistemas, máquinas e equipamentos.

As transformações que estão ocorrendo em nossa sociedade representam a evolução natural em todos os aspectos impulsionadas pelas tecnologias digitais. Estudando e analisando a história ao longo dos anos, especialmente as revoluções industriais [36]que culminaram na revolução digital[37], principalmente, no século passado, percebemos que elas ocorreram e foram propulsoras de mudanças sociais, no entanto, talvez o maior impacto seja em decorrência da velocidade em que as últimas mudanças ocorreram, não permitindo uma assimilação ou incorporação cultural. Lévy (2010) defende que não estamos vivenciando a substituição e sim a mudança de mídia “nem os dispositivos e comunicação, nem os modos de conhecimentos, nem os gêneros característicos da cibercultura irão pura e simplesmente substituir os modos e gêneros anteriores.” Ele complementa, afirmando sobre as inovações que provocarão mudanças sucessivas que, “irão antes, por um lado, influenciá-los e, por outro lado, forçá-los a encontrar seu "nicho" específico dentro da nova ecologia cognitiva.” (LÉVY, 2010, p. 225).

Abordar a cibercultura requer que possamos compreender a complexidade em que ela se estabelece, nos contextos e universos. Para Lévy (2010) “o crescimento da cibercultura é alimentado por uma dialética da utopia e dos negócios, na qual cada um joga com o outro sem que haja, até o momento um perdedor.” São construções que se estabelecem “o comércio não é um mal em si. Os projetos culturais e os sociais não podem ser separados à força das restrições e do dinamismo econômico que tornam possível a sua encarnação.” São nesses movimentos que são tecidos e constituídos os ambientes “O movimento da cibercultura é um dos motores da sociedade contemporânea.” (LÉVY, 2010, p. 233).

Certamente a cibercultura influenciou e continuará influenciando a cultura, os sujeitos, os hábitos, os comportamentos, as relações. Trata-se de um processo natural que sempre existiu ao longo da história e que marcará o presente dentro das características do ciberespaço.

É imprescindível a clareza quanto aos conceitos, para Lévy (2010) “a ideia, segundo a qual, o desenvolvimento do ciberespaço ameaça a civilização e os valores humanistas apoia-se em grande parte na confusão entre universalidade e totalidade.”

[36] Revoluções Industriais no texto se referem as evoluções ao longo dos anos iniciada pela revolução agrícola e seguida de uma série de revoluções industriais como a substituição da força muscular pela mecânica, posteriormente com o aprimoramento aliada a cognição culminando na revolução digital.

[37] A revolução digital ou do computador no texto se refere ao momento atual em que as operações estão marcadas pelas tecnologias digitais com Inteligência Artificial (IA) (Schwab, 2016)

Podemos compreender que tudo o que novo causa insegurança, fragiliza e de certa forma às vezes tem resistência[38]. Tememos a dominação, o determinismo[39] “ficamos desconfiados daquilo que se apresenta como universal porque, quase sempre o universalismo foi difundido por impérios conquistadores, pretendentes ao domínio, fosse esse domínio temporal ou espiritual.” (LÉVY, 2010, p. 236).

Construir uma visão neutra que possibilita um discernimento sobre os conceitos e sobre as contribuições e as fragilidades decorrentes de conceitos e ideologias infundadas e mal formuladas. Lévy (2010) entende que essa clareza conceitual, permite “distinguir” sob uma perspectiva “a crítica reativa, midiática, convencional, conservadora, álibi dos poderes estabelecidos e da preguiça intelectual” e sob outro aspecto “uma crítica atuante, imaginativa, voltada para o futuro, que acompanha o movimento social.” Pensar numa perspectiva existencial, desvinculada de ideologias e alienações, torna-se preponderante na nova ordem, uma vez que, como reitera o autor, “nem toda crítica pensa.” (LÉVY, 2010, p. 239).

Uma vez que o ciberespaço abriga, informações e conhecimentos que circulam livremente, e que são compartilhadas, reformuladas, acessíveis, Lévy (2010) reflete que a apropriação do conhecimento estará cada vez mais aberta e disponível, onde as instituições de ensino que mediam e direcionam o saber, “estarão diretamente acessíveis e os indivíduos terão a possibilidade de integrar-se a comunidades virtuais consagradas à aprendizagem cooperativa.” (LÉVY, 2010, p. 237).

Concebendo a complexidade das mudanças que estão ocorrendo sob um olhar amplo, social e globalizado, considerando as mudanças em curso, Lévy (2010) acredita que, “a aceleração contemporânea da corrida para o virtual e universal não pode ser reduzida nem ao “impacto social das novas tecnologias” nem ao advento de uma dominação em particular, seja ela econômica política ou social.” Uma análise mais aprofundada reflete a abrangência desse movimento, que não está restrito a uma área específica.

> Trata-se antes de um movimento do conjunto da civilização, de uma espécie de mutação antropológica na qual se conjugam, ao lado da extensão do ciberespaço, o crescimento demográfico, a urbanização, o aumento da densidade das redes e transportes (e o aumento correlacionado da circulação de pessoas), o desenvolvimento tecnocientífico, a elevação (desigual) do nível de educação da população, a unipresença midiática, a globalização da produção e das trocas, a integração financeira internacional, ascensão de grandes conjuntos políticos e transacionais, sem esquecer a evolução das

[38] Resistência no texto se refere a tudo o que nos faz resistir, mudar, conhecer, dar a oportunidade de conhecer, fazer oposição as inovações e o desconhecido.
[39] Determinismo no texto faz referência ao que está estabelecido, definido, imposto.

> ideias tendendo a uma tomada de consciência global da humanidade e do planeta. (LÉVY, 2010, p. 240).

Considerando o aspecto amplo, Castells, (2018) reflete que “a globalização e a informacionalização, determinadas pelas redes de riqueza, tecnologia poder, estão transformando o nosso mundo, possibilitando a melhoria da nossa capacidade produtiva, criatividade cultural e potencial de comunicação” (CASTELLS, 2018, p. 123)

Compreender os impactos das mudanças e inovações e sua influência sobre a subjetividade, segundo Lévy (2010) “Nossa espécie faz crescer em paralelo sua estranheza em relação a si mesma e a sua potência. Nessa perspectiva se caracteriza a ambivalência entre causa e efeito e quais os resultados que serão gerados a partir dessa interação entre um humano e as novas tecnologias. “Ao complexificar e intensificar suas relações, ao encontrar novas formas de linguagem de comunicação, ao multiplicar seus meios técnicos, ela se torna *ainda mais humana*.” Nessa perspectiva, diante dessas interações a sociedade, o homem se constitui e nada mais justificável do que refletir sobre o humano diante de inovações aceleradas, sobre as quais não há garantias ou previsões de resultados. “Essa invenção progressiva da essência do homem, em andamento nesse momento, não promete de forma alguma, unilateralmente, um futuro radiante nem tampouco uma felicidade maior.” Todo progresso ou inovação traz em sua essência a incorporação, pois “as tendências universalizantes e virtualizantes são acompanhadas por um aumento das desigualdades entre os pobres e os favorecidos, entre as regiões centrais e as zonas deserdadas, entre os participantes do universal e seus excluídos.” É o poder das tendências na construção da cultura, que se reconfigura, assim “elas interrompem ou marginalizam transmissões seculares, enfraquecem os estilos de vida locais que pertencem ao mais precioso patrimônio da nossa espécie, desestabilizam violentamente os imaginários que organizavam as subjetividades.” (LÉVY, 2010, p. 240).

Refletimos sobre um individual e coletivo que se constitui nesse devir[40] de sujeitos em suas ações e relações com o mundo, Lévy (2010) reflete que “O universal aberto, sem totalidade, da cibercultura acolhe e valoriza as singularidades, oferece a muitos o acesso à expressão.” Um sistema aberto, que recebe, envia, troca, que “na ausência de uma guerra, o medo do controle, do totalitarismo ou da uniformidade

[40] Devir: No texto com o entendimento de vir a ser; tornar-se, transformar-se.

escolher um mal um alvo que deveria ter sido procurado junto às mídias clássicas e às formas sociais autoritárias e hierárquicas.” (LÉVY, 2010, p. 240).

O que percebemos é que a cada dia as nossas relações, trabalho, serviços e sociedade está adepta ao digital e, nesse sentido, salienta Palfrey, Gasser (2011) “O universo digital cada vez mais diversificando coloca uma enorme carga na chamada “audiência”. Este ambiente digital participativo requer que todos nos tornemos mais letrados na mídia. Isso significa que cada vez mais teremos a oportunidade de avaliar por nós mesmos as notícias, a música, a ficção e todas as outras formas culturais. (PALFREY, GASSER, 2011, p. 147).

É nas relações com seus pares que irrompe o humano, na sua constante busca pelo aperfeiçoamento, Lévy (2010) reflete que mesmo que “as potencialidades positivas cibercultura, ainda que conduzam a novas potências do humano, em nada garantem a paz ou a felicidade.” É necessário atentos, pois “para que nos tornemos mais humanos é preciso suscitar a vigilância, pois o homem sozinho é inumano, na mesma medida de sua humanidade.” (LÉVY, 2010, p. 241).

Toda evolução e desenvolvimento passa pelo processo de conflito e acomodação, para Lévy (2010) “*aceitar a perda de uma determinada forma de domínio significa criar uma chance para reencontrar o real*. O ciberespaço não desordenado exprime a diversidade do humano.” Para reencontrar o caminho da harmonia, do encontro “talvez cheguemos à conclusão de que será preciso inventar os mapas e instrumentos de navegação para esse novo oceano.” (LÉVY, 2010, p. 123).

No intuito de compreender o movimento social, Lévy (2010) nos diz que “a pós-modernidade proclama o fim das “grandes narrativas” totalizantes.” A diversidade de possibilidades, visões, “a multiplicidade e o entrelaçamento radical das épocas, dos pontos de vista e das legitimidades, traço distintivo do pós-moderno, encontra-se nitidamente acentuados e encorajados na cibercultura.” Essa contradição entre inovação e dominação, faz emergir conflitos e paradigmas existenciais. “Mas a filosofia pós-moderna confundiu o universal e a atualização. Seu erro foi jogar fora a bacia que é universal junto com a água suja que é a totalidade.” (LÉVY, 2010, p. 123).

Sobre a possibilidade de dominação ou influências e manipulações, estão restritas ao ambiente virtual, eis que se fazem presentes em todos os espaços de relações, passiveis de questionamentos quando contamos com formação humana e acadêmica, voltados para uma visão crítica e livre. Lévy (2010) reflete que “as

manipulações, as enganações sempre são possíveis nas comunidades virtuais, assim como o são em qualquer outro lugar: na televisão, nos jornais impressos, no telefone, pelo correio ou em qualquer reunião "em carne e osso". (LÉVY, 2010, p.131).

Sobre as interações humanas e as experiências no campo presencial, Lévy (2010), defende que as “relações “virtuais”, não substituem pura e simplesmente os encontros físicos, nem as viagens, que muitas vezes ajudam a preparar.” Por mais que as tecnologias digitais nos aproximem, encurtem distâncias, elas não substituem ou possibilitam a sensação do encontro presencial, nesse sentido o professor sempre será necessário, a convivência do grupo, assim como todas as relações sociais. “Em geral é um erro pensar as relações entre antigos e novos dispositivos e comunicação em termos de substituição.” (LÉVY, 2010, p.131).

Pensar a subjetividade a partir do espaço presencial e ciberespaço, requer considerar que ambos participam na constituição de sujeitos e refletem na cultura. “Assim o mundo está no interior de nossa mente, que está no interior do mundo. Sujeito e objetos nesses processos são constitutivos um do outro. não podemos escapar de um princípio de incerteza generalizada.” (MORIN, 2015, p. 43).

Trata-se de um espaço dialógico que se auto constitui, no entanto, é importante observar que no ciberespaço o conteúdo está livre, aberto e acessível a todos. Lévy (2010) reflete que “o movimento social e cultural que o ciberespaço propaga, um movimento potente cada vez mais vigoroso, não converge sobre um conteúdo particular, mas sobre uma forma de comunicação não midiática, interativa, comunitária, transversal, rizomática.” (LÉVY, 2010, p.134).

Lévy (2010) acredita que “nem a interconexão generalizada, nem o apetite das comunidades virtuais, nem tampouco a exaltação da inteligência coletiva constitui os elementos de um programa político ou cultural no sentido clássico do termo.” Acrescentando que “e ainda assim, todos os três talvez sejam secretamente movidos por dois “valores” essenciais: autonomia e abertura para a alteridade.” (LÉVY, 2010, p. 134).

> O programa da cibercultura é o universal sem totalidade. Universal, já que a interconexão deve ser não apenas mundial, mas quer também atingir a compatibilidade ou interoperabilidade generalizada. Universal, pois no limite ideal do programa da cibercultura qualquer um deve poder acessar de qualquer lugar as diversas comunidades virtuais e seus produtos. Universal, enfim, já que o programa da inteligência coletiva diz respeito tanto às empresas como às escolas, às regiões geográficas como às associações internacionais. O ciberespaço surge como a ferramenta de organização de comunidades de todos os tipos e de todos os tamanhos em coletivos inteligentes, mas também como

> um instrumento que permite aos coletivos inteligentes articularem-se entre si. Deste ponto em diante, são as mesmas ferramentas materiais e de software que suportam a política interna e a política externa da inteligência coletiva: Internet e Intranet. (LÉVY, 2010, p. 135).

Assim, Lévy (2010) reflete que “a cibercultura inventa uma outra forma de fazer advir a presença do virtual do humano frente a si mesmo que não pela imposição da unidade de sentido.” (LÉVY, 2010, p. 258). Diante dos diálogos que se estabelecem e a interconexão entre causa e efeito dentro de uma perspectiva ampla e global, a subjetividade se constitui na interação dos sujeitos, o meio e os resultados das interações e experiências, especialmente e, de forma singular, na atualidade marcada pelas relações sociais e virtuais.

Ao pensarmos na educação na perspectiva de tecnologia e sujeitos, principalmente sobre os impactos e de que forma tudo isso será organizado, Kenski, (2012) reflete que é “difícil pensar de forma global no futuro das relações entre educações e tecnologias.” Principalmente pela diversidade e rapidez em que caminhamos. E assim prossegue afirmando que “vamos falar de múltiplas educações e para pessoas muito diferentes.” KENSKI, 2012, p.115).

Moran (2012) reflete a amplitude e a importância da educação no processo de desenvolvimento social, humano e acadêmico.

> Pela educação podemos avançar em nosso desenvolvimento, aprendendo a perceber mais longe, com mais profundidade e de forma mais abrangente, dentro e fora de nós. nosso grande projeto de vida é conseguir ampliar nossa visão, nosso conhecimento, nossas emoções e nossos valores, construindo um percurso cada vez mais equilibrado, estimulante, libertador e realizador em todos os Campos e atividades. (MORAN, 2012, p.15).

Assim, pensar os sujeitos na contemporaneidade, requer uma visão transdisciplinar, uma vez que, há vários espaços que confluem nessa construção. Um espaço digital onde todos se expressam, interagem e se conectam, um espaço social de interações presenciais que são impactados pelas tecnologias digitais e as interações dos espaços presencial e virtual, o compartilhamento de informações e os sujeitos em um universo dinâmico e em constante reconstrução onde a educação exerce uma função primordial Segundo Morin (2015) “o mundo está no interior de nossa mente, que está no interior do mundo. Sujeito e objeto nesse processo são constitutivos um do outro. Mas isso não resulta numa via unificadora e harmoniosa.” E nessa perspectiva há “um princípio de incerteza generalizada” (MORIN, 2015, p.43).

4. A EDUCAÇÃO 4.0 NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Entendemos que a Educação 4.0 compreende um conjunto de estratégias, ferramentas e interações que propiciam maiores resultados na educação, estabelecendo interface com o contexto social e educativo.

Figura 3: A educação 4.0

Fonte: A autora, 2021.

A educação representa um processo de constituição, que nos permite um diálogo social, além da possibilidade de reduzir as desigualdades frente as mudanças sociais, culturais e estruturais pelas quais passa sociedade. Diante do mar de informações é inevitável que surjam algumas questões, problemas éticos e contradições que representa um desafio em selecionar o conteúdo. A universalização do acesso à informação nos traz benefícios, mas também desafios, onde a clareza e

a visão crítica, o poder de questionar o conteúdo, a preparação são fundamentais para evitar a proliferação de fundamentalismos, consumismos e distorções.

Aproximando para uma análise específica sobre o quê a atualidade impõe, transformações no modo de viver e se relacionar, ou seja, o estilo de vida rapidez, velocidade para acompanhar as transformações cada vez mais aceleradas no mundo e os impactos que isso causa nas relações pessoais e de trabalho, na educação e na sociedade como um todo.

Chama a atenção a velocidade no surgimento de novas técnicas e produtos ou serviços que tornam as anteriores obsoletas, o que explica até certo ponto a sensação de “impacto” e exterioridade, afinal, em meio a revoluções tecnológicas, os indivíduos têm de lidar com súbitas transformações em todos os aspectos da sua vida. Com efeito, o mundo dos serviços é cada vez mais dominado por objetos técnicos. Ele "se industrializa”: distribuidores automáticos, servidores telemáticos, softwares de ensino, sistemas especialistas etc. (LÉVY, 2015, p. 19).

Lévy (2010) aborda o impacto das tecnologias sobre a construção da inteligência coletiva, sobre a cultura, bem como, as contradições que toda nova tecnologia ao longo dos anos apresentou. O autor cita “veneno e remédio da cibercultura”. Uma vez que, que há benefícios e consequências. (LÉVY, 2010, p. 29).

A inteligência coletiva seria “um dos principais motores da cibercultura”, representando um veneno para aqueles que não participam dela e um remédio para aqueles que conseguem entrar e controlar o fluxo de informações e conhecimentos que ela proporciona. Ou seja, a tônica e emprego das ferramentas e recursos dependem do emprego e destino que a sociedade colocar. (LÉVY, 2010, p. 29).

Contudo, é fundamental a reflexão sobre o virtual e suas possibilidades de virtualização dos espaços, do saber. Para Lévy (2010) “a universalização da cibercultura propaga a copresença e a interação de quaisquer pontos do espaço físico, social e informacional.” Nessa perspectiva, para o autor, “virtual” pode ser entendida em ao menos três sentidos: o primeiro técnico, ligado à informática, um segundo corrente e um terceiro filosófico.” Ele cita a “realidade virtual”, como um exemplo da junção dos três sentidos, que se explicam e completam. (LÉVY, 2010, p. 49).

A aprendizagem é um processo em constante desenvolvimento, dinâmico embasado por aprendizagens prévias, em constante construção, com metodologias que se reinventam na era digital, numa perspectiva de ordem superior de forma ativa e não meramente reprodutivas, onde os aprendizes diferem na perspectiva cultural,

genética, social, emocional e intelectual desenvolvendo habilidades singulares, globais, personalizadas e inerentes a diversidade que se espera para o momento atual.

Para iniciar esse diálogo complexo, é necessário refletir e compreender a interligação, a interconexão atual e os desafios que se interpõem para acomodar a diversidade que se apresenta. Partindo da ideia de que há um espaço chamado “escola” local de construção e educação, de produção de conhecimento formal e um espaço social, onde há uma multiplicidade de possibilidades que é o contexto social, o comércio, a indústria, serviços, produção, percebemos que o mundo na atualidade é uma escola, é o espaço onde o conhecimento se materializa e se transforma em algo tangível e palpável. É onde o estudante do presente atuará como profissional no futuro, ou seja, a educação e o aprendizado romperam as fronteiras do aprender e ensinar. Está além dos muros e o conhecimento não se restringe mais à escola e, por outro lado, a prática, ao contexto social, uma vez que, as rápidas transformações requerem formação e atualização constante. A informação na atualidade não se restringe às instituições de ensino, livros, apostilas, professores, alunos, metodologias unilaterais de aulas expositivas ou a espaços físicos, salas, cercado por muros ou paredes. A informação e o conhecimento estão no espaço físico e virtual, no ciberespaço, na rede, na internet, acessível a todos por meio das tecnologias digitais, onde pode ser compartilhado, reconstruído, socializado, discutido. É nessas relações que o aprendizado acontece. Nesse sentido, é interessante pensar da perspectiva histórica de educação como reflete Alves e Pretto (1999).

> A palavra *escola* vem do grego e significa “espaço do ócio” (ALVES; PRETTO, 1999), ou seja, para os gregos este espaço deveria ser local de lazer, descontração e, portanto, prazer. Definitivamente, o espaço denominado “escola” pelos gregos era bem diferente do que entendemos como escola hoje. Qualquer local onde eles pudessem se reunir e debater ideias poderia ser considerado uma escola. (apud SANTOS, 2015, p. 103).

Pensar o lugar do conhecimento, além da escola e das instituições, numa perspectiva e construção social, significa desenvolver uma visão ampliada e com práticas ativas, além dos espaços, ou seja, na interação do cotidiano, das experiências. Toda a oportunidade e vivência social pode ser um momento de aprendizados para a vida, que por meio de metodologias criativas e colaborativas, representam momentos de interação e compartilhamento e construção do saber.

4.1 As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Metodologias Criativas na prática educativa.

Pensar e refletir acerca de “tecnologias”[41] significa pensar em todas as criações humanas ao longo da história do homem, desde o barro, fogo, as ferramentas até as mais complexas, ou seja, tudo o que envolveu o pensar e a criatividade resultando em algo que pudesse resultar em benefício da vida e da humanidade. Numa perspectiva radical sobre viver com a absoluta ausência de tecnologia, mesmo as mais primitivas, na atualidade seria desafiador, uma vez que, estamos dependentes de tecnologias digitais na atualidade que julgamos essenciais, a exemplo a internet, a comunicação via telefone celular e *wi-fi* e todas as possibilidades que essas tecnologias nos proporcionam. Assim, percebemos que a humanidade evoluiu lentamente, no início dependendo da natureza, depois produzindo os seus alimentos e ferramentas e posteriormente como ressalta Gómez (2015) “a força física humana foi substituída pela força física animal; esta por sua vez, pela energia; e a última pela gestão digital da informação como fonte de satisfação de necessidades, desenvolvimento, sobrevivência e poder.” (GÓMEZ, 2015, p.15).

Apesar do nosso estudo estar centrado na educação, fazemos essa breve reflexão no sentido de compreender de como a respeito das tecnologias digitais na atualidade. Assim, compreendemos que as TDIC concebidas como um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas que utilizam a internet e dentre as inúmeras possibilidades, permitem criar, compartilhar, comunicar, construir, reconstruir ideias, trabalhos, estudos. Para Kenski (2012) “a evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes períodos da história são historicamente reconhecidos pelo avanço tecnológico correspondente” (KENSKI, 2012, p. 21).

Na educação contribuem e possibilitam a mudança, a construção e implementação de práticas educativas e inserção de metodologias que envolve multiletramentos, ambiência digital, mudanças de relações, a inovação e aproximação ao contexto do estudante, adepto as novas tecnologias e ao contexto social.

[41] Tecnologias neste momento compreendidas como todas as invenções e criações da humanidade desde as mais insipientes e rudimentares do início da civilização que se constituem ao longo da história da humanidade até as mais recentes.

Para Kenski (2003), novas formas de aprendizagem surgiram por meio da interação, comunicação e do acesso à informação propiciadas pelas TDIC

Percebemos que, na última década, principalmente, ocorreram inovações e transformações globais em tecnologia intensas, as quais, necessitam de acomodação e assimilação e, em decorrência disso, um descompasso, consequências oriundas de mudanças disruptivas e desajustes no âmbito na dinâmica social, econômica e educacional. Certamente os impactos também estão refletidos nas relações humanas, hábitos e na cultura onde a urgência da vida cotidiana não permite muitas reflexões acerca da própria existência.

As necessidades educacionais pedem uma personalização do ensino, uma vez que, cada sujeito, é singular, com habilidades e competências diferentes, tempo e ritmo de desenvolvimento diferente, questões que precisam ser observadas.

> Lidar com a complexidade que envolve a necessidade de articular uma compreensão compartilhada, sem ignorar as diferentes perspectivas dos distintos grupos e pessoas. A aprendizagem cooperativa aproveita os talentos e os diferentes olhares de cada indivíduo ponto nem todo mundo é bom em tudo. A diversidade a singularidade de expectativas, interesses, experiências e qualidades constituem uma riqueza dos grupos, devidamente entendida e aproveitada no mundo da pesquisa e no Empresarial, que também precisa ser explorado na educação. (GÓMEZ, 2013, p. 122).

Considerando que não é possível viver de forma dissociada do contexto social, que não há interdependência dos contextos, os quais são indissociáveis, as mudanças também chegaram à escola, onde o aluno traz e compartilha conteúdos, tecnologias digitais, informações e conhecimentos e, nesse sentido possui uma expectativa das instituições e profissionais que nela atuam. Assim agregando metodologias criativas, tecnologias digitais, atividades, experimentação adotando uma postura mais acessível, motivadora e participativa, que é amplamente abordada pelo movimento *Maker*. Portanto a educação possui um desafio maior do que acompanhar o progresso humano, mas além de tudo tornar-se um espaço atrativo para a aprendizagem.

Para Santos (2015) “Os alunos do século XXI, das chamadas geração Y ou Z, aprendem por múltiplos canais de informação, utilizam várias ferramentas que dinamizam o aprendizado e querem poder instrumentalizar seu ensino com a tecnologia que já utilizam para se comunicar e se relacionar com seus amigos.” Eles buscam autonomia, interação e mediação. “É uma geração que não só ouve, mas fala, critica e constrói.” (SANTOS, 2015, p. 106).

Para Gómez (2015) “mudanças significativas em instituições sociais e nas relações da experiência dentro da aldeia global digital” exercem um movimento dialógico e impactam umas sobre as outras, em constante processo de transformação e influência mútua, seja “nos conteúdos, nas formas e nos códigos, nos processos de socialização das novas gerações e, portanto, as demandas e exigências educacionais na instituição escolar.” Nessa perspectiva que se percebe hoje a escola e sociedade interagindo, pois é “nesse complexo, inovador e acelerado contexto social e simbólico, acontece a socialização da maioria das sociedades contemporâneas. (GÓMEZ, 2015, p. 22).

A educação representa oportunidades tanto para a formação quanto para preparar as pessoas para compreender e viver de forma mais harmonia com as mudanças sociais, culturais e estruturais que afetam a sociedade, que compreendem mudanças tecnológicas, culturais, cognitivas, estruturais.

Naturalmente, diante do cenário, que se apresenta, a educação precisa estar alinhada às tendências do mercado, a revolução tecnológica que traz um novo sujeito, novos comportamentos, novos desejos, culturas, consumo e que produz novos conceitos e definições.

Percebemos que os estudantes trazem novas demandas, que consistem em participar de forma ativa, colaborativa. Eles buscam uma prática mais criativa, uma experiência significativa que promova o protagonismo, a participação e o desejo de fazer parte do processo, segundo Demo, (2011) é necessário “rever o conceito de aprendizagem ao ensinar” uma vez que, a educação está atrelada à “condição de instrução, informação, reprodução.” O saber se constitui na condução e mediação da aprendizagem, na motivação e utilização de estratégias e recursos possíveis, com planejamento e criatividade, bem como na construção da autonomia do estudante em buscar e produzir conhecimento “aprender a criar” reconhecendo que “um dos principais instrumentos é a pesquisa.” (DEMO, 2011, p. 18).

Considerando o contexto histórico, segundo Santos (2015) “A prática escolar, para os gregos, estava mais associada ao livre interesse do aluno do que à prática repetitiva e orientada a uma determinada formação técnica. Foi na Idade Média que o espaço escolar começou a adquirir a conotação que tem hoje”. (SANTOS, 2015, p. 103).

Com o advento das tecnologias digitais, startups surgem com ideias, possibilidades e modelos de negócio, na educação especificamente, as edtechs[42] com isso a inovação, criatividade e disruptivas mudanças na área de tecnologia digital Inteligência Artificial (IA), Computação quântica, aplicativos, ensino híbrido, banco de dados, são alguns entre tantas expressões que surgem e parecem fazer parte de um novo repertório de expressões do cotidiano. Surgem novos "*gaps*[43]", oportunidades e profissões no mercado uma abordagem atualizada para pesquisa, uma vez que, as inovações tecnológicas, que frequentemente desafiam o contexto educativo no uso da tecnologia digital e gestão de novas práticas que possibilitem despertar a adesão e o engajamento de estudantes e contexto educativo, para novos interesses e o desejo de aprendizado para acompanhar a velocidade das mudanças e o alinhamento do mercado.

A educação é a possibilidade de formar, preparar e desenvolver, educar as pessoas para um mundo de mudanças constantes, e na atualidade, preparar para vivenciar essas mudanças, compreender e se adaptar a esse meio onde o diálogo e a possibilidade de aproximação entre o contexto e a educação, capaz de intermediar, compreender e minimizar os impactos de uma sociedade nas diferentes vias e direções na formação da subjetividade e da cultura social, que também se reinventa e refaz durante o processo histórico.

Considerando o universo de mudanças das tecnologias digitais, de comportamento, de cultura, de formação de sujeito e os impactos de gerações quanto ao distanciamento entre processo educativo e como essas transformações afetam a subjetividade. Nessa perspectiva, torna-se fundamental, repensar e refletir sobre as práticas, dialogar, alinhar, compartilhar, desenvolver estratégias, habilidades e competências, para criar uma interface entre educação e tecnologia, bem como,

---

[42] Edtechs são empresas que desenvolvem soluções tecnológicas para a oferta de serviços relacionados à educação, como plataformas de ensino, cursos online, jogos educativos, sistemas de gestão de aprendizado, entre outros. A palavra é uma abreviação do termo educational technology, que, em inglês, quer dizer tecnologia educacional. https://fia.com.br/blog/edtechs/

[43] Gaps 1- vão, fenda 2. Espaço 3. (*tempo)* intervalo 4. separação, diferença 5. (*deficiência*)lacuna, vazio. Na área de Recursos Humanos, há o "gap de competências" que relaciona a lacuna entre as competências operacionalizadas e as que a organização precisa desenvolver. https://www.meusdicionarios.com.br/gaps/

considerar os sentimentos e emoções que envolvem essas mudanças, que além de tudo, são culturais e humanas.

> A sociedade da informação requer o uso de uma grande variedade de ferramentas e instrumentos simbólicos, desde línguas até conhecimentos (códigos, símbolos, textos, informação conhecimento, plataforma tecnológica etc.) para compreender e situar no território natural, social, econômico, político, cultural artístico e pessoal. (GÓMEZ, 2015, p. 77).

Ao refletirmos sobre o contexto na atualidade numa perspectiva complexa, nos referimos a impossibilidade de analisar o contexto de forma fragmentada ou segmentada, uma vez que o meio interage mutuamente. Segundo McLuhan cada novo meio, compreendeu McLuhan, nos modifica influenciando o modo de pensar e agir “Como nossa janela para o mundo e para nós mesmos, um meio popular molda o que vemos e como vemos — e, por fim, se o usarmos o suficiente, modifica quem somos, como indivíduos e como sociedade”. Nas palavras de McLuhan “Os efeitos da tecnologia não ocorrem no nível das opiniões ou conceitos” antes, eles alteram “os padrões de percepção continuamente e sem qualquer resistência”. (apud CARR, 2011, p. 11).

Nessa mesma perspectiva Gómez (2015) reflete sobre a atualidade no sentido de compreender a interação entre sujeito, sociedade e desenvolvimento, e de que forma a educação está intimamente ligada, por meio da aprendizagem formal, a qual

> A era digital requer *aprendizagens de ordem superior* que ajudem a viver na incerteza e na complexidade. A memorização já não é apreciada tanto quanto a capacidade de organizar as ideias em favor de um pensamento independente, fundamentado e contextualizado. A era digital exige o desenvolvimento de hábitos intelectuais que preparem para um futuro em quase tudo é mais acessível, complexo, global, flexível e mutável. (GÓMEZ, 2015, p. 24).

Em outra perspectiva, Morin (2015) ao abordar a complexidade do ensinar, refere-se de forma humanista, integral e reflexiva ao ensino na sua forma mais ampla, numa perspectiva existencial, além de teorias, disciplinas e o ensino formal e mecanicista. “a crise da educação deve ser concebida em sua própria complexidade, que, por sua vez, remete à da crise da complexidade social e humana”. Por esse viés, é importante ressignificar o papel do estudante, do professor, da escola e do ensino e da aprendizagem, para adaptar-se as mudanças, estabelecer um diálogo simultâneo e abrangente entre pós-modernidade, transdisciplinaridade, tecnologia, cibercultura, empatia, promovendo o desenvolvimento da autonomia do estudante por meio da aprendizagem criativa e a harmonização das demandas da contemporaneidade.

“Assim a complexidade coincide com uma parte da incerteza, seja proveniente dos limites de nosso entendimento, seja inscrita de fenômenos.” (MORIN, 2015, p. 68).

Diante da interação que se estabelece entre meio e construção do conhecimento, Schwab (2016) defende que “o conhecimento compartilhado passa a ser decisivo para moldar um futuro coletivo que reflita valores, tendo em vista os impactos no estilo de vida contemporâneo e como influenciará as futuras gerações no contexto social, cultural e humano,” ou seja, a revolução em curso e os impactos da tecnologia no estilo de vida e no trabalho e a importância da interlocução de todos os setores e da sociedade global para juntas empreender um esforço para compreender as tendências do mercado emergente.” (SCHWAB, 2016, p. 12).

Considerando os impactos a revolução tecnológica Gómez (2015) “chama a atenção pela fusão das diversas áreas e entre os domínios físicos, digitais e biológicos”, a exemplo, o sequenciamento genético, nanotecnologia, computação quântica e o advento de startups no mercado. Nessa perspectiva ressalta Gómez (2015) que “As tecnologias digitais criaram um cenário para o pensamento, aprendizagem e a comunicação humana, transformaram a natureza das ferramentas disponíveis para pensar, agir e se expressar” (GÓMEZ, 2015, p. 23).

A amplitude das inovações disruptivas chamam a atenção no sentido de tais “mudanças são tão profundas que, na perspectiva da história humana, nunca houve um momento tão potencialmente promissor ou perigoso” o que demanda reflexões importantes no sentido de compreender e contribuir de alguma forma para a condução para um futuro mais seguro. (SHWAB, 2016, p. 12).

O que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e os seus impactos.

Para Lévy (2010) A cibercultura permite uma universalização da informação, não se restringindo apenas a mudanças tecnológicas, mas uma revolução na comunicação, na forma e no acesso à informação, que é compartilhado e acessível a todos. “A cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas culturais que vieram antes dele no sentido de que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer.” (LÉVY, 2010, p. 15).

Numa perspectiva sociológica, porém, alinhada com outras áreas do conhecimento, Bauman (2009) defende que “a história da modernidade é uma história de tensão entre existência social e sua cultura. A existência moderna força sua cultura à oposição a si mesma. Essa desarmonia é precisamente a harmonia que a modernidade precisa” o que reforça os impactos em via de mão dupla e a influência entre cultura e a sociedade, uma sobre a outra. (BAUMAN, 1999, p. 17).

Sob a perspectiva da psicologia comportamental, Skinner (1974) defende que "O mais importante sobre uma cultura assim definida é que ela evolui. Uma prática surge como uma mutação; afeta as probabilidades de o grupo vir a solucionar seus problemas; e, se o grupo sobreviver, a prática sobreviverá com ele." Nessa perspectiva cultura e ambiente estão intimamente ligados atuando mutuamente se construindo e se modificando. (SKINNER, 1974, p. 174).

Viver numa sociedade que compartilha informações que confluem e influenciam e permite um universo de possibilidades, Gómez, nos diz que “vivemos na aldeia global e na era da informação, uma época de rápidas mudanças, de aumento sem precedentes de interdependência e complexidade, o que está causando uma mudança radical na nossa forma de se comunicar, agir pensar e expressar.” (GÓMEZ, 2015, p. 14).

Um mercado aberto, repleto de possibilidades e oportunidades para a inovação com ênfase para a criatividade e o empreendedorismo, as startups[44] representam um marco decisivo para a criação de novos produtos e modelos de negócios, democratizando, além de produtos e serviços, permitiram visibilidade e tirando do anonimato, estimulando a criatividade e promovendo soluções. Percebe-se que as mudanças não estão restritas às máquinas ou tecnologias, mudança de sistemas, mas ao mercado de trabalho e profissões, onde assistimos ao desaparecimento e o surgimento de novas. “As tecnologias de informação e comunicação tiveram um forte efeito na transformação dos mercados e dos processos de trabalho.” (CASTELLS, 2020, p. 17).

É necessário sensibilidade, percepção e um olhar sobre o ambiente social em que novas palavras e soluções integram o nosso quotidiano, mudando radicalmente

[44]**Startup** é uma empresa jovem com um **modelo de negócios repetível e escalável**, em um **cenário de incertezas** e soluções a serem desenvolvidas. Embora não se limite apenas a negócios digitais, uma startup necessita de inovação para não ser considerada uma empresa de modelo tradicional. https://app.startse.com/artigos/o-que-e-uma-startup

maneiras de viver e interagir. Definitivamente a Inteligência Artificial (IA) está promovendo a interação entre objetos e pessoas, um diálogo entre automação inteligente.

Observa-se a corrida na evolução e inovação de forma disruptiva envolvendo tecnologia digital. Sejam os serviços por aplicativo, comercialização de produtos, sistema mobile, softwares, mercados financeiros, automobilístico, saúde, ou seja, em que o processo de sistemas inteligentes, máquinas e equipamentos são projetados a partir de computadores. interação com máquinas por comando de voz, segundo Schwab (2016), é fundamental compreender o impacto, abrangência e a velocidade da revolução digital.

A interconecção de pessoas por dispositivos móveis, a quantidade e diversidade de conteúdo compartilhado na rede, no ciberespaço, de forma livre e sem seleção e a interação e o impacto de tecnologias como a “Inteligência Artificial (IA), robótica, a internet das coisas (IoT, na sigla em inglês), veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, ciência dos materiais, armazenamento de energia e computação quântica, numa proporção e amplitude fundindo as tecnologias dos mundos físico, digital e biológico.” (SCHWAB, 2016, p. 11).

Diante de todas as mudanças e inovações do mundo, desse sujeito, nativo digital, cabem algumas reflexões acerca do processo educativo, se estamos alinhados com as demandas desse sujeito, as suas expectativas e preparando-o para um futuro de mudanças, novas tecnologias, profissões e certamente pessoas e culturas diferentes, com outras características, demandas e urgências.

4.2 Alinhando a escola para a utilização de TDIC e Metodologias Criativas/Ativas

Promover um alinhamento de metodologias contemporâneas de aprendizagem à escola significa implementar estratégias inovadoras como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que entendemos como um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas que geralmente utilizam a internet, ou seja, a presença do digital. Valente (2018) defende a interação argumentando que “a integração das TDIC no desenvolvimento das metodologias ativas tem proporcionado o que é conhecido como *blended learning*, ou ensino híbrido.” (VALENTE, 2018, p. 29).

Cerutti e Nogaro (2017) defendem que “na educação, a tecnologia passou a ser uma importante ferramenta de apoio pedagógico” ressaltando a importância do “acompanhamento cuidadoso para que haja resultados efetivos em termos de construção e reconstrução do conhecimento” (CERRUTI E NOGARO, 2017, p. 44).

As metodologias ativas e criativas entendidas como um conjunto de estratégias que incluem atividades em que o estudante participa ativamente das aulas como protagonista, ou seja, o estudante não é simplesmente ouvinte ou expectador, ele passa a fazer parte da aula compartilhando, participando com conhecimentos prévios, do cotidiano ou vivências, por meio de aulas práticas, exemplos práticos. Segundo Almeida (2018) “a metodologia ativa se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem. Apresentação do livro Metodologias Ativas para uma educação inovadora (ALMEIDA, 2018, p. XI)

Tendo em vista o perfil do estudante contemporâneo como um sujeito social, digital, da rede, a abordagem e os processos devem ser em um contexto social evolutivo. O conhecimento e a informação não estão mais restritos, preso entre os muros da escola ou as paredes das salas, livros, apostilas, quadros ou professores. A informação e o conhecimento estão no ciberespaço, nas plataformas digitais, as videoaulas estão na plataforma digital, no *Youtube*, no *QR Code* do livro ou apostila, nos aplicativos, acessíveis, compartilháveis presencial ou virtualmente. O conhecimento e a informação circulam no meio. No meio social e virtual, a partir de uma perspectiva de integração e cooperação. Nessa perspectiva novas m metodologias são necessárias para abarcar o novo modelo social. Para Moran (2018) dois conceitos a aprendizagem ativa e aprendizagem híbrida dialogam entre si e são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem.

> As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor; a aprendizagem híbrida destaca a flexibilidade, a mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo. híbrido, hoje, tem uma mediação tecnológica forte: físico-digital, móvel, ubíquo, realidade física e aumentadas, que trazem inúmeras possibilidades de combinações, arranjos, itinerários, atividades. (MORAN, 2018, p. 4).

Para Moran (2018) metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de educação e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas.

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva relativa dos estudantes na construção de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. “As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje”. (MORAN, 2018, p. 4).

A educação exerce um papel de fundamental importância na superação das fragilidades, por meio dela, há a possibilidade de formação acadêmica e humana. O professor representa o mediador desse processo. Nessa perspectiva Gómez (2015), acredita que “reduzir o espaço de reprodução e ampliar ao máximo o espaço de produção e aplicação parece ser a chave para favorecer o ensino que eduque e que favoreça o desenvolvimento autônomo do sujeito do Século XXI.” (GÓMEZ, 2015, p. 160).

Além da aprendizagem de conteúdos necessários ao desenvolvimento de habilidades e competências, ressignificar o ensino ao formato dos nativos digitais, que seja significativo, relevante e interessante, utilizando aprendizagem criativa, tecnologias digitais, alinhadas ao contexto e no ritmo do progresso, formar sujeitos críticos e livres que possam refletir sobre suas ações e sobre os seus impactos para o futuro. Para Gómez (2015), “Devemos ajudar, a estabelecer atividades, momentos e condições na vida cotidiana da escola para que os alunos aprendam não somente a pensar sobre o mundo exterior, mas também analisar os próprios pensamentos, sentimentos e condutas”. (GÓMEZ, 2015 p. 119).

É necessário compreender a construção da informação e o formato de busca do conhecimento dos sujeitos das telas, que estão conectados, que acessam a informação, que buscam soluções por meio de aplicativos e que, sobretudo, não tem receio de conhecer e errar na interação com o digital. Para Palfrey, Gasser (2011) “os Nativos Digitais não apenas encaram a amizade de maneira diferente de seus pais; eles também se relacionam com a informação de modo diferente.” Expressam e agem de acordo com a nova identidade que se estabelece diante do virtual, segundo o autor, se mostram dotados de grande criatividade, não podendo mensurar ou comparar o

grau de criatividade a outras gerações, no entanto, “eles se expressam criativamente de formas muito diferentes daquelas que seus pais usavam quando tinham a mesma idade.” (PALFREY, GASSER, 2011, p. 15).

Atender às expectativas atuais e pensar no futuro na perspectiva profissional em que várias adaptações serão necessárias apresenta-se um desafio, pois necessita predição sobre uma expectativa de mudanças complexas e que não são definidas pois não sabemos como será o futuro.

É inegável a rapidez, a velocidade e a urgência com que as transformações estão ocorrendo e afetando o contexto educativo, bem como a distância entre o mercado, os diversos saberes, e a educação. Nesse sentido Lévy (2010) cita no que chama de revolução dos saberes três principais consequências:

> 1- Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início do seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira
> 2- A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, diz respeito à nova natureza do trabalho, cuja parte de transação de conhecimentos não para de crescer;
> 3- O Ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas; memória, (banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, tele presença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos). (LÉVY, 2010, p. 159).

Podemos conceber a educação em todas as épocas e contextos como essencial e infinito. Recentemente “*lifelonglearning*[45]” que significa uma mudança de paradigma, pois o conhecimento e a formação acadêmica não é um fim, mas sim significa aprendizado ao longo da vida, pois não há mais nada estático e se tem algo certo para o futuro é uma sociedade em constante transformação e mudança, o que significa dizer que, trabalhar e estudar representam, aprender, compartilhar saberes e produzir conhecimento de forma cada vez mais acelerada, uma vez que o desenvolvimento é exponencial. Lévy (2015) reflete que “o saber não é mais uma pirâmide estática, ele incha e viaja em uma vasta rede móvel de laboratórios” ou restrito a “centros de pesquisa, de bibliotecas, de bancos de dados, de homens, de procedimentos técnicos, de mídias, de dispositivos de gravação e de medida” está além, em “rede que se estende continuamente no mesmo movimento entre humanos

[45] É nesse cenário que surge o *lifelong learning*. Podendo ser traduzido como aprendizagem ao longo da vida ou educação continuada, ele faz jus ao nome: aborda a necessidade dos indivíduos manterem-se constantemente estudando e se desenvolvendo. in https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/lifelong-learning/

e não humanos, associando moléculas e grupos sociais, elétrons e instituições." (LÉVY, 2015, p. 181).

Estar preparado e adaptado para acompanhar as inovações e possíveis transformações no mundo do trabalho é essencial, já que a tecnologia digital, a cada dia apresenta inovações, nesse sentido Fava (2018) relata em sua visão que:

> A tecnologia está assumindo o protagonismo, sobrepujando a sua proficiência como *meio* para uma autonomia, independência e soberania sincrética em alguns serviços, tarefas e processos. Automação alcançar a incumbências complexas, terá vantagens em função de desqualificação, da inépcia e da inaptidão dos humanos. Não obstante, surgirão outras ocupações, novas competências, distintas habilidades. A escola deverá estar amoldada para calabrear os estudantes para essas exordiais profissões. (FAVA, 2018, p. 3).

Nesse sentido, é fundamental que possamos compreender quem é o sujeito e as expectativas, bem como, a cultura que se estabelece, compreendendo as dimensões e os desafios que se apresentam diante de um cotidiano dinâmico.

Assim percebemos também uma interação ambivalente entre contextos externos, tecnologias e processos cognitivos que se influenciam mutuamente. Gómez (2015) reflete que "mais do que ensinar conteúdos disciplinares, professores ensinam e ajudam as pessoas a se educarem e a ser construírem como sujeitos autônomos singulares, utilizando as melhores ferramentas oferecidas pelo saber e pelo fazer acumulados pela humanidade." (GÓMEZ, 2015, p. 142).

A inclusão no momento atual requer uma educação ampla visando adequar estratégias para incluir os diversos modelos de desenvolvimento, e conhecimento dos adeptos as tecnologias digitais. Nessa perspectiva, Gómez (2015) salienta que:

> Para participar desta nova estrutura social, é preciso passar por uma nova alfabetização. Aprender a "linguagem da tela", das "tecnologias da interrupção" chega a ser tão necessário como a alfabetização relacionada com a leitura e a escritura verbais. Consequentemente, preparar os cidadãos não só para ler e escrever nas plataformas multimídia, mas para que se envolvam com esse mundo compreendendo a natureza intrincada, conectada, da vida contemporânea, torna-se um imperativo ético e também uma necessidade técnica. (GÓMEZ, 2015, p. 21).

Considerar relevância da interação entre aprendizagem criativa, e metodologias como o ensino híbrido, mesclando atividades presenciais com atividades digitais, ensino *maker*, sala de aula invertida, aulas práticas, experimentos científicos, pesquisas e tecnologias digitais, projetos, questionamento socratístico representam um progresso significativo para desenvolver uma nova cultura e modelo de educação que visa atender ao contexto e ao estudante que busca interação, participação e sentido na aula, que está além de uma aula explicativa e expositiva onde o estudante está como sujeito expectador. Fava (2018), reflete que:

> A abordagem da aprendizagem ativa experimental visa aperfeiçoar habilidades para estimular, modelar, solucionar problemas reais e/ou simulados, desenvolver projetos, melhorar serviços, com forte ênfase nos conteúdos técnicos e de fundamentos. Existem diversas outras oportunidades para integrar a aprendizagem ativa experimental, como acoplar cooperação, liderança, resiliência, comunicação, trabalho em equipe, encorajar os estudantes ao *Just-in-Time Learning*, na pesquisa e busca de conteúdos, dados e informações, discutir aspectos éticos de um problema técnico. (FAVA, 2018 p. 158-159).

A aprendizagem criativa consiste em apresentar o conhecimento de forma significativa, agregando estratégias e envolvendo os estudantes, de forma a despertar a curiosidade e o interesse estabelecendo conexões com os objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ou mais especificamente ao currículo da instituição.

Segundo Moran (2015) “A educação de qualidade permite a construção de histórias relevantes.”. Participar desperta motivação para aprender além de conteúdo para algo maior, estimula, aproxima, desenvolve e promove o engajamento para a construção de uma existência mais rica e significativa e gratificante em todas as fases da vida, despertando um sentimento de satisfação e realização. (MORAN, 2015, p. 31).

A aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma das formas de engajar os estudantes em atividades, aulas práticas, abordando temas transversais como a, exemplo, a educação ambiental, digital, inclusão, diversidade, entre outros temas interessantes e alinhados aos conteúdos das disciplinas, podendo inclusive serem trabalhados de forma individual, coletiva e em grupos, por disciplina, área de conhecimento, de forma interdisciplinar ou transdisciplinar, engajando o contexto educativo e social, trazendo o contato do cotidiano e dialogando com os aspectos locais e regionais.

Além dos resultados na aprendizagem e desenvolvimento de habilidades e competências, o desenvolvimento de projetos estruturados, possibilita trabalhar com currículos mais flexíveis colocando o estudante como protagonista, desenvolvendo o empreendedorismo e a liderança.

A Aprendizagem Baseada em Projetos pode ser definida como “projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas.” (BARREL, 2007, 2010; BARON, 2010; GRANT, 2002 Apud Bender 2014, p.15)

Bacich, Moran (2018) reflete que a ABP “é uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com a sua vida fora da sala de aula.”

Os estudantes são convidados a refletir e pensar sobre formas de resolver problemas trabalhando de forma individual ou em equipe de forma colaborativa, o que permite desenvolver “habilidades de pensamento crítico e criativo e a percepção de que existem várias maneiras de se realizar uma tarefa, competências tidas como necessárias para o século XXI.” (BACICH E MORAN, 2018, p.16)

Integrando as metodologias de ensino, contemporâneas, o *STEAM*- Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, segundo Vasquez, Sneider e Comer (2013), refletem que “essa abordagem não é um currículo: é uma forma de organizar e promover a aprendizagem não é algo que pode ser somado em uma atividade, mas uma atividade que ajudará estudantes a enxergar relevância no que aprendem.” (VASQUEZ, SNEIDER E COMER, 2013 apud HOLANDA, BACICH p.29)

Gómez (2015) reflete que “nas comunidades de aprendizagem, locais e globais, que cercam a vida dos cidadãos contemporâneos devemos celebrar a Inovação, a resolução de problemas, a experimentação, a criatividade, autoexpressão e o trabalho em equipe.” (GÓMEZ, 2015, p. 143).

O *Design Thinking* se apresenta como mais uma estratégia amplamente utilizada em ambientes de criação, cooperação, universo corporativo e contexto educativo, uma vez que, bem elaborado permite desenvolver a criatividade, a reflexão, considerando o seu caráter livre, inspirador, em *insights*[46] e utilização da criatividade nas soluções de problemas. Para Rocha (2018) *Design Thinking* (DT) “é o nome dado à apropriação por outras áreas do conhecimento da metodologia e sistemática utilizada pelos designers para gerar, aprimorar ideias e efetivar soluções.” Trata-se de uma excelente estratégia de criação e compartilhamento de conhecimento apresentando “características muito particulares que visam facilitar o processo de solução de desafios cotidianos com criatividade e de forma colaborativa.” E nessa perspectiva promove “inovação e a ação prática” (ROCHA, 2018, p.153).

Brown (2018) reflete que “o design thinking se beneficia da capacidade que todos nós temos, mas que são negligenciadas por práticas mais convencionais de resolução de problemas.” Podemos considerar como um método reflexivo que busca soluções.

[46] Insights no texto se refere a ter uma ideia ou ideias para a resolução dos problemas.

O autor ainda ressalta que “não se trata de uma proposta apenas centrada no ser humano; ela é profundamente humana pela própria natureza.” Assim, podemos pensá-lo como qualidade inerente ao humano, uma vez que está ligado a questões subjetivas e intuitivas, ou seja, “se baseia em nossa capacidade de ser intuitivos, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressar em mídias além de palavras ou símbolos.” (BROWN, 2018, p. 19-20).

A cultura *maker* que significa fazer, colocar a mão na massa, aprender utilizando a prática, onde o estudante assume o papel de protagonista, seja em laboratórios equipados ou por meio de projetos. A educação *maker* vem ganhando destaque nos últimos anos no contexto educativo em função dos resultados positivos que oferece em termos de aprendizagem, envolvimento e motivação no estudo e pesquisa, seja em espaços e ambientes enriquecidos, ou com materiais simples e objetos do dia a dia, representando assim diversas configurações, ou seja, ferramentas mais simples do cotidiano, materiais para realizar experimentos, equipamentos de informática, robótica, entre outros, chamados de espaços ou laboratórios *maker* onde predomina a imaginação e a criatividade, seja por meio de projetos ou ainda utilizando materiais, inclusive, recicláveis para construir, projetar, criar, concertar e fabricar uma variedade de objetos e desenvolver projetos, onde professores são facilitadores e os estudantes desenvolvem liderança, empreendedorismo, aprendem a trabalhar em equipe, aprendem a lidar com a frustração e reconhecer no erro uma possibilidade e oportunidade de aprendizado e na persistência um aprendizado para se alcançar maiores êxitos e resultados. A partir do ensino *Maker*, estudantes tiveram a oportunidade de mudar destinos, nasceram *startups*, surgiram objetos a partir da impressão 3D, CNC, cortadora laser, robótica, desenvolvendo talentos e habilidades, além de inspirar e inspirar novas profissões, despertando motivação e esperança.

Segundo Gómez (2015) “O esforço educativo é aquele que se relaciona com o desenvolvimento do próprio projeto de vida que cada sujeito constrói em suas três dimensões básicas: pessoal social e profissional”. Nessa perspectiva, a aprendizagem em grupos e espaços e ambientes de aprendizagem que oportunizem a construção do conhecimento significativo e consistente para a vida é o novo modelo de educação, desenvolvendo o protagonismo do aluno. Segundo o autor:

> Contextos de aprendizagens cooperativos e estimulantes, tarefas relevantes, conteúdos sugestivos que abordem problemas significativos para a vida do

> aprendiz, programas e métodos flexíveis e adaptáveis que permitam a criatividade e professores apaixonados e próximos parecem ser a chave para estimular a participação do aprendiz. (GÓMEZ, 2015, p. 120).

Moran (2015) reflete que **“**aprender é um processo ativo e progressivo”. Como disse Peter Senger (2006): “aprender é se tornar capaz de fazer o que antes não conseguíamos”. (apud MORAN, 2015, p. 32). É desenvolver um conjunto integrado de competências de aprender a conhecer, a conviver, a ser e a agir. Isso significa, colocar os estudantes dentro de uma perspectiva de protagonismo e experimentação, por meio de práticas transformadoras de educação que fazem parte desde uma disciplina específica do currículo até práticas dos professores para as salas de aula. Sob esse olhar de ensino e aprendizagem, significa tonar o estudante autor, participando ativamente aprendendo com os erros e acertos e a tentativa. É uma possibilidade de experimentação rica sob vários aspectos e que além dos conteúdos desenvolve o trabalho em equipe, a resiliência, a persistência, a criatividade, a curiosidade a liderança e a capacidade de lidar com a frustração.

> A pluralidade e a flexibilidade são a chave dos novos contextos escolares de aprendizagem. É necessário estabelecer uma configuração diversificada de espaços multiuso e tempos flexíveis a serviço dos projetos de aprendizagem: espaços de trabalho individual e estudo, espaços de trabalho em grupo e espaços de comunicação, exposição, discussão e debate. (GÓMEZ, 2015 p. 161).

Colocar em prática a educação *Maker*, a princípio necessita de um planejamento, alinhado a conteúdo ou projeto institucional, ou ambos. E não significa necessariamente altos investimentos, mas criatividade e envolvimento dos profissionais da instituição e principalmente, dos estudantes que irão desenvolver trabalhos, experimentos que despertem curiosidade e aprendizagem para a vida.

Segundo Valente (2015) “o ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)”. (VALENTE, 2015, p. 13).

Muito além da educação presencial ou virtual, a educação híbrida pode agregar metodologias que tornem o processo educativo uma experiencia significativa com a utilização de práticas metodológicas dinâmicas que promovam uma educação com a participação de todos os integrantes do processo de construção dos saberes.

> Também falamos de tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. (MORAN, 2015, p. 28).

Um dos grandes desafios é a harmonização, introjeção e acomodação de tantas mudanças, pessoas em diferentes momentos e situações da vida, mas certamente as plataformas digitais, os conteúdos e o acesso à internet possibilitaram o acesso a conteúdo e informações. Assim Gómez (2015), reflete que:

> A aprendizagem é um processo permanente, apoiado por aprendizagens prévias, não um produto acabado; que as aprendizagens requeridas na era digital são as aprendizagens de ordem superior e não as meramente reprodutivas; que os aprendizes são diferentes do ponto de vista cultural, genético social emocional e intelectual tem e desenvolve recursos pessoais singulares de aprendizagem, modos de perceber organizar, reagir e avaliar claramente diferentes um dos outros, diversificados e mutáveis; e que a riqueza do indivíduo e da sociedade está precisamente no respeito e incentivo à diversidade criativa de todos e cada um dos seus membros. (GÓMEZ, 2015, p. 135).

As tecnologias híbridas, representam uma ferramenta potencial integrando atividades presenciais com atividades digitais e virtuais, que com metodologias ativas que permitem o desenvolvimento dos estudantes dentro de suas perspectivas e possibilidades. Nessa perspectiva Moran (2015) afirma que:

> O ensino é híbrido, também, porque não se reduz ao que planejamos institucional e intencionalmente. Aprendemos por meio de processos organizados, junto com processos abertos, informais. Aprendemos quando estamos com um professor e aprendemos sozinhos, com colegas, com desconhecidos. Aprendemos de modo intencional e de modo espontâneo, quando estudamos e também quando nos divertimos. Aprendemos com o sucesso e com o fracasso. Hoje, temos inúmeras formas de aprender. (MORAN, 2015, p. 28).

Cada vez mais as instituições buscam implementar novas metodologias para tornar a escola um espaço atrativo e rico para despertar o desejo pelo conhecimento. As instituições mais inovadoras procuram integrar algumas dimensões importantes no seu projeto político-pedagógico:

> 1- Ênfase no projeto de vida de cada aluno, com orientação de um mentor;
> 2- Ênfase em valores e competências amplas: de conhecimento e socioemocionais;
> 3- Equilíbrio entre as aprendizagens pessoal e grupal. Respeito ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno combinado com metodologias ativas grupais (desafios, projetos, jogos significativos), sem disciplinas, com integração de tempos, espaços e tecnologias digitais. (MORAN, 2015 p. 29).

Diante da complexidade que se apresenta, cabe a reflexão do lugar da escola. Apesar de todas as informações, se estamos atendendo às expectativas cabe a reflexão se ela atende as demandas da comunidade e qual o lugar que ela ocupa na vida. Nessa perspectiva esperasse que a escola ocupe um espaço de referência, de

construção de saber, de trocas, de aprendizados para a vida, de significados, livre de uma ação de obrigação, reprodução.

> A escola, não é meramente o ensino mecânico, por transmissão, com aprendizagem passiva, decoreba de conteúdos com prazo para descartá-los, retenção de conceitos apenas para prestar exames sem a preocupação de fixá-los, entendê-los, relacioná-los e saber o porquê. Em vez disso, reflete a capacidade mais profunda, ampla e profusa para compreender os ambientes, buscar sentido das coisas, descobrir o que necessita realizar, se adaptar a novas condições, lidar com as constantes metamorfoses proporcionadas pelas novas tecnologias, fazer sínteses, raciocinar indutiva e dedutivamente, habilidades tão importantes devido ao perigo das máquinas com inteligência cognitiva que descartarão muitas as ocupações hoje realizadas apenas por humanos (FAVA, 2018, p. 121).

O grande desafio é transformar o contexto educativo um espaço que possibilite, preparar dentro de uma perspectiva integral, significativa e que dê sentido e objetividade ao currículo e a aprendizagem.

> *As finalidades da escola devem se concentrar no propósito de ajudar cada indivíduo a construir o seu próprio projeto de vida pessoal, social e profissional, para percorrer o seu próprio caminho da informação ao conhecimento e do conhecimento à sabedoria.* A escola e o currículo devem oferecer oportunidades de experiências, para que os indivíduos se formem como autores das suas próprias vidas, como aprendizes que se autodirigem ao longo de toda a vida, pesquisadores rigorosos, comunicadores eficazes, cidadãos solidários e comprometidos com a construção das regras do jogo comunitária, criadores singulares em suas respectivas áreas de especialização e interesse, colaboradores efetivos nos grupos e na comunidade (GÓMEZ, 2015, p. 76).

O professor representa papel fundamental no processo de transformação. Ele é o agente da mudança, a possibilidade de ressignificação da educação, como facilitador, compreendendo a necessidade de promover uma prática que se aproxime dos avanços tecnológicos e sociais e que impactarão significativamente o futuro, seja no trabalho como social, assim todo o contexto educativo e cultural deve estar aberto a nova construção do saber, compreendendo os papeis sociais. Nesse sentido para Moran (2015):

> O papel do professor é mais o de curador e de orientador. Curador, que escolhe o que é relevante em meio a tanta informação disponível e ajuda os alunos a encontrarem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e cada aluno. (MORAN, 2015, p. 42).

Nessa perspectiva tanto a função docente quanto a escola em todas as suas nuances terão que se reinventar e modificar práticas com o objetivo de se alinhar e aproximar as novas demandas, saindo de um papel de reprodutor de conteúdo para

um mediador e facilitador que não terem mais o conhecimento, mas que constrói juntos com os grupos de alunos. Para Gómez (2015):

> A visão terá de mudar de uma concepção do docente como um profissional definido pela capacidade de transmitir conhecimentos e avaliar resultados para a de um profissional capaz de diagnosticar as situações e as pessoas; elaborar um currículo *ad hoc* e preparar materiais; Desenvolver atividades, experiências e projetos de aprendizagem contribui configurar e criar os contextos de aprendizagem; avaliar processos e monitorar o desenvolvimento integral dos indivíduos e dos grupos. (GÓMEZ, 2015, p. 141).

Dessa forma são necessárias “competências profissionais mais complexas e distintas da tradicionalmente exigidas”, para desempenhar uma função primordial e desafiadora na atualidade que é “provocar, acompanhar, questionar, e orientar e estimular a aprendizagem dos estudantes. Nessa visão está inclusa a importante função de “ajudar a se educar é o objetivo e a tarefas central do docente na era digital.” (GÓMEZ, 2015, p. 141).

Enfim, o pensamento move a interface entre o imaginável e o imaginado. O pensamento, esse produtor de imagens, de signos, de seres mentais sem o qual nenhuma opção nem qualquer liberdade seria possível. O pensamento engrandece o campo do imaginado e multiplica, ao mesmo tempo, todos os outros espaços. (LÉVY, 2015, p. 210).

Para Dewey “a experiência alarga, deste modo, os conhecimentos, enriquece o nosso espírito e dá, dia a dia, significação mais profunda à vida.” É nisso que consiste a educação. A essência da educação, na construção, “educar-se é crescer, não já no sentido puramente fisiológico, mas no sentido espiritual, no sentido humano, no sentido de uma vida cada vez mais larga, mais rica e mais bela, em um mundo cada vez mais adaptado, mais propício.” (WESTBROOK e TEIXEIRA, 2010, p. 37).

“O coletivo inteligente não se autoanalisa para se conhecer: é porque vive que se conhece, e só se conhece vivo. No Espaço do saber, o conhecimento não objetiva mais, ele subjetiva, de uma subjetividade plural, aberta e nômade.” (LÉVY, 2015, p. 178).

O saber da comunidade pensante não é mais um saber comum, pois doravante é impossível que um só ser humano, ou mesmo um grupo, domine todos os conhecimentos, todas as competências; é um saber coletivo por essência, impossível de reunir em uma só carne. No entanto, todos os saberes do intelectual coletivo

exprimem devires singulares, e esses devires compõem mundos. (LÉVY, 2015, p. 183).

Para Lévy (2015) “os membros de uma comunidade pensante pesquisam, inscrevem, conectam, consultam, exploram...” Talentos individuais e coletivos formam um grande aglomerado que se transforma em resultado, mas nunca final, sempre em transformação. “Seu saber coletivo se materializa em uma imensa imagem eletrônica pluridimensional, quase viva em perpétua metamorfose, florescendo aos ritmos das invenções, das descobertas.” (LÉVY, 2015, p. 185). Esse diálogo transformador arquiteta e constrói o saber e cria novas perspectivas para o futuro e a humanidade, produtos e serviços em processo de constante retroalimentação.

Desta forma, visando construir reflexões acerca do contexto educacional brasileiro, sociedade e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no sentido de compreender contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades, bem como, discutir a temática que ainda demanda aplicações e alinhamento nos contextos sociais e educativos, uma vez que, impactam decisivamente a sociedade contemporânea diante da complexidade, significados e abrangência que se estabelecem nos processos. A educação integrada a partir de conexões entre as disciplinas numa perspectiva que transcende a sala, os muros da escola, mas estabelece sentido entre conteúdos e a vida cotidiana e entre as disciplinas.

Diante de um contexto de dificuldades, de estatísticas, de números, de falta de estrutura, de cultura as mudanças precisam ser construídas e será um processo longitudinal com o enorme desafio de mudar o futuro tendo em vista a abrangência e a multiplicidade de fatores que estão diretamente ligados a essa questão.

Considerar a Educação *Maker* a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada e homologada em dezembro de 2017, para a Educação Infantil e para os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, com intuito de desenvolver habilidades e competências e atender as novas demandas de estudantes, significa pensar em várias estratégias e atividades simples ou mais elaboradas que possibilitem a aprendizagem significativa, tendo espaço *Maker* ou não.

Ao abordar as metodologias criativas e tecnologias digitais na educação, ensino *Maker* é importante lembrar que não se trata unicamente de um espaço seja físico ou virtual, ou de uma disciplina isolada. Mas algo que perpassa, dessa forma, deve estar presente em todas as aulas, salas e práticas, ou seja, ele é interdisciplinar.

5. CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE DA PESQUISA

A pesquisa aborda a Educação 4.0 e os seus desdobramentos que compreende um conjunto de possibilidades e estratégias que estão relacionadas entre si numa perspectiva transversal, compreendendo a cibercultura, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, na Educação *Maker*, Híbrida que se estabelecem no contexto social, cultural e educativo numa perspectiva transdisciplinar, visando estabelecer um diálogo entre o contexto educativo, sociedade e cultura, frente as novas demandas e configurações sociais que se apresentam.

Assim trazemos para esse diálogo reflexivo e abrangente Pierre Lévy que propõe reflexões acerca da cibercultura e os impactos da internet sobre a sociedade, cultura, comunicações, relações, tecnologias digitais e ciberespaço que são expressas em diferentes formas, configurações e visões. Lévy, (2010) refere-se ao "ciberespaço como prática de comunicação interativa, recíproca, comunitária e intercomunitária" de forma ampla "o ciberespaço como horizonte de mundo virtual vivo, heterogêneo e intotalizável no qual cada ser humano pode participar e contribuir." (LÉVY, 2010, p. 128).

Ele entende a internet como um "movimento social" recorrente, uma mudança de mídia na sociedade que passa por uma transformação social, onde passamos da oralidade para o digital, e segundo o autor, "qualquer tentativa para reduzir o novo dispositivo de comunicação às formas midiáticas anteriores" seria um equívoco que iria "empobrecer o alcance do ciberespaço para a evolução da civilização, mesmo se compreendemos perfeitamente." (LÉVY, 2010, p. 128).

Para ir além nesse diálogo, cabe compreender sobre os conceitos para Lévy (2010) que aborda o ciberespaço que ele também por vezes chama de rede. Segundo ele, "ciberespaço é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores." De forma mais ampla, "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 a cibercultura, ele específica como "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." (LÉVY, 2010, p. 17).

Complementando a universalização do tema, para o autor “a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas culturais que vieram antes dele no sentido de que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer.” Desta forma, ele compreende que é necessário “colocá-la dentro da perspectiva das mutações anteriores da comunicação” e perceber a sua evolução no tempo considerando a comunicação anteriormente numa perspectiva de oralidade e escrita, dentro de um contexto e espaço.

O movimento *Make*r surge para atender às demandas do contexto educativo e social, em que, alunos trazem novas perspectivas e sentidos para a escola, onde a educação se reconfigura trazendo uma proposta de ensino e aprendizagem significativa desenvolvendo o protagonismo para todo o contexto educativo. Nesse sentido, para Bacich e Moran (2018) “a sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, *maker*, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis.” Esses recursos inseridos nas aulas e espaços de criação é uma oportunidade para todo o contexto educativo, onde “estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas.” Dessa forma proporcionando condições para “estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais.” Tornando o aprendizado uma experiência desafiadora e” uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente. (MORAN, 2018, p. 3)

Considerando essas perspectivas da pesquisa, a metodologia será campo teórico com enfoque em pesquisa documental, uma vez que, ela irá buscar na base Nacional Comum Curricular BNCC (BRASIL, 2017). Os elementos e competências relacionadas às tecnologias de inovação, presentes nesse documento, capaz de orientar a pesquisa e a prática das escolas.

Enquanto teoria, ela está focada com uma base hermenêutica, a qual faz uma análise mais aprofundada das questões de fundo que refletem para além da formalidade da legislação, questões intrínsecas, corporificadas no texto, na perspectiva ideológica.

A hermenêutica faz esse aprofundamento teórico com uma análise muito mais reflexiva, analítica embasada na linguagem e comunicação. Khun, reflete sobre hermenêutica como um diálogo entre “a linguagem, a interpretação/compreensão, a

temporalidade/historicidade, a provisoriedade/verdade, a tradição e a conversação/diálogo.” Para Pucci (1994) o objetivo da “hermenêutica é assimilar o passado com esclarecimento, é voltar-se para o resgate do sujeito, para a afirmação de sua autoconsciência. E isso é tarefa nobre e fundamental do processo educacional”. (PUCCI, 1994, p. 53).

Para Hermann (2003) a abordagem hermenêutica estabelece uma relação essencial entre linguagem e compreensão que dispõe limites e possibilidades de um viver no mundo.” (HERMANN, 2003, p. 64).

Nessa perspectiva, de constituição e relação com o mundo Herman (2003) cita a famosa frase de Aristóteles, na metafísica “todos os homens tem por natureza desejo de saber”, o que nos faz refletir sobre a relação do homem com o mundo e a cultura num constante processo de construção, de questionamentos sobre a razão, embates, alinhamentos. Para a autora, essas possibilidades focam “numa multiplicidade de conhecimentos que se traduzem em diferentes formas de fundamentar como os discursos científicos, como aqueles que pretendem se referir a totalidade da experiência humana.” (HERMANN, 2003, p. 13).

Para Hermann (2003, p. 13) “Ao produzir saber, ao dizer como as coisas são, o homem produz a racionalidade, evidenciando uma estreita relação entre os dois termos — saber irracionalidade.”

Hermann (2002 p. 31), cita na originalidade da visão de Heidegger que “mostrar como a solução de um problema depende da forma de colocá-lo”. De uma visão e investigação acerca do fato abordado “historicidade e temporalidade do ser, reconhecendo que a facticidade era mais importante do que a consciência” (ib., p. 32).

Assim, apresenta a compreensão como um modo de ser, segundo Heidegger, o ser se encontra onde o que acontece pode ser compreendido, o mundo é o próprio ser e o homem é o ser-no-mundo. “O compreender e o sentido do ser relacionam-se como condição existencial, daí que o sentido que a compreensão oferece não é inamovível”. (HERMANN, 2002, p. 35). Isso pressupõe que a compreensão não é concebida antes de existir, de estar no mundo. O fundamento da compreensão é anterior a qualquer a nossa existência, daí a necessidade de compreendermos a totalidade. “O homem compreende o mundo dentro de um projeto interpretativo que se efetua pela linguagem.” (ibid, p. 37).

O sentido que uma hermenêutica busca é validada no diálogo com outras interpretações, pois é “no dizer que o pensar se realiza, e por isso a palavra é o entregar-se do pensamento ao outro”. (HERMANN, 2002, p. 68).

Assim o hermenêutico se estabelece pela linguagem, pois esta denota o nosso pertencimento à tradição, implicando na apropriação e interpretação. A autora cita Gadamer para refletir “a hermenêutica é isso: saber o quanto fica, sempre, de não dito quando se diz algo.” (GADAMER apud HERMANN, 2002, p. 72).

Quando o estranho se aproxima de nossas próprias experiências de mundo. “Não somos conduzidos na interpretação pela pura subjetividade, mas sim pela linguagem que o médium de nossa historicidade.” Articula, assim, que a dimensão fundamental da hermenêutica filosófica é o reconhecimento da nossa finitude é a consciência de que nossa compreensão depende da linguagem que se realiza no diálogo que somente no encontro com outras pessoas que pensam de outra forma podemos superar nossos próprios horizontes interpretativos.”. (HERMANN, 2002, p. 75).

Para Hermann (2002) a partir das reflexões de que diz “educar é educar-se”. o que mostra que é na relação com o outro que a educação acontece, a construção de sujeito se revela. É nas experienciais, na prática, no processo de trocas, segundo Gadamer “É a alma de todo o ensino”. GADAMER (apud HERMANN, 2002, p. 85).

Na abordagem hermenêutica da educação há que se considerar, segundo Hermann “a fecundidade da experiência de estranhamento, pela constante necessidade de ruptura com a situação habitual, como exigência para penetrar no processo compreensivo”. (HERMANN, 2002, p. 87). Assim, Hermann afirma que “o diálogo é a condição própria da hermenêutica, especialmente porque não existe mais absolutização da subjetividade moderna no processo de conhecimento, no sentido do domínio do sujeito.” (HERMANN, 2002, p. 89).

Gadamer reflete que há várias interações entre os diferentes sujeitos no espaço educativo que se estabelecem por meio de diálogos. “O diálogo se constitui assim na possibilidade de experimentar nossa singularidade e a experiência do outro com suas objeções ou sua aprovação. Ele só acontece quando deixa algo em nós.” (apud HERMANN, 2002, p. 91).

E nesse sentido, o diálogo ultrapassa a mera comunicação e papel formal de apropriação do conhecimento, mas estabelece um diálogo que possibilita a constituição por meio das interações e a formação humana, “a abertura de horizontes

que o diálogo possibilita permite a educação fazer valer a polissemia dos discursos e criar um espaço de compreensão mútua entre os envolvidos". (HERMANN, 2002, p. 95).

Assim o processo de ensino e a aprendizagem se constitui por meio da interação no espaço social, através do tempo e do espaço, estabelecendo um laço histórico, social e cultural por meio da linguagem. Nesta perspectiva se constrói o saber, para Marques (1995,) "reconstruídos pela razão ativa, reflexionante, diligente e normatizadora. Não se ensinam coisas ou saberes prontos, mas relações conceituais em que se articulam as práticas sociais com as razões que as impulsionam e delas derivam". (MARQUES, 1995, p. 115).

Figura 4: Sobre o método

Fonte: a autora, 2020

5.1 O contexto da pesquisa: Métodos de análise e caminhos investigados

Considerando o embasamento teórico dos autores citados, esta proposta de dissertação, em um primeiro aspecto pretende realizar uma **revisão sistemática de literatura**, considerando que, é fundamental "ler e analisar o que produziram outros pesquisadores, que anteriormente pesquisaram realidades e fatos de alguma forma semelhantes" o que permite "selecionar tudo aquilo que possa servir", e que possa contribuir para um trabalho significativo (LEAL, 2002, p. 236).

A presente pesquisa é classificada como **básica**, pois, conforme Gil, “reúne estudos que tem como propósito preencher uma lacuna do conhecimento”, de cunho **quanti-qualitativo** e, considerada como um **estudo de análise documental,** uma vez que, visa “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41).

Considerado como campo **empírico**, o universo desta investigação se origina a partir de uma análise documental a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017 com enfoque e texto voltado para o Ensino Fundamental Básico que aborda as habilidades e competências enfatizando o que “os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores)” e ainda destacando o que “ devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho)”. (BRASIL, 2017, p.13).

A escolha da Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017), para essa análise de documento está baseada na grandiosidade e intencionalidade, uma vez que, é um documento de referência que aborda os temas que devem ser implantados nas escolas visando a melhoria do ensino e aprendizagem e trazendo o processo para um contexto contemporâneo alinhadas às novas demandas sociais dentro de um contexto dinâmico, marcado por rápidas e profundas transformações que impactam o contexto social e educativo. O foco de estudo no ensino fundamental se deve ao fato do perfil da etapa, com disponibilidade de horário no contraturno para aulas complementares de laboratório de ciências e tecnologias, aulas *maker*, aulas práticas, participação e desenvolvimento de projetos que possibilitem além da implantação das práticas constantes na BNCC, práticas próximas ao contexto social.

Por meio da análise do texto que aborda o estudo em questão desenvolver uma análise documental, com o objetivo de produzir informações que possam contribuir para uma pesquisa relevante para a educação. Observamos que a análise documental, “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos de pesquisa” (GIL, 2002, p. 45).

5.2 Refletindo sobre a importância da pesquisa em educação

A importância da pesquisa em educação de forma metódica e estruturada visa contribuir para o crescimento da educação brasileira, uma vez que, o conhecimento é um elemento fundamental na construção de práticas educativas eficientes e alinhadas às demandas sociais, evidenciadas e compartilhadas no espaço social e marcadas pela globalização, cibercultura, processos produtivos e de inovação disruptiva. Frente a esse cenário, o saber transita no espaço social e acadêmico, sendo necessário construir reflexões e possibilidades para harmonizar e alinhar movimentos sociais e produção do conhecimento no âmbito formal. Essas, entre outras questões certamente fazem parte dos questionamentos e reflexões de pesquisadores contemporâneos, que trazem em seu desejo de contribuição, da observação e da prática que antecede o caminho de projetos de cunho científico.

Gil, por meio do referencial teórico aborda os diferentes métodos de investigação, conceituando a pesquisa como um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos temas que são propostos”. Na mesma perspectiva é “requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem”, não sendo passível de interpretação (GIL, 2002, p. 17).

Minayo (1994) concebe a pesquisa como um processo no qual o pesquisador tem "uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente", uma vez que, o pesquisador interage com o contexto social e acadêmico, estabelecendo um diálogo constante, construindo um novo saber no tempo "uma carga histórica" que reflete novas realidades no contexto (MINAYO, 1994, p. 23).

Demo (2011) defende que há uma perspectiva ampla, além do empírico, que precisa ser captada, essa entre outras críticas, segundo ele teriam motivado o surgimento de “metodologias alternativas” ou ainda denominadas “qualitativas” que , sem se opor uma à outra, reportam “a preocupação com a realidade do mensurável” dessa forma “ parte do processo emancipatório é tipicamente qualitativo, no sentido de qualidade política, feita de utopias e esperanças, ideologias e compromissos, influências e artes, participação e democracia” (DEMO, 2011, p. 20).

Considera-se, portanto, que o processo de pesquisa se constitui em uma atividade científica básica que, através da indagação e (re)construção da realidade,

alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade. Assim como vincula pensamento e ação já que "nada pode ser intelectualmente um problema se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática" (MINAYO, 2001, p. 17).

Minayo (1994) argumenta sobre a impossibilidade de descrever a realidade de forma fidedigna com objetivação quando se trabalha com dados prioritariamente qualitativos. A autora afirma que a objetivação possível, nesse processo, consiste no "repúdio a neutralidade", o que demanda atenção, critérios e neutralidade do pesquisador para "reduzir os juízos de valores" ao máximo.

Considerando a diversidade de modelos, métodos e técnicas de pesquisa, e as opções por esses modelos, eles dependerão do objeto a ser investigado. Nessa perspectiva, Gil (2002) compreende que, “a pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos”. Por esse olhar, é possível perceber que a pesquisa “desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados”. (GIL, 2002, p. 17).

Considerando a relevância da pesquisa enfatizada por Demo (2011) na formação de “novos mestres” com o objetivo de “criar e emancipar” por meio da produção e na condução do conhecimento, uma vez que, “a formação científica torna-se também formação educativa” que contribui com o processo de formação social “através do qual se constrói um projeto de emancipação social e que dialoga criticamente com a realidade (DEMO, 2011, p. 10).

Portanto, a partir de tais considerações, observa-se a relevância da pesquisa em educação no sentido de buscar entendimentos e reflexões que possam promover transformações na realidade que se apresenta, principalmente diante das discrepâncias sociais, econômicas e educacionais. Nesse sentido, pesquisa e pesquisador representam importante agente de transformação capaz de promover e estimular o conhecimento, despertar uma visão crítica dentro de uma cultura protagonista e contemporânea paralela aos modelos de inovação da sociedade.

Segundo as palavras de Demo, “o pesquisador não somente é quem sabe acumular dados mensurados, mas sobretudo, quem nunca desiste de questionar a realidade, sabendo que qualquer conhecimento é apenas um recorte. (DEMO, 2011, p. 20).

5.3 Sobre os caminhos investigados

A escolha para análise documental está pautada na análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017) por ser um documento norteador, um marco teórico, sobre o qual as instituições de ensino devem basear os seus currículos e práticas.

> É um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)1, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN)2. (BRASIL, 2017, p. 7).

5.3.1 Abordando as competências da BNCC 2017 sobre Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Metodologias Criativas.

Compreendendo a Educação 4.0 como um conjunto de estratégias e metodologias que além de promover interface e com contexto social e educativo a educação tem a importante missão de promover diálogos no sentido de aproximar educação e sociedade, considerando alguns conceitos de outras áreas como contribuição na perspectiva de integrar e conceber a educação em sua transversalidade, o conhecimento está acessível, sendo compartilhado em todos os espaços, seja no espaço físico ou virtual. Nesse sentido, vale ressaltar a importância de alinhar o contexto às proposições da Base Nacional Comum Curricular BNCC (2017) que vem de encontro as demandas do contexto educativo e social, apresentando oportunidades de incorporar à proposta pedagógica que contemplará a BNCC, atividades desenvolvidas no contexto da Cibercultura, Tecnologias Digitais de informação e Comunicação TDIC, Metodologias Ativa ou Criativas e Cultura *Maker*.

Resgatando o histórico de construção da Base Nacional Comum Curricular BNCC, no formato que ela se apresenta na atualidade, lembramos que ela foi prevista na Constituição de 1988, na LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) de 1996 e no PNE (Plano Nacional de Educação) de 2014. Na data de 22 de dezembro de 2017, foi publicada a Resolução CNE/CP nº 2, visando orientar e nortear a sua implantação em todas as etapas da Educação Básica, e está orientado pelos princípios éticos,

políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN)2, sendo referência nacional para a formulação dos currículos da rede pública e privada. (BRASIL, 2017, p. 7).

Consideramos importante mencionar os quatro pilares da UNESCO, divulgada pela Organização das Nações Unidas ONU, para a educação do século XXI: Aprender a conhecer. Aprender a fazer. Aprender a viver juntos. Aprender a ser (UNESCO, 2017).

Quadro 2: Quatro Pilares da Educação da UNESCO

Aprender a conhecer Combinando uma cultura geral, suficientemente ampla, com a possibilidade de estudar, em profundidade, um número reduzido de assuntos, ou seja: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida.
Aprender a fazer A fim de adquirir não só uma qualificação profissional, mas, de uma maneira mais abrangente, a competência que torna a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. Além disso, aprender a fazer no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho, oferecidas aos jovens e adolescentes, seja espontaneamente na sequência do contexto local ou nacional, seja formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho.
Aprender a conviver Desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências – realizar projetos comuns e preparar-se para gerenciar conflitos – no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.
Aprender a ser Para desenvolver, o melhor possível, a personalidade e estar em condições de agir com uma capacidade cada vez maior de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal. Com essa finalidade, a educação deve levar em consideração todas as potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se.

Fonte: UNESCO, 1999.

Entendemos que os Pilares da UNESCO, refletem de forma substancial e sintética questões relacionadas à BNCC e que representam a dimensão humana no processo, abordadas e contempladas pelas competências e habilidades socioemocionais. Assim, representam uma conexão e alinhamento importante no entendimento e aplicação dos referenciais e temas norteadores.

Visando compreender a amplitude e sentido, a BNCC define competência como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” Assim, ao abordar as competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza”. (BRASIL, 2017, p. 10).

Com o intuito de garantir o desenvolvimento de habilidades e competências durante toda a Educação Básica, “as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.” (BRASIL, 2017, p. 14).

Quadro 3: **Competências Gerais da BNCC 2017**

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital – bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. 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.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: (BRASIL, 2017, p. 7-8).

As competências gerais da BNCC expressam de forma geral e objetiva as habilidades e competências que devem ser contempladas, no entanto, abre perspectivas para que cada instituição dentro de seu contexto sociocultural possa

5.3.2 Abordando os marcos legais que embasam a BNCC 2017.

A garantia e o direito ao acesso à educação previstos na lei, assim,

> A Constituição Federal de 1985, em seu Artigo 205, reconhece a educação como direito fundamental compartilhado entre Estado, família e sociedade ao determinar que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). *O compromisso com a educação integral.* A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado. (BRASIL, 2017, p. 14).

O novo olhar sobre a educação, requer uma visão abrangente que se reflete “no novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável.” Muito além de um processo cumulativo e de reprodução de informações, “requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais,” e utilizando as ferramentas “aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades.” (BRASIL, 2017, p. 14).

Muito além de disciplinas e conteúdo, busca metodologias que promovam o desenvolvimento dos estudantes, nessa perspectiva busca “sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;” (BRASIL, 2017, p. 14).

Na atualidade fala-se na personalização da educação, na BNCC (2017) encontramos referência sobre a importância de “selecionar e aplicar metodologias e

estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares," assim, considerando as possibilidades e necessidades, "para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;" (BRASIL, 2017, p. 14).

Na perspectiva transdisciplinar, considerando o meio e as experiências dos diversos ambientes e interações, agregando ainda fatores socioemocionais as vivências nos diferentes lugares, possibilitam aprendizagens significativas a BNCC (2017) reflete que essas experimentações "das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação" são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas." (BRASIL, 2017, p. 54).

A utilização das diversas ferramentas de aprendizagem, aliadas as sensoriais e ambientais, permitem maior desenvolvimento e aprendizagem integral, nesse sentido a BNCC (2017) versa que:

> O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. (BRASIL, 2017, p. 54).

As interações e transformações sociais que se refletem em via de mão dupla, entre sujeito e sociedade são abordados na BNCC (2017) que defende que "há que se considerar, ainda, que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas." E nessa perspectiva "em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins," de uma forma ampla, "os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores." Mas como sujeitos ativos na participação e produção de conteúdo e do próprio conhecimento que se constrói (BRASIL, 2017, p. 57).

Na perspectiva de promover a iniciativa dos estudantes, a BNCC 2017 reflete que "os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil." Uma vez

que, os estudantes já nasceram na era digital e estes, “por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais” nesse sentido, “o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar.” (BRASIL, 2017, p. 57).

A interação de nos diversos contextos e ambientes, atividades e estímulos, englobando diversas linguagens, letramentos e recursos, associados a estímulos sensoriais, contribuem para uma formação integral. “As atividades humanas realizam-se nas práticas sociais, mediadas por diferentes linguagens: verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e, contemporaneamente, digital.” Promovendo interações que constituem os interlocutores no desenvolvimento de habilidades sociais e socioemocionais. “Por meio dessas práticas, as pessoas interagem consigo mesmas e com os outros, constituindo-se como sujeitos sociais. Nessas interações, estão imbricados conhecimentos, atitudes e valores culturais, morais e éticos.” (BRASIL, 2017, p. 59).

Os diferentes estímulos e as relações sociais permitem uma construção e desenvolvimento social, cultural e humano, nessa perspectiva a BNCC 2017, reflete que

> Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação. (BRASIL, 2017, p. 59).

Visando atender as novas perspectivas da educação é necessário, segundo a BNCC 2017, “Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares)” na perspectiva de “se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.” (BRASIL, 2017, p. 61).

Considerando a relevância da comunicação da língua como um requisito primordial às demais informações e disciplinas que devem ser informadas a partir da mesma “o componente Língua Portuguesa da BNCC dialoga com documentos e orientações curriculares produzidos nas últimas décadas” nesse sentido “buscando atualizá-los em relação às pesquisas recentes da área e às transformações das práticas de linguagem ocorridas neste século, devidas em grande parte ao

desenvolvimento das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC).” (BRASIL, 2017, p. 63-64).

Essa repaginação necessária para atender as novas realidades sociais e de mercado, na BNCC (2017) abordam que “As novas ferramentas de edição de textos, áudios, fotos, vídeos tornam acessíveis a qualquer uma produção e disponibilização de textos multissemióticos nas redes sociais e outros ambientes da Web.” Os multiletramentos e o acesso à informação está acessível no ciberespaço. “Não só é possível acessar conteúdos variados em diferentes mídias, como também produzir e publicar fotos, vídeos diversos, podcasts, infográficos, enciclopédias colaborativas, revistas e livros digitais etc.” (BRASIL, 2017, p. 64).

A consideração dos novos e multiletramentos; e das práticas da cultura digital no currículo não contribui somente para que uma participação mais efetiva e crítica nas práticas contemporâneas de linguagem por parte dos estudantes possa ter lugar, mas permite também que se possa ter em mente mais do que um “usuário da língua/das linguagens”, na direção do que alguns autores vão denominar de designer. (BRASIL, 2017, p. 64).

Quadro 4: Práticas educativas a partir da BNCC 2017.

A seguir elaboramos um quadro, tendo como fonte a BNCC 2017, refinando as informações que julgamos relevantes para o nosso estudo considerando a complexidade e a transversalidade das informações e do conhecimento abordado nesse documento.

Abordagem da BNCC sobre metodologias na educação.
Eis, então, a demanda que se coloca para a escola: contemplar de forma crítica essas novas práticas de linguagem e produções, não só na perspectiva de atender às muitas demandas sociais que convergem para um uso qualificado e ético das TDIC – necessário para o mundo do trabalho, para estudar, para a vida cotidiana etc. –, mas de também fomentar o debate e outras demandas sociais que cercam essas práticas e usos. (BRASIL, 2017, p. 65).

Dessa forma, a BNCC procura contemplar a cultura digital, diferentes linguagens e diferentes letramentos, desde aqueles basicamente lineares, com baixo nível de hipertextualidade, até aqueles que envolvem a hipermídia. (BRASIL, 2017, p. 66).
Leitura no contexto da BNCC é tomada em um sentido mais amplo, dizendo respeito não somente ao texto escrito, mas também a imagens estáticas (foto, pintura, desenho, esquema, gráfico, diagrama) ou em movimento (filmes, vídeos etc.) e ao som (música), que acompanha e cossignifica em muitos gêneros digitais. (BRASIL, 2017, p. 68).
Analisar as diferentes formas de manifestação da compreensão ativa (réplica ativa) dos textos que circulam nas redes sociais, blogs/microblog, sites e afins e os gêneros que conformam essas práticas de linguagem, como: comentário, carta de leitor, post em rede social33, gif, meme, fanfic, vlogs variados, political remix, charge digital, paródias de diferentes tipos, vídeos-minuto, e-zine, fanzine, fanvídeo, vidding, gameplay, walkthroug, detonado, machinima, trailer honesto, playlists comentadas de diferentes tipos etc., de forma a ampliar a compreensão de textos que pertencem a esses gêneros e a possibilitar uma participação mais qualificada do ponto de vista ético, estético e político nas práticas de linguagem da cultura digital. (BRASIL, 2017, p. 69).
Da consideração da diversidade cultural, de maneira a abranger produções e formas de expressão diversas, a literatura infantil e juvenil, o cânone, o culto, o popular, a cultura de massa, a cultura das mídias, as culturas juvenis etc., de forma a garantir ampliação de repertório, além de interação e trato com o diferente. (BRASIL, 2017, p. 71).
A cultura digital perpassa todos os campos, fazendo surgir ou modificando gêneros e práticas. Por essa razão, optou-se por um tratamento transversal da cultura digital, bem como das TDIC, articulado a outras dimensões nas práticas em que aparecem. (BRASIL, 2017, p. 81).
Mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos (nos processos de compreensão e produção), aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais. (BRASIL, 2017, p. 83).
Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, que

possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. (BRASIL, 2017, p. 105).
Planejar e produzir, em colaboração com os colegas, telejornal para público infantil com algumas notícias e textos de campanhas que possam ser repassados oralmente ou em meio digital, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa, a organização específica da fala nesses gêneros e o tema/assunto/ finalidade dos textos. (BRASIL, 2017, p. 121).
Roteirizar, produzir e editar vídeo para vlogs argumentativos sobre produtos de mídia para público infantil (filmes, desenhos animados, HQs, games etc.), com base em conhecimentos sobre os mesmos, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto/finalidade do texto. (BRASIL, 2017, p. 121).
Analisar a validade e força de argumentos em argumentações sobre produtos de mídia para público infantil (filmes, desenhos animados, HQs, games etc.), com base em conhecimentos sobre os mesmos). (BRASIL, 2017, p. 123).
Observar, em ciberpoemas e minicontos infantis em mídia digital, os recursos multissemióticos presentes nesses textos digitais. (BRASIL, 2017, p. 131).
Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados. (BRASIL, 2017, p. 265).
Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 287).
Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 287).
Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 291).

Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 293).
Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 293).
Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. (BRASIL, 2017, p. 293).
Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 299).
Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 299).
Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 309).
Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. (BRASIL, 2017, p. 313).
Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. (BRASIL, 2017, p. 320).
Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão. (BRASIL, 2017, p. 353).
Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais. (BRASIL, 2017, p. 383).

Produzir, avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais. (BRASIL, 2017, p. 398).
Identificar as transformações ocorridas nos meios de comunicação (cultura oral, imprensa, rádio, televisão, cinema, internet e demais tecnologias digitais de informação e comunicação) e discutir seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais. (BRASIL, 2017, p. 409).
Analisar as transformações nas relações políticas locais e globais geradas pelo desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação. (BRASIL, 2017, p. 429).

Fonte: A autora, 2021.

Destacamos a riqueza do texto da BNCC, bem como, a sua importância para a transformação da educação como norteadora de linhas gerais, para que as instituições possam a partir dela, elaborar suas diretrizes e currículos quer possam atender as suas especificidades, considerando aspectos humanos, sociais e culturais. Nessa perspectiva, destacamos que no Brasil contamos com Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). Trata-se de uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, que apoia as redes públicas de ensino básico a realizar uma transformação sistêmica, tendo como olhar os processos de aprendizagem, gerando mais qualidade através do uso das tecnologias digitais e que traz essas especificidades de forma muito peculiar.

5.3.3 Possibilidades de inserção e aplicação da Educação 4.0 na Educação Básica.

Abordar a Educação 4.0, significa falar de uma educação alinhada com o contexto social de inovações e mudanças disruptivas, principalmente, com relação as tecnologias digitais. Sem deixar de mencionar o sujeito ou os sujeitos, a cultura e as culturas. Falar de uma perspectiva educacional cada vez mais aberta, compartilhada e ao mesmo tempo singular e personalizada.

A Educação 4.0 está imersa em dois universos, o presencial e o virtual, onde as informações e o conhecimento transitam. Trazer a educação para esse diálogo contemporâneo, significa atender às novas demandas humanas, de sujeitos *“bio-*

psico-social-virtual (grifo nosso) como ressalta Moran (2012) “O ser humano é, a um só tempo, físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico.” (MORAN, 2012, p. 41).

Nessa nova era guiada pela automação e pelo digital, torna-se essencial que instituições sejam capazes de preparar seus estudantes para contextos de mudanças numa perspectiva de protagonismo, participando, fazendo com ambiência digital, gamificada, colaborativa e dinâmica.

Führ (2019) defende que no modelo de educação 4.0 “a tecnologia ganha espaço, com inteligência artificial, linguagem computacional, soluções de ensino inovadoras e ainda o processo de l*earning by doing* – o aprender fazendo.” (FÜHR, 2019, p. 36).

De forma similar ao “hipertexto”, amplamente abordado como construção de saber na internet, podemos pensar o futuro da Educação, da sociedade e TDIC não como um fim, mas como algo que nunca estará totalmente pronto e construído, mas sim como algo que vai se constituindo dentro de uma estrutura maior, o contexto social, o progresso, a mudança e a inovação refletem um processo de constante mudança, de abertura ao novo, passível de ser ressignificado, revisitado e reconfigurado sob a ótica do contexto social e histórico do momento. Lévy (2010) “acolhendo a memória múltipla e multiplamente interpretada de um coletivo, permitindo navegações em sentidos transversais”. (LÉVY, 2010, p. 103).

Os desafios estão em ter humildade científica e resiliência contribuir para a construção de uma sociedade e educação acessível e de qualidade, global, transdisciplinar, democrática e compartilhada, que está para além de paredes e muros, está no meio social, está no ciberespaço e reflete significativamente na cultura.

Para Kenski (2012) “a escola representa na sociedade moderna o espaço de formação não apenas das gerações jovens, quantas pessoas.” Em um momento caracterizado por mudanças velozes, as pessoas procuram na educação escolar possibilite o domínio de conhecimentos e melhor qualidade de vida. (KESNKI, 2012, p. 19).

Para o construtivismo de Piaget o ponto central da teoria reside na construção do estudante no meio em que está, para o sociointeracionismo de Vygotsky a ênfase está na interação dos sujeitos com o meio, para Dewey a experiência representa importante função para os sujeitos, para as teorias comportamentais e biológicas o meio no qual os sujeitos estão inseridos opera sobre eles. Freinet concebe a educação no sentido da interação dos estudantes na escola, a partir de situações do

cotidiano da sala de aula no processo de ensino e de aprendizagem que promove a apropriação da cultura por meio da construção histórica humana.

O momento é muito oportuno para reflexões, uma vez que, evidencia uma contradição em que se busca cada vez mais atividades práticas, cotidianas, criativas, mas de assistidor de aulas passamos para a interação com as telas. Para Resnick, (2020), “as crianças do mundo todo estão passando cada vez mais tempo diante das telas brincando com *videogames*, enviando mensagens aos amigos, assistindo a vídeos e pesquisando informações.” No entanto apesar de toda a tecnologia embarcada “a maior parte delas apenas interagem com as tecnologias, e não as criam com elas”. Nessa perspectiva temos um grande desafio e segundo a autora “se quisermos que as crianças cresçam como pensadoras criativas, precisamos proporcionar a elas diferentes maneiras de envolvimento com as telas” e isso implica oferecer “mais oportunidades de criarem os próprios projetos e expressarem as próprias ideias” (RESNICK, 2020, p.41).

O desenvolvimento de atividades práticas do cotidiano mesclando com atividades digitais representa uma possibilidade interessante para uma educação significativa. Para Moran (2013)

> As tecnologias digitais móveis provocam mudanças profundas na educação presencial e a distância. Na presencial, dizem desenraizam o conceito de ensino aprendizagem localizado e temporalizado. Podemos aprender desde vários lugares tempo, online e offline, juntos e separados. na educação a distância, permitem o equilíbrio entre a aprendizagem individual e colaborativa, de forma que os alunos de qualquer lugar podem aprender em grupo, em rede, de forma mais flexível e adequada para cada aluno. (MORAN, 2013, p. 30).

A figura 4 representa a Educação 4.0 com as concepções e interfaces, expondo as possibilidades e desdobramentos e a teia de relações que se estabelecem a partir de interpretações e diálogos com autores e a realidade social e educativa, abordando a educação 4.0 no que se refere as possibilidades de práticas de ensino e aprendizagem e as interações no contexto atual.

Figura 4: Educação 4.0 possibilidades e interações.

Fonte: A autora, 2021.

Na tabela abaixo temos a intenção de relacionar a figura anterior em forma de rede e conexões a mesma, no sentido de entender as relações e os conceitos e áreas que dialogam e se conectam, de alguma forma a educação. Assim, segue o nosso entendimento sobre esses conceitos para trazer sentidos e significados a educação que propomos.

Quadro 5: Conceitos sobre Educação 4.0.

EDUCAÇÃO 4.0
Conjunto de estratégias e ferramentas presenciais, online, digitais como TDIC, *maker*, híbrido, metodologias ativas/ criativas, projetos que criam experiências de aprendizagem, estabelecem interface e conexão com o contexto social, numa perspectiva transdisciplinar e transversal.
EDUCAÇÃO *MAKER*: O conceito de educação *maker* que propomos neste estudo está além do ensino e da aprendizagem. Refere-se a uma nova visão com a aplicação de práticas e metodologias em aulas, espaços, projetos, em que estudantes e professores trabalham conceitos na prática, de forma criativa, inovadora por meio da experimentação, de experiências e da construção.
EDUCAÇÃO HÍBRIDA: Concebemos a educação híbrida para além do ensino e aprendizagem, e ainda, além da mescla do presencial e virtual. Consideramos a amplitude do conceito em que são utilizadas o ensino *online, offline,* presencial,

virtual, TDIC, ferramentas tecnológicas e digitais que propiciam um conjunto de possibilidades para o desenvolvimento e aprendizagem significativa que pode ser desenvolvida em salas presenciais, virtuais, por meio de ferramentas e aplicativos capazes de tornar a educação uma experiência contemporânea.
CIBERCULTURA
Interação, construção, reconstrução e compartilhamento do saber no ambiente presencial e virtual que se auto constituem e se alteram simultaneamente.
CIBERESPAÇO
Espaço virtual, exponencial, acessível, dinâmico e democrático que abriga e compartilha informações e conhecimentos que estão em constante reconstrução.
ENSINO HÍBRIDO/ *BLENDED*
Ensino e aprendizagem mesclados em ambiente presencial e virtual, que estabelece interações e conexões, utilizando uma gama de possibilidades metodologias para aprendizagem, entre as quais, ativas e criativas.
METODOLOGIAS CRIATIVAS
Conjunto de estratégias e atividades que visam desenvolver e utilizar a criatividade no processo de ensino e aprendizagem visando experimentos, a criação, a soluções de problemas e o desenvolvimento de habilidades e competências para uma atitude e experiência mais dinâmica na educação.
METODOLOGIAS ATIVAS
As metodologias ativas permitem o ensino e a aprendizagem por meio de um conjunto de atividades interativas no contexto escolar, social, cultural, presencial, digital, com a oportunidade de experimentação, sendo o estudante o centro da aprendizagem com a mediação, orientação e condução dos professores. A associação com o ensino híbrido possibilita uma experiencia rica e interdisciplinar.
MOVIMENTO *MAKER*
Ensino *Maker* significa promover um ensino e aprendizagem marcada pela criatividade e a prática, onde o estudante coloca a mão na massa por meio da experimentação em ambientes e utilização de materiais e equipamentos simples do cotidiano até os mais complexos e sofisticados de acordo com as possibilidades econômicas e contextos, despertando o protagonismo de professores e estudantes, numa aprendizagem colaborativa, grupal e individual.
E nessa perspectiva o estudante vai construindo o saber acertando, errando, tentando, persistindo, descobrindo, criando por meio de aulas práticas em laboratórios, espaços de criação ou a própria sala de aula, pode ser transformada em espaço *maker*, a aula do professor, agregando materiais e aulas práticas, onde estudantes e professores interagem e soltam a imaginação por meio de experimentos simples ou complexos que promovem a iniciativa, o protagonismo, o desenvolvimento de habilidades e competências para uma aprendizagem significativa. *Maker* pode ser uma aula específica, mas por ser transdisciplinar pode e deveria abranger e fazer parte todas as aulas e disciplinas.
TDIC
O ensino e a aprendizagem com a utilização de tecnologias digitais compreendendo todas as formas de interação por meio de computadores e equipamentos com uso da internet, aplicativos, plataformas digitais e as adaptativas, gamificação, realidade virtual e todas as ferramentas e possibilidades que permitem a interação e constituição do saber por meio digital.
TIC

Tecnologias de Informação e Comunicação, com a ausência do digital, amplamente empregados no contexto social, produtivo e educacional na automação
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP)
A aprendizagem possibilita desenvolver oportunidades de aprendizagem e protagonismo aos estudantes de forma ativa, criativa, *maker* proporcionando imersões e aulas práticas e de campo, adaptadas a realidade econômica e contexto social e regional, acessíveis forma organizada e sistematizada, seguindo cronogramas e etapas e que permitem trabalhar temas transversais como como educação ambiental, digital dentro dos eixos, disciplinas e conteúdos de ensino sem sobrecarregar a estrutura curricular e a quantidade de aulas.
É importante distinguir projeto de evento. Projeto possui etapas sistematizadas, objetivos gerais e específicos, discussão, construção, teoria aliada a prática e resultados e finalização, enquanto os eventos marcam a comemoração a uma determinada data sem os caminhos percorridos por um projeto
TECNOLOGIAS
As tecnologias compreendem tudo o que surge a partir da invenção e transformação humana como forma de garantir a sobrevivência, melhorar e facilitar a qualidade de vida. Nessa perspectiva, compreende desde as tecnologias mais primitivas até as mais recentes como as digitais e inteligência artificial.
STEAM
Sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, compreende um conjunto de atividades interdisciplinares, com aulas práticas visando desenvolver habilidades e competências por meio de experiências.
SKILLS
Skills é uma expressão cada vez mais presente e incorporada em nosso contexto. O termo habilidade ou habilidades e competências é amplamente conhecido na educação e no contexto corporativo. *Hard skills* habilidades técnicas e *soft kills* habilidades socioemocionais e comportamentais.
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
A Inteligência Artificial (IA) é disruptiva e exponencial. É a inteligência das coisas, máquinas que por meio de algoritmos personaliza, interage, comunica, executa, armazena dados.
DESIGN THINKING
O *Design Thinking* coloca as pessoas no processo de criação. Em negócios é utilizado para criar novos produtos, na educação visa criar novos conhecimentos a partir de experiências e conhecimentos prévios em processo de empatia e colaboração, pensar com criatividade, liberdade para o surgimento de *insights.*
MINDSET
Mindset que significa mentalidade, na educação visa gerar novas visões acerca do mundo e desenvolver novos comportamentos a partir das experiências.
COMPUTAÇÃO QUÂNTICA
Tecnologia digital inovadora, disruptiva, exponencial, baseada na física quântica. É preditiva, assertiva a partir de processos
NATIVOS DIGITAIS
Os que nasceram com interação, ambiência e identidade digital. A geração das telas, das tecnologias digitais, das redes, aplicativos, da automação.

Fonte: A autora, 2021.

Estabelecendo conexões e interfaces entre sociedade e educação, consideramos a relevância do texto e intencionalidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017) no sentido assegurar as instituições de ensino e aos estudantes o acesso à educação igualitária, respeitando e considerando as diferentes perspectivas e identidades das instituições considerando a sua natureza, pública, privada e sua inserção em contextos culturais e sociais distintos. Percebemos a possibilidade de flexibilização para que, cada instituição possa, dentro das suas especificidades, organizar o seu currículo, bem como, selecionar as metodologias que melhor atendam às suas demandas. Assim, entendemos que é necessário a inserção de práticas educativas personalizadas, inerentes à identidade de cada instituição, como materiais e projetos definidos que possam orientar o trabalho pedagógico por meio de processos, formação continuada alinhada ao perfil das instituições, para que a BNCC possa ser implementada com êxito e reflita a sua grandiosidade e possibilidade de transformação na educação.

Diante de uma sociedade automatizada, repleta de facilidades em que as tecnologias digitais nos permitem realizar tarefas simples e complexas de forma instantânea, vemos a necessidade de incluir nos currículos atividades práticas do cotidiano por meio atividades individuais e coletivas que desenvolvam a educação para o pensar, o envolvimento e a educação *maker*, reconhecidamente presente na etapa da Educação Infantil e que precisa se estender para além, integrando o Ensino Fundamental e Médio, no sentido de promover e estimular a criatividade, a comunicação, as habilidades socioemocionais, o trabalho em equipe, a resolução de problemas, o protagonismo e o empreendedorismo. Para Resnick (2020) “a espiral de aprendizagem criativa é um motor do pensamento criativo.” É um momento lúdico, de construção, de experimentação e de descobertas e “à medida que as crianças do Jardim de infância percorrem a espiral” vão se constituindo e formando conhecimentos prévios e significativos para as etapas seguintes. “Elas desenvolvem e refinam suas habilidades como pensadoras criativas, aprendem a desenvolver as próprias ideias, testá-las, experimentar alternativas, obter as opiniões de outras pessoas e criar ideias baseadas em suas experiências (RESNICK, 2020, p. 12).

Partindo dessa perspectiva entendemos que é fundamental aliar práticas às aulas teóricas, e nessa perspectiva, Moran (2018) acredita o espaço da sala de aula é uma oportunidade e pode ser um momento para o desenvolvimento da criatividade que promovam a aprendizagem por meio de atividades baseadas na educação *maker*

despertando a iniciativa, o protagonismo e o empreendedorismo de estudantes e professores, utilizando para isso “situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas.” O objetivo final é despertar a criatividade, a iniciativa, a pesquisa e tornar o aprender um momento significativo e colaborativo. (MORAN, 2018, p.3).

Igualmente as metodologias ativas e modelos híbridos segundo Moran (2018) evidenciam a possibilidade de protagonismo dos estudantes, acrescentamos que em nossa visão, esse engajamento se estende a todos os profissionais da educação, à família e ao cotiano e, ainda ao meio social promovendo “o envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando.” Assim, associando metodologias ativas a educação híbrida que “destaca a flexibilidade, a mistura e o compartilhamento de espaços, tempo, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo” e representam a possibilidade para a educação alinhada a proposta contemporânea. Assim, “híbrido na atualidade tem uma mediação tecnológica forte: físico-digital, móvel, ubíquo, realidade física e aumentada, que trazem inúmeras possibilidades e combinações, arranjos, itinerários e atividades.” (MORAN, 2018, p. 4).

Acreditamos que a educação que atenda e essa concepção demanda visão empreendedora, gestão dinâmica, preparação, planejamento e formação de todo contexto, uma quebra de paradigmas tendo em vista os resquícios da educação do passado e a construção cultural para a mediação de práticas educativas voltadas para a atualidade. Na perspectiva de que a sociedade e os sujeitos mudaram, o conhecimento mudou de lugar, está na atualidade no espaço físico e virtual, no ciberespaço, na rede, aberto e com crescimento exponencial e refletir como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) irão influenciar na abordagem da educação entre meio e o contexto educativo.

5.3.4 Evidências e Achados

Primeiramente entendemos que é fundamental ressaltar a grandeza da intencionalidade, a robustez e o amparo documental contido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) em seu conteúdo. Realizando um estudo minucioso

acerca do tema que nos propomos, que é a Educação 4.0 e seus desdobramentos na educação, estendendo-se aos contextos educativos, um dos achados se refere exatamente a inexistência do conceito da Educação 4.0 no texto das BNCC. Para abordar o tema que se apresenta abrangente, entendemos que o conceito se encontra nas propostas de aulas práticas, a inserção de metodologias criativas, colaborativas e inclusivas e ainda a na utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) dentro das configurações da educação 4.0.

Nessa perspectiva também entendemos que um dos achados é o fato da BNCC não ter olhado para o uso da tecnologia como um todo, focando essencialmente no campo metodológico do ensino híbrido, das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), da educação criativa, das metodologias ativas e da educação *maker*.

Diante da análise documental entendemos que as instituições de ensino, independentemente de sua natureza, características, identidade e localização geográfica e inserção cultural, terão a tarefa de compreender que o fato da BNCC trazer o campo metodológico das TDIC faz com que não necessariamente a escola coloque as lentes desse movimento de uma escola que esteja relacionada com o meio social em que a educação 4.0 avança no sentido de algo mais integrador, empreendedor, de um estudante e educador mais inovador, protagonista diante de um contexto social que expressa a necessidade de uma conexão com os avanços tecnológicos e mudanças disruptivas, o que requer a necessidade de uma educação mais criativa a alinhada a essas demandas sociais.

Caberá as instituições de ensino um olhar sensível a essas demandas sociais, delineadas de forma ampla na BNCC, as quais as instituições de ensino irão utilizar como um suporte para definir diretrizes, planos de ações, formações capazes de abranger as suas necessidades para construir o seu currículo. Assim, as instituições irão se basear em sua realidade e no seu contexto para que possam olhar para o seu entorno, o seu perfil de estudante, a sua identidade cultural colocando no currículo, tudo aquilo que o estudante precisa aprender na linha da educação criativa. Assim, cabe as instituições identificar e escolher as metodologias, currículos, conteúdos, estratégias, recursos digitais e formatos de aulas que estarão mais alinhadas para a educação e que atendam os novos sujeitos da sociedade visando trazer respostas a essas novas demandas.

Ressaltamos ainda, sobre a impossibilidade de construir uma visão ou síntese sobre a educação 4.0 a 5.0, diante da complexidade e abrangência que se expressa na BNCC. Um campo aberto e flexível para que cada escola e instituição reflitam e construam a sua realidade que apesar de representar um desafio diante da amplitude e abertura, possibilita que as instituições possam construir um modelo sólido e capaz de colocar tão rico conteúdo em prática. Dessa forma, entendemos que há algo além da metodologia, além do método, do referencial teórico a ser colocado em prática para a BNCC seja aplicada em suas proposições. Considerando que, o intuito é saber o que e como trabalhar o conhecimento para que produza resultados, relacionando e estabelecendo uma interface com o contexto social, no sentido de uma resposta para esse meio social em que o estudante volta para atuar como profissional, como sujeito e cidadão para ocupar um espaço nesse meio, em que os conteúdos não são estanques.

Numa perspectiva de sujeitos, segundo Moran (2012) bio-psico-sociais, eu acrescentaria, cibers e emocionais, a educação exerce um papel de fundamental importância para contribuir para mudar a realidade social a partir do conhecimento, da liberdade para um pensamento livre de dogmas e fundamentalismos, para a emancipação dos sujeitos humanos e sociais, empreendedores, atuantes, autênticos e livres.

Portanto, para além do campo teórico, são necessários modelos e trilhas que possam inspirar as instituições nos seus mais diversos formatos e realidades sociais, culturais e econômicas, para que além de uma formalidade a BNCC realmente possa atingir o real sentido que é promover mudanças e melhorar a qualidade. Proposta contemplada pelo do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). Trata-se de uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, que apoia as redes públicas de ensino básico a realizar uma transformação sistêmica, tendo como olhar os processos de aprendizagem, gerando mais qualidade através do uso das tecnologias digitais.

Diante da amplitude que representa a BNCC em questões de aplicação, supomos que algumas instituições encontrem na Abordagem Baseada em Projetos (ABP) alinhada ao conteúdo do currículo, uma possibilidade para empreender tamanha grandeza proposta. Segundo Resnick, (2020) “a abordagem baseada em projetos é particularmente adequada para ajudar os estudantes a se desenvolverem como pensadores criativos.” A construção por meio da interdisciplinaridade que

valorizam a coletividade e colaboração possibilitam aos estudantes por meio dos projetos a compreensão do processo criativo. Eles “aprendem a fazer repetições por meio da espiral de aprendizagem criativa: começar com uma ideia inicial, construir protótipos, compartilhar com outras pessoas, realizar experimentos e revisar as ideias com base em feedback e experiências.” (RESNICK, p.50).

O mapa conceitual a seguir visa elucidar os principais conceitos abordados neste estudo, bem como, as relações e interrelações que se estabelecem entre a educação 4.0 e o contexto social que é dinâmico, disruptivo, inovador, repleto de mudanças, perspectivas, na qual, a educação precisa se moldar. Dessa forma, representa a visão de educação 4.0 que, essencialmente, propomos nesta pesquisa, abordando os principais pontos e refletindo a interdependência sem a delimitação de início e fim. Um processo em constante construção e reconstrução, inter-multi-transdisciplinar, além de currículos, disciplinas, áreas do conhecimento, turmas, espaço social e educativo. Um processo dialógico que se constitui na interação, nas vivências e relações do cotidiano.

Podemos refletir esse processo em Morin (2015) que entende que “a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico.” Diante das interações apontadas entendemos como se configuram os diversos fenômenos que demandam “ordenar os fenômenos rechaçando a desordem, afastar o incerto, isto é, selecionar os elementos da ordem e da certeza, precisar, clarificar, distinguir, hierarquizar” (MORIN, 2015, p. 13-14).

Figura 5: Educação 4.0

Fonte: A autora, 2021.

Moran (2012) reflete que “a educação é um processo de toda a sociedade – não só da escola – que afeta todas as pessoas, o tempo todo, em qualquer situação pessoal, social, profissional, e de todas as formas possíveis.” Marcada pelas interações e conexões, é impossível dissociar a educação da sociedade. Assim ele defende que “toda a sociedade educa quando transmite ideias, valores, conhecimento e quando busca novas ideias, valores, conhecimentos.” É um conjunto formado pela “família, escola, meios de comunicação, amigos, igrejas, empresas, internet, todos educam e, ao mesmo tempo, são educados, isto é, aprendem, sofrem influências, adaptam-se a novas situações.” A aprendizagem é um processo simultâneo e constitutivo, pois “aprendemos com todas as organizações, grupos e pessoas a que nos vinculamos.” (MORAN, 2012, p. 14-15).

Diante das interações podemos entender que o mundo se tornou uma escola diante do compartilhamento digital e das trocas instantâneas de informações que refletem formação da subjetividade, da cultura, de opiniões, da coletividade, consumo. Reflete no desenvolvimento, no pensamento, na inteligência coletiva porque passamos a consumir informações que acabam delineando o sujeito, sujeitos e a cultura e culturas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CAMINHOS FUTUROS

.

Diante das questões que foram sendo elucidadas ao longo desse estudo outras questões foram surgindo e nos chamando a atenção, pois a partir do momento em que partimos de um estudo e de um pressuposto que temos que responder a um objetivo proposto, percebemos que em meio a este sempre, surgem novos elementos para um pesquisador, que chamam a atenção, despertam interesse e despertam novas possibilidades. Nessa perspectiva, é importante trazer, ao encerrarmos esse estudo, algumas reflexões futuras que são basilares para novos processos de pesquisa.

Uma das questões que nascem entre o Capítulo 2 e 3 e que não era objetivo inicial nosso a ser respondido, mas que ao longo das leituras acabou se tornando relevante e que chamou a atenção porque passa a ser recorrente, é a percepção de que, ao abordarmos a educação 4.0 percebemos a amplitude e abrangência do tema que perpassa o enfoque do Ensino Básico e passa a ser todo o contexto educativo e etapas da educação, numa perspectiva transversal, que engloba todo o contexto educativo, a gestão do conhecimento e a formação continuada de profissionais. Nessa perspectiva, estabelecemos conexão com Lévy que aborda sobre a obsolescência na formação profissional e o futuro do mercado de trabalho que está intimamente relacionado a educação.

Entendemos que a cibercultura, o ciberespaço, a inteligência coletiva e a tecnologia da inteligência seriam temas amplos para abordagem e que estabelecem um espaço rico para pesquisas e considerações no contexto educativo.

O diálogo sobre a subjetividade apresentado na continuidade desse Capítulo, apesar de não ser o foco da pesquisa, representa um assunto importante e de grande relevância, sendo abordado também na BNCC com o foco com o cuidado e desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Diante de um contexto de rápidas e significativas mudanças o cuidado com as relações e a saúde emocional requer atenção especial. Nesse sentido, Carr (2011) aborda a superficialidade dos sujeitos frente as transformações, Bauman em suas obras, igualmente aborda as relações líquidas, a fluidez e a efemeridade dos vínculos. Na perspectiva educativa, sob um olhar integral dos sujeitos uma educação que contemple os diferentes olhares precisa estar sensível as diversas demandas.

Um outro enfoque que pode ser trabalhado para um estudo futuro está presente no Capítulo 3, quando Pierre Lévy, aborda em suas obras a internet e suas potencialidades acerca da comunicação, sobre a interação do virtual e presencial. Ressalta ainda, sobre o a quantidade de informações que estão disponíveis e compartilhadas no ciberespaço e como esse compartilhamento acaba delineando uma nova cultura, a cibercultura a partir da interação de informações, de espaços e sujeitos. Para o autor, o ciberespaço abre possibilidades para novos modelos de educação e, que na atualidade, estão trazendo essas reflexões e respostas. Apesar de não ser o objetivo inicial nesse estudo, despertou o olhar sobre a relevância sobre o assunto despertando uma possibilidade e um elemento para um estudo futuro.

No Capítulo 4 trazemos o enfoque para a educação 4.0 na Educação Básica, abordando principalmente as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que dialoga sobre as mudanças na educação diante da inserção das tecnologias digitais que influenciaram o contexto social para além dos muros da escola. Dessa forma, influenciando a comunicação, o fluxo de informação, as práticas, as inovações como a Inteligência Artificial (IA), a engenharia genética, os algoritmos, a computação quântica, que exemplificam algumas dessas inovações da atualidade. Apesar de não representarem o foco principal deste estudo, estão presentes em programas educativos, plataformas digitais adaptativas e, de forma geral no cotidiano da sociedade e dos sujeitos, apresentando um campo amplo para estudos e pesquisas sobre impactos e a importância dos profissionais da educação na educação digital.

Ainda no Capítulo 4 ainda abordamos as metodologias ativas e criativas, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), o Design Thinking, o STEAM - Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática que representam ricas oportunidades para implantação de programas educativos e projetos para pesquisas e aprofundamento, mas que nesse estudo não foram foco da pesquisa.

No Capítulo 5 fazemos a Contextualização e Análise da Pesquisa com base na metodologia e caminhos investigados, realizando um recorte dos principais pontos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017) que estabelecem conexão com a nossa pesquisa. Também destacamos e abordamos as principais evidências e achados desta pesquisa. Diante da amplitude da BNCC, que estabelece parâmetros gerais, destacamos o importante trabalho do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). Trata-se de uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos,

que apoia as redes públicas de ensino básico a realizar uma transformação sistêmica, tendo como olhar os processos de aprendizagem, gerando mais qualidade através do uso das tecnologias digitais.

E no Capítulo 6, finalizamos com as Considerações Finais e apontamos os Caminhos Futuros, dialogando com perspectivas de estudos que surgiram durante a pesquisa e que suscitam possibilidades para outras pesquisas, sob uma visão de dinâmica de constante reconstrução e ressignificação da educação acompanhando as tendências e os movimentos sociais.

A pesquisa aborda a Educação 4.0 e os seus desdobramentos que compreende um conjunto de possibilidades e estratégias que estão relacionadas entre si numa perspectiva interdisciplinar, incluindo a cibercultura, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, na Educação Híbrida e *Maker*, que se estabelecem no contexto social, cultural e educativo numa perspectiva transversal, visando estabelecer um diálogo entre o contexto educativo, sociedade e cultura, frente às novas demandas e configurações sociais que se apresentam.

Permanece em mim um desejo para que essa dissertação seja uma oportunidade para aprendizados, partilhas e possibilidades marcadas pela mudança. Consciente dos desafios, sabemos que há uma responsabilidade profissional diante da oportunidade da pesquisa, de contribuir com o contexto social em que estamos inseridos e assim entendemos que a educação 4.0 representa múltiplos desdobramentos no cotidiano das instituições e espaço social.

Percebemos que não há mais fronteiras, muros, espaços físicos ou virtuais para o conhecimento, ele é compartilhado na rede. Ele está alinhado ao meio social, ao mundo do trabalho, ao movimento da civilização, das culturas, do mundo globalizado, tecnológico e amplamente difundido pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em uma sociedade que requer metodologias, currículos e modelos de aulas capazes de atender às novas demandas e que estabeleçam relações com o contexto que é dinâmico e que se encontra em constante evolução e transformação. A educação faz parte desse contexto, onde é impossível delimitar início, meio, fim e influências, pois é um processo ativo que se constitui e interage continuamente.

6.1 A Educação 4.0 e perspectivas para o futuro.

Abordar a Educação 4.0, significa falar de uma educação alinhada com o contexto social de inovações e mudanças disruptivas, principalmente, com relação as tecnologias digitais, considerando o sujeito, os sujeitos, a cultura, as culturas e as relações sociais. Falar de uma perspectiva educacional cada vez mais aberta, compartilhada e ao mesmo tempo singular e personalizada.

A Educação 4.0 está imersa em dois universos, o presencial e o virtual, onde as informações e o conhecimento transitam. Trazer a educação para esse diálogo contemporâneo, significa atender às novas demandas humanas, de sujeitos "bio-psico-social-emocional-virtual (grifo nosso) como ressalta Moran (2012) "O ser humano é, a um só tempo, físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico." (MORAN, 2012, p. 41).

Nessa nova era guiada pela automação e pelo digital, torna-se essencial que instituições sejam capazes de preparar seus estudantes para contextos de mudanças numa perspectiva de protagonismo, participando, integrando a ambiência digital, gamificada, colaborativa e dinâmica de forma responsável e edificante.

Führ (2019) defende que no modelo de educação 4.0 "a tecnologia ganha espaço, com inteligência artificial, linguagem computacional, soluções de ensino inovadoras e ainda o processo de l*earning by doing* – o aprender fazendo." (FÜHR, 2019, p. 36).

De forma similar ao "hipertexto", amplamente abordado como construção de saber na internet, nos permite pensar o futuro da Educação, da sociedade e TDIC não como um fim, mas como algo que nunca estará totalmente pronto e construído, mas sim como algo que vai se constituindo dentro de uma estrutura maior, o contexto social, o progresso, a mudança e a inovação que refletem um processo de constante mudança, de abertura ao novo, passível de ser ressignificado, revisitado e reconfigurado sob a ótica do contexto social e histórico do momento. Lévy (2010) "acolhendo a memória múltipla e multiplamente interpretada de um coletivo, permitindo navegações em sentidos transversais". (LÉVY, 2010, p. 103).

Os desafios estão em ter humildade científica e resiliência para contribuir com a construção de uma sociedade e educação acessível e de qualidade, global, transdisciplinar, democrática e compartilhada, que está para além de paredes e

muros, está no meio social, está no ciberespaço e reflete significativamente na cultura.

Para Kenski (2012) “a escola representa na sociedade moderna o espaço de formação não apenas das gerações jovens, quantas pessoas.” Em um momento caracterizado por mudanças velozes, as pessoas procuram na educação escolar possibilite o domínio de conhecimentos e melhor qualidade de vida. (KENSKI, 2012, p. 19).

Embora não tenha sido objeto dessa pesquisa, sabemos da importância de abordarmos a educação dentro de uma perspectiva integrativa entre sujeitos profissionais, emocionais, virtuais, contextos sociais e interfaces e desdobramentos. A educação personalizada que atenda a todos os contextos sociais e culturais e individuais dentro de demandas pessoas inerentes a cada ser humano. A educação colaborativa que compreende a colaboração entre sujeitos, colegas, estudantes, profissionais da educação. A educação que promove o desenvolvimento para além da repetição e memorização, mas que seja significativa para a vida, prazerosa.

A educação em que acreditamos e que instiga o constante processo de busca e pesquisa que possa sair dos discursos, dos papéis, das formalidades, que seja na teoria e na prática o exercício do saber, o desenvolvimento para enxergar o ser humano na sua totalidade para o exercício da liberdade e da cidadania dentro da complexidade que representam as relações.

Essas questões trazem uma elucidação teórica dentro do Capítulo, que se apresentam muito latentes e que podem contribuir e ser motivadoras para estudos futuros.

Permanece o meu desejo em pesquisar e aprofundar mais sobre o tema, no entanto, nesse momento, a minha proposição é levar e compartilhar esse estudo com as instituições e profissionais da educação para que possa contribuir com práticas docentes significativas e alinhadas ao contexto social, tendo como referencial a Base Nacional Comum Curricular BNCC 2017, para que possamos refletir com toda a comunidade educativa gerando uma postura inovadora, baseada em estudos, pesquisas que possibilitarão novos horizontes com as lentes de quem é híbrido e que busca realizar uma educação comprometida.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, Cristiano. Nabuco.; EISENSTEIN, Evelyn.; ESTEFENON, Susana. Graciela. Bruno. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

ALENCAR, Edvonete Souza; ALMOULOUD, Saddo Ag. **A Metodologia de Pesquisa Metassíntese Qualitativa**. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 3, p. 204-220, set./dez. 2017.

Alteridade. **Dicionário Online de Português.** Disponível em: https://www.dicio.com.br/alteridade/> Acessado em: 23 de fevereiro de 2021.

Ateliware. **Hard skills e soft skills: as habilidades que todo desenvolvedor deve ter.** Disponível em: <ateliware | Hard skills e soft skills essenciais para desenvolvedores>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

BACICH, Lilian.; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, Lilian.; NETO, Adolfo Tanzi.; TREVISANI, Fernando de Melo. (Orgs.) **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello [orgs]. Porto Alegre: Penso, 2015.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade e ambivalência.** Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida.** Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. **O mal-estar da pós-modernidade.** Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasil, 2017.]

BENDER, Willian N. **Aprendizagem Baseada em Projetos** – Educação diferencida para o século XXI, Porto Alegre: Penso, 2014.

BICUDO, Lucas. **O que é uma Startup**, 2021. Disponível em:< https://app.startse.com/artigos/o-que-e-uma-startup>. Acesso em: 28 de março de 2021.

CARR, Nicholar. **A geração superficial: O que a internet está fazendo com os nossos cérebros**. Rio de Janeiro: Agir, 2019.

CASTELLS, M. A sociedade em rede - **A era da informação, economia, sociedade e cultura**, São Paulo, Editora Paz e Terra, 2020.

CASTELLS, Manoel**. O poder da identidade - A era da informação, economia, sociedade e cultura**, São Paulo, Editora Paz e Terra, 2018.

CERUTTI, E. e NOGARO A., **conectando os professores do Ensino Superior à Cultura Digital: As TDICs e seus Desafios, in Comunicação, Educação e Tecnologia- mídias e cultura digital no ideário coletivo**. Campinas, São Paulo: Librum, 2017.

COSENZA, Ramon. Moreira.; GUERRA, Leonor. Bezerra. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DEMO, Pedro. **Pesquisa princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 2011.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. (Tradução de Anísio Teixeira). São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

Disruptivo. **Dicionário Online de Lingua Portuguesa**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/disruptivo/>. Acesso em: 25 de março de 2021.

DWECK, Carol S. **Mindset: a nova psicologia do sucesso**. São Paulo: Objetiva, 2017.

Educação Criativa: o que é e quais seus benefícios. Redballoon. Disponível em: <https://redballoon.com.br/blog/educacao-criativa/>. Acesso em: 20 de março de 2021.

Engenharia Genética. Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/engenhariagenetica/#:~:text=Engenharia%20gen%C3%A9tica%20s%C3%A3o%20as%20t%C3%A9cnicas,e%20at%C3%A9%20criam%20seres%20vivos>. Acesso em: 25 de março de 2021.

FAVA, Rui. **Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil**. São Paulo: Penso, 2018.

FORBES, Jorge.; JÚNIOR, Miguel Reale.; JUNIOR, Tercio Sampaio Ferraz. (Orgs). **A invenção do futuro: um debate sobre a pós-modernidade e a hipermodernidade**. Barueri-SP: Manole, 2005.

Forrageamento. Wikipédia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Forrageamento#:~:text=Forrageamento%20%C3%A9%20a%20busca%20e%20a%20explora%C3%A7%C3%A3o%20de%20recursos%20alimentares>. Acesso em: 27 de março de 2021.

FÜHR, Regina Candida. **Educação 4.0: nos impactos da quarta revolução industrial**. Curitiba: Appris, 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio, Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S.A. 2008.

GIRAFFA, LUCIA MARIA MARTINS. **Docentes Analógicos e Alunos da Geração Digital: Desafios e Possibilidades na Escola do Século XXI, in (Re)Invenção Pedagógica? Reflexões acerca do Uso de Tecnologias Digitais Na Educação**. EDIPUCRS. Edição do Kindle.

GÓMEZ, Ángel Ignacio Pérez. **Educação na era digital: a escola educativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

HELERBROCK, Rafael. **O que é computação quântica?** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-computacao-quantica.html>. Acesso em 26 de março de 2021.

HERMANN, Nadja. **Hermenêutica e educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

HOLANDA E BACICH. **A aprendizagem baseada em projetos e a abordagem STEAM, in; STEAM em sala de aula- a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**, Porto alegre, Penso, 2020.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended: Usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

IORIO, Andrea. **6 competências para surfar na transformação digital.** São Paulo: Planeta estratégia, 2019.

KENSKI, Vani Moreira, **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2012.

KHUN, Martin. **Aproximações entre Hermenêutica, Educação e Práticas Educativas**.

Labiríntica. Dicionário Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/labirintica/#:~:text=Labir%C3%ADntica%20%C3%A9%20o%20feminino%20de,%2C%20enredada%2C%20intrincada%2C%20tortuosa>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2021.

LEAL, Elisabeth Juchem Machado. **Um desafio para o pesquisador: a formulação do problema de pesquisa**. Contrapontos, Itajaí, ano 2, n.5, maio/ago., 2002. p. 237-250.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: Por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 2015.

LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editorial 34, 2010.

LÉVY, Pierre. O que é o virtual? São Paulo: Editorial 34, 2011.

Lifelong learning: o conceito de aprender por toda a vida. Desafios da Educação, 2018. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/lifelong-learning/>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2021.

MARQUES, Mário Osorio. Aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência. Ijuí: Ed. Unijuí, 1995.

MARTINI, Deborah. **Exotopia.** Dicionário Informal, 2009. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/exotopia/#:~:text=Exotopia%20significa%20desdobramento%20de%20olhares,%22topos%22%20que%20significa%20lugar> Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

MARTINS, João Batista. **Contribuições epistemológicas da abordagem multirreferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais**. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, Nº 26. May/Aug. 2004

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação: como extensões do homem**. São Paulo: Editora Cultrix, 1964.

MINAYO, Maria Cecília de Souza.; DESLANDES, Suely Ferreira.; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORAN, J.M.; MANSSETO, M.T; BEHRENS, M.A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**, Campinas, Papirus, 2013.

MORAN, José. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação**, hoje. In:

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Metodologias ativas para uma educação inovadora**. BACICH, L.; MORAN, J., [orgs]. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORIN, Edgar. **Ensinar a viver: Manifesto para mudar a educação**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2011.

NETO, Eduardo Savarese. **Edtechs: O que são, Importância e Mercado** (Guia Completo). Fundação Instituto de Administração. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/edtechs/>. Acesso em: 28 de março de 2021.

NOEMI, Debora. **O que é o movimento *maker* e como aplicá-lo na sua escola?** Escolas Disruptivas. Escolas Disruptivas. 2019. Disponível em: <https://escolasdisruptivas.com.br/escolas-do-seculo-xxi/movimento-*maker*/>. Acesso em: 25 de janeiro de 2021.

NOGARO, Arnaldo.; CERUTTI, Elizabete. **As TICs nos labirintos da prática educativa**. Curitiba: CRV, 2016.

Os 4 pilares da UNEESCO. Disponível em: <https://wayback.archiveit.org/10611/20160906060534/> Acesso em: 15 de dezembro de 2020.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Penso Editora, 2011

PETRAGLIA, Izabel. **A educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2011.

PUCCI, Bruno. T**eoria crítica e educação: a questão da formação cultural na Escola de Frankfurt**. São Carlos: EDUFISCAR, 1994.

Dicionário Informal, **Quimerizar** 2018. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/quimerizar/> Acesso em: 23 de fevereiro de 2021.

RASQUILHA, Luis.; VERAS, Marcelo. **Educação 4.0: o mundo, a escola e o aluno na década de 2020-2030**. Unità, 2019.

REIS, Avel. **Sociedade.com: como as tecnologias digitais afetam quem somos e como vivemos**. Porto Alegre: Editorial Arquipélago, 2018.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de Infância para a vida toda**. Porto Alegre, 2020.

RIBEIRO, Débora. **Ubíquo**. Dicionário de Lingua Portuguesa, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/ubiquo/> Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

ROCHA, J., **Design Thinking na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação. In: Metodologias ativas para uma educação inovadora**. BACICH, L.; MORAN, J., [orgs]. Porto Alegre: Penso, 2018.

RODRIGUES, Verônica. **Líder ágil, liderança vuca: como liderar e ter sucesso em um mundo de alta volatidade, incerteza, complexidade e ambiguidade**. São Paulo: Casa do escritor, 2018.

SANTOS, Glauco de Souza. **Espaço a de aprendizagem**. In: BACICH, Lilian; NETO; Adolfo Tanzi; TREVISANI; Fernando de Mello [orgs]. Porto Alegre: Penso, 2015.

Dicionário Online de Português. **Savoir-faire**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/savoir-faire/> Acesso em: 22 de fevereiro de 2021.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

Significado de Gaps. Meus Dicionários, 2016. Disponível em: <https://www.meusdicionarios.com.br/gaps/>. Acesso em 10 de março de 2021.

Significados. **Significados de Mindset**, 2020. Acesso em: <https://www.significados.com.br/mindset/>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2021.

SILVA, Patricia, K. L. e. **A escola na era digital. In Vivendo esse mundo digital- Impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Abreu, Eisenstein, Estefenon e Orgs., Porto Alegre, Artmed, 2013.

SKINNER, Burrhus Frederic. **O mito da liberdade**. São Paulo: Summus, 1971.

SKINNER, Burrhus Frederic. **Sobre o behaviorismo**. São Paulo: Cultrix, 2010.

SOUSA, Robson Pequeno de et al. Tecnologias digitais na educação. Eduepb, 2011.

Tec Educação. Blog Tec Educação. Disponível em: <https://blog.teceducacao.com.br/a-metodologia-steam/>. Acesso em: 15 de junho de 2021.

Tecnologia Social. Wikipédia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologia_social#:~:text=A%20tecnologia%20social%20deve%20ainda,assumindo%20o%20processo%20da%20mudan%C3%A7a> Acesso em: 22 de fevereiro de 2021

VALENTE, José Armando. **O ensino híbrido veio para ficar**. In: BACICH, Lilian; NETO; Adolfo Tanzi; TREVISANI; Fernando de Mello [orgs]. Porto Alegre: Penso, 2015.

WESTBROOK, Robert B.; TEIXEIRA, Anísio. **John Dewey**. Tradução e organização de José Eustáquio Romão e Verone Lane Rodrigues. Recife: Fundação Joaquim Nabuco/Editora Massangana, 2010.