

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Educação e Tecnologias Digitais no Contexto das Escolas Públicas do Estado de São Paulo: Um estudo no campo CTS

Patricia Mirella de Paulo Falcão

SÃO CARLOS - SP
Agosto - 2019

PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO

Educação e Tecnologias Digitais no Contexto das Escolas Públicas do Estado de São Paulo: Um estudo no campo CTS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Mill

São Carlos - SP
Agosto - 2019

FALCÃO, PATRICIA MIRELLA DE PAULO

Educação e Tecnologias Digitais no Contexto das Escolas Públicas do Estado de São Paulo: Um estudo no campo CTS / PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO. -- 2019.
388 f. : 30 cm.

Tese (doutorado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador: Daniel Ribeiro Silva Mill

Banca examinadora: Eduardo Néspoli, Maria Iolanda Monteiro, Adriana Gavião Bastos de Oliveira, Gláucia Maria dos Santos Jorge, Nara Maria Pimentel

Bibliografia

1. Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). 2. Tecnologia Educacional. 3. Ensino Fundamental. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Ronildo Santos Prado – CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Patricia Mirella de Paulo Falcão, realizada em 14/08/2019:

Prof. Dr. Daniel Ribeiro Silva Mill
UFSCar

Prof. Dr. Eduardo Nespoli
UFSCar

Profa. Dra. Maria Iolanda Monteiro
UFSCar

Profa. Dra. Adriana Gavião Bastos de Oliveira
UEMG

p/ Profa. Dra. Glauca Maria dos Santos Jorge
UFMG

p/ Prof. Dr. Nara Maria Pimentel
UnB

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Glauca Maria dos Santos Jorge, Nara Maria Pimentel e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Prof. Dr. Daniel Ribeiro Silva Mill

A TODOS AQUELES QUE BUSCAM FAZER O BEM, DEDICO.

FALTAM-ME PALAVRAS...

... porque agradecer é pouco!

Faltam-me palavras para dizer, a você, **Mill**, o quanto você foi orientador desde a primeira aula que assisti com você, em 2010. Seus ensinamentos, exigências, broncas, brincadeiras, sem dúvida me fizeram outra pessoa. Cheguei à universidade e tornei-me uma pessoa que cresceu, cresci durante o mestrado, cresci durante o doutorado, mas creio que o mais importante é olhar e perceber o crescimento como pessoa e, por este longo caminho, você estava (e está) comigo. Por isso, me faltam palavras.

Faltam-me palavras para dizer a você, **João**, meu marido, amigo, companheiro, revisor, conselheiro, o quanto sem você eu não teria conseguido. Eu sei que não. Estive ausente. Você me viu flutuar do desespero à alegria, você me suportou. Neste trabalho, tem muito de você.

Faltam-me palavras para dizer aos meus pais, que sem eles, **Vicente e Nilda**, eu não estaria aqui. Não entenderia o sentido da vida, não seria esta pessoa, formada e moldada por vocês, que mesmo dentro da simplicidade, me ensinaram a nunca desistir. Mãe, a senhora sempre disse para eu estudar, que eu poderia perder tudo na vida, mas o conhecimento ninguém me tiraria. Eu aprendi mãe. Pai, o senhor lutou muito para que eu estudasse. O senhor me ensinou muito. O que dizer para vocês?

Faltam-me palavras para dizer aos meus filhos, **David e Denis** o quanto são preciosos para mim. O quanto a vida de vocês na minha existência me fez querer vencer. Vocês me ensinaram a extrair o melhor de mim, neste trabalho também tem muito de vocês. E minha irmã, **Priscila**, que é incapaz de mensurar o que eu carrego em meu coração sobre você. Tudo começou lá atrás, e sem você eu não teria conseguido trilhar o caminho que me trouxe até aqui.

Faltam-me palavras para dizer a você, **Solange Zanetti**, o quanto encontrei em você mais do que uma coordenadora. Você está entre os incentivos mais importantes para que a história da minha vida tivesse este capítulo escrito, sua amizade e torcida foram fundamentais para mim.

Faltam-me palavras para lhe dizer, **Dr. José Arnaldo Amaral**, meu querido amigo de longa data, o quanto suas ideias mirabolantes e sugestões inusitadas foram fundamentais para que esta exaustiva, mas gratificante missão fosse concluída. Incluo a querida **Dra. Fabiana Amaral** nesta jornada, pela paciência com minhas intermináveis perguntas e *bips* de mensagens.

Faltam-me palavras para dizer a você, **Cristal Recchia** que você foi mais que uma revisora, se tornou uma amiga em pouco tempo. Sentirei falta das intermináveis conversas, perguntas, sugestões e entre elas amores, família e laços.

Faltam-me palavras para lhes dizer, **Dra. Marta Ferreira** e **Dr. Ogilson Westin**, o quanto foi precioso e importante para mim o acompanhamento de vocês durante esta fase da minha vida. Digo que foi imprescindível, cada conselho entre as receitas, cada torcida entre as orientações.

Faltam-me palavras, também, para dizer aos caros **Prof. Dr. Eduardo Néspoli**, **Profa. Dra. Maria Iolanda Monteiro** e **Profa. Dra. Adriana Gavião Bastos Oliveira**, por terem aceito avaliar esse trabalho durante a fase de qualificação. O que se realiza através deste estudo, vocês me ajudaram a construir.

Faltam-me palavras, por isso, temo esquecer alguém... E se isso aconteceu, peço desculpa, a exaustão tem certo espaço neste momento. Mas ainda assim, a cada **amigo** e **amiga**, a cada um que sei que verdadeiramente torceu, se preocupou, compreendeu e, acima de tudo, desejou o meu bem. Vocês têm meu respeito, gratidão e amizade.

Faltam-me palavras para agradecer à **Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista** por ter permitido a execução da pesquisa, a cada **coordenador** que me ouviu, que me ajudou e que acreditou que esta pesquisa ajudaria, de alguma forma, a Educação em nosso país. Cada **professor** que acompanhou meu trabalho e respondeu às intermináveis questões, e cada **aluno**, por ter permitido que, de certa forma, eu ouvisse sua voz. De modo especial, me faltam palavras para dizer ao professor **Anderson Brisola de Matos** que sem sua ajuda, a pesquisa seria incompleta. Sua paciência inesgotável foi incalculável.

Faltam-me palavras para dizer que a Universidade me fez livre para pensar. E nessa liberdade para pensar, termino dizendo que me faltam palavras para definir **Deus**, mas que sei, dentro do meu íntimo, que está comigo, aonde quer que eu vá!

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	xii
Lista de Quadros	xiv
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas	xvi
RESUMO	xix
ABSTRACT.....	xx

Capítulo 1. A Tecnologia e sua Atemporalidade: Contextualizando o estudo

1.1. Introdução.....	21
1.2. Interesse pessoal: o caminho percorrido durante mais de duas décadas	25
1.3. Problemática e Hipótese: pensar um currículo educacional com discussões CTS mediado pelas tecnologias digitais.....	26
1.4. Objetivos da Pesquisa: Geral e Específicos	29
1.5. Procedimentos Metodológicos	30
1.5.1. Detalhamento das Etapas do Estudo	32
1.5.1.1. Primeiro Momento: Aprofundamento Teórico.....	32
1.5.1.2. Segundo Momento: Trabalho de Campo	33
1.5.1.3. Terceiro Momento: Análise e Interpretação dos Dados Coletados.....	34
1.5.1.4. Quarto Momento: Elaboração do Texto Final da Tese	35
1.5.2. População Eleita para Realização da Pesquisa.....	36
1.5.2.1. Grupo A: Estudantes do Ensino Fundamental II	36
1.5.2.2. Grupo B: Docentes do Ensino Fundamental II	37
1.5.2.3. Grupo C: Professor Coordenador	38
1.5.3. O Início do Processo: Detalhamento do Trabalho de Campo.....	38
1.5.3.1. Estrutura Organizacional da Secretaria de Educação de São Paulo.....	39
1.5.3.2. Visita à Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista	43
1.5.3.3. Visita às Escolas Estaduais da Diretoria de Ensino de S. J. Boa Vista	44
1.5.3.4. Visita às Escolas Estaduais: Algumas Intercorrências	46
1.5.4. Coleta de Dados: Procedimentos e Instrumentos	47
1.5.4.1. Coleta de Dados: Alunos do Ensino Fundamental II (Grupo A).....	47
1.5.4.1.1. Variáveis Sociodemográficas Grupo A.....	48
1.5.4.2. Coleta de Dados: Docentes do Ensino Fundamental II (Grupo B).....	50
1.5.4.2.1. Variáveis Sociodemográficas Grupo B.....	51
1.5.4.3. Professor Coordenador da Dir. de Ensino de S. J. B. Vista (Grupo C)	56
1.5.4.3.1. Variáveis Sociodemográficas Grupo C.....	56
1.6. Estrutura do Texto da Tese	57

Capítulo 2: Tecnologias Digitais na Rotina Escolar e as Diretrizes do Estado: Entre convergências e divergências

2.1. Introdução	60
2.2. Governo Federal e as Tecnologias na Educação: Entre Ações e Narrativas	62
2.2.1. Lei de Diretrizes e Bases: <i>corpus</i> do e. fundamental contemporâneo	66
2.2.2. Diretrizes e Parâmetros Nacionais: a díade do currículo brasileiro	69
2.2.3. Base Nacional Comum Curricular: oportunidades para um novo mover abarcando as tecnologias digitais na educação escolar	73
2.3. Governo Federal e as Tecnologias na Educação: a história começa com o computador	78
2.4. Governo Federal e a Internet: novos movimentos para uma nova era	95
2.5. Projetos de Leis: entre narrativas, tentativas e ações sobre a tecnologia na educação brasileira	109
2.6. População pesquisada e as Ações do Governo Federal: diálogos e ruídos	115
2.7. Sistematização e Interpretação dos dados	120
2.8. Resultados, discussões e considerações parciais	122

Capítulo 3. A Ciência e as Tecnologias Digitais no Ensino Fundamental: Possibilidades engendradas em diversos campos do saber

3.1. Introdução	125
3.2. O CTS e a Educação Básica: uma práxis	127
3.2.1. O CTS no Ensino Fundamental: uma possibilidade para a formação cidadã	132
3.2.2. O Ensino Fundamental, a Ciência e suas Disciplinas: integrando possibilidades, interligando saberes	134
3.2.3. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade: caminhos para o ensino fundamental e a construção coletiva	139
3.3. Estudo Bibliométrico: um aporte ao campo CTS e a educação no ensino fundamental	147
3.3.1. Biblioteca Digital brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	150
3.3.2. Portal de Periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	154
3.3.3. Revista Tecnologia e Sociedade	158
3.3.4. Base de Teses Grupo de estudos e Pesquisas sobre Inovação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte)	160
3.4. Os Dados Coletados e as Articulações Disciplinares: percepções divergentes	168
3.5. Análise e Interpretação de Dados	175
3.6. Discussões e Considerações Parciais	178

Capítulo 4. O saber Docente através da Tecnologia Digital: Disciplinas articuladas construindo o conhecimento

4.1. Introdução	181
4.2. O Docente, seus Alunos e a Tecnologia Digital: antagonia simbiótica	182
4.3. O Docente e o <i>Pardes</i> da Tecnologia Digital	188
4.4. Formação em Novos Tempos: letramento digital dos docentes	195
4.4.1. O docente e seus caminhos na trilha digital: formação, capacitação e autonomia.....	203
4.4.2. A formação docente e a ausência curricular de diretrizes efetivas sobre as tecnologias digitais na educação	210
4.5. Capacitação Continuada do Docente na Cultura Digital: algumas iniciativas do estado de São Paulo entre narrativas e ações	217
4.6. A Epifania entre a Tecnologia Digital e as Narrativas do Governo Estadual sobre as Tecnologias na Educação	226
4.7. Análise e Sistematização dos Dados	246
4.8. Discussões e Considerações Parciais.....	250

Capítulo 5. Sobre as Tecnologias Digitais e os Estudantes do Ensino Fundamental: Entre o ensino da escola e a rotina da vida

5.1. Introdução.....	252
5.2. Manusear ou Manipular: A relação entre os jovens e as tecnologias digitais	254
5.3. Nativos Digitais: nascidos com a tecnologia ou construídos pelo discurso tecnológico	260
5.3.1. A mídia e o discursar tecnológico: A influência das propagandas na construção dos nativos digitais.....	267
5.3.2. Educação em tecnologia digital: o (im)perceptível para docentes e seus alunos.....	274
5.4. A Escola e o Currículo: fluências digitais na educação básica.....	278
5.4.1. Referências Curriculares Internacionais: aprendendo com algumas experiências.....	284
5.4.2. Brasil: iniciativas do terceiro setor sobre um currículo em tecnologias digitais	289
5.4.2.1. Proposta Curricular da Sociedade Brasileira de Computação	290
5.4.2.2. Proposta Curricular do Centro de Inovação para a Ed. Brasileira.....	291
5.4.2.3. Proposta Curricular da Fund. Lemann e Fund. Telefônica Vivo.....	293
5.4.2.4. Proposta Municipal de São Paulo: o currículo da cidade	295
5.5. Os Adolescentes e suas Relações com a Cultura Digital: formas e práticas	299

5.5.1. Aulas e Tecnologias Digitais: percepções dos estudantes entrevistados....	309
5.5.2. Análise de Correlação: atividades com TDIC x Sexo x Zoneamento	315
5.5.3. Análise dos Dados dos Estudantes da Zona Rural	317
5.6. Análise e Sistematização dos Dados	324
5.7. Discussões e Considerações Parciais.....	329
CONSIDERAÇÕES FINAIS	333
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	339
APÊNDICE.....	356
ANEXOS.....	370

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Estrutura Administrativa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo	40
Figura 1.2. Estrutura Administrativa da Diretoria de São João da Boa Vista	40
Figura 1.3. Distribuição das Diretorias de Ensino da grande metrópole (SP)	41
Figura 1.4. Distribuição das Diretorias de Ensino do Interior do Estado	41
Figura 1.5. Localização geográfica da Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista	42
Figura 1.6. Distribuição geográfica das escolas abrangidas pela DESJBV	43
Figura 1.7. Distribuição Grupo A por ano escolar	49
Figura 1.8. Frequência Grupo A - Ano Escolar x Zoneamento	50
Figura 1.9. Frequência Grupo A Ano Escolar x Sexo	50
Figura 1.10. Formação universitária dos professores entrevistados.....	53
Figura 1.11. Professores entrevistados que cursaram pós-graduação.....	54
Figura 1.12. Infográfico da Estrutura da Pesquisa.....	59
Figura 2.1. Portal Câmara dos Deputados.....	111
Figura 2.2. Sobre conhecer programas federais de incentivo à utilização de TDIC nas escolas	116
Figura 2.3. Dificuldades relatadas pelos professores sobre utilizar TDIC nas escolas	119
Figura 2.4. Professores que participaram de curso de capacitação em TDIC	120
Figura 3.1. Campos disponíveis para buscas no portal BDTD	150
Figura 3.2. Total de publicações disponíveis na base BDTD	150
Figura 3.3. Tela de buscas do Portal de Periódicos CAPES/MEC	155
Figura 3.4. Interdisciplinaridade promovida pela escola segundo o Grupo B	169
Figura 3.5. Utilização de tecnologias digitais nas atividades interdisciplinares.....	170
Figura 3.6. Assuntos que aprenderam ou apenas ouviram falar na escola	174
Figura 4.1. Revista Publisher – Edição Maio / Junho de 1991	209
Figura 4.2. Professores que fizeram cursos relacionados ao tema Tecnologia e Educação	227
Figura 4.3. Dificuldades relatadas pelos professores sobre utilizar TDIC nas escolas	229
Figura 4.4. Sobre incentivo aos professores quanto a usarem TDIC no ensino	230
Figura 4.5. Sobre utilizar TDIC nas aulas ministradas	231
Figura 4.6. Sobre laboratório de informática na escola onde leciona	232
Figura 4.7. Sobre o uso do laboratório de informática pelos docentes.....	232
Figura 4.8. Sobre o uso do laboratório de informática na percepção dos estudantes	233

Figura 4.9. Utilização do celular em aulas	236
Figura 4.10. Sobre conhecer plataformas na internet da rede de ensino de São Paulo	237
Figura 4.11. Como os professores se mantêm atualizados em relação às TDIC	238
Figura 4.12. Como os professores aprenderam a trabalhar com as TDIC	239
Figura 4.13. Como os estudantes aprenderam a manusear as TDIC	240
Figura 4.14. Nível de conhecimento dos professores em TDIC	240
Figura 4.15. Conhecimento em tecnologia digital pessoal x alunos	241
Figura 4.16. Conhecimento em tecnologias digitais entre professores e alunos	242
Figura 4.17. Possibilidades a serem trabalhadas através das TDIC não contemplados no currículo escolar.....	243
Figura 4.18. Mudanças nos hábitos culturais e sociais dos alunos por utilizarem as TDIC.....	244
Figura 4.19. Redes Sociais que os estudantes fazem parte	245
Figura 5.1. Canção Sonho de Ícaro, por Byafra, 1984	267
Figura 5.2. Competências em tecnologias digitais	279
Figura 5.3. Organização curricular proposta pela SBC para a educação básica brasileira	291
Figura 5.4. Currículo de referência em tecnologia e computação proposto pelo CIEB	292
Figura 5.5. Organização do currículo referência segundo eixos, conceitos e habilidades.....	293
Figura 5.6. Princípios para o trabalho com as Tecnologias para Aprendizagem	297
Figura 5.7. Características estruturantes do movimento <i>maker</i>	298
Figura 5.8. O que as crianças mais gostam de fazer quando não estão na escola	301
Figura 5.9. Dispositivos utilizados no dia-a-dia pelas crianças pesquisadas.....	302
Figura 5.10. Motivos da utilização dos dispositivos declarados	302
Figura 5.11. Sobre possuir um celular próprio	303
Figura 5.12. Atividades preferidas quando utilizam o celular	304
Figura 5.13. Atividades preferidas quando utilizam o computador	305
Figura 5.14. Redes sociais utilizadas pelos alunos.....	306
Figura 5.15. Disciplinas eleitas como favoritas pelas crianças	309
Figura 5.16. Sobre aprenderem mais em uma aula	311
Figura 5.17. Escolhas efetuadas pelas crianças da zona rural - preferências fora da escola	319
Figura 5.18. Sobre a posse de aparelho celular por crianças da zona rural.....	319
Figura 5.19. Redes sociais que as crianças da zona rural fazem parte	320
Figura 5.20. Sobre o uso do laboratório de informática nas escolas da zona rural	324

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1. Variáveis sociodemográficas da população do Grupo A	49
Quadro 1.2. Variáveis sociodemográficas da população do Grupo B.....	51
Quadro 1.3. Formação na graduação dos professores entrevistados	52
Quadro 1.4. Formação na graduação dos professores entrevistados – Nova Categoria.....	53
Quadro 1.5. Formação na graduação dos professores entrevistados – Nova Categoria.....	54
Quadro 2.1. Principais acontecimentos históricos relacionados ao ensino fund. no Brasil	68
Quadro 2.2. Competências gerais da BNCC que mencionam diretamente as tdic.....	76
Quadro 2.3. Projetos de Leis Federais que versam sobre tecnologia na educação.....	112
Quadro 2.4. Sobre conhecer programas e ações do governo de incentivo à utilização das TDIC	117
Quadro 3.1. Temas das publicações na BDTD de acordo com a articulação das disciplinas	152
Quadro 3.2. Temas das publicações no Portal da CAPES de acordo com a articulação das disciplinas	157
Quadro 3.3. Número de publicações da Revista Tecnologia e Sociedade (2008-2018)	159
Quadro 3.4. Tema da publicação na RTS de acordo com a articulação das disciplinas	160
Quadro 3.5. Categorização das teses de acordo com área da educação e modalidade de articulação entre as disciplinas.....	163
Quadro 3.6. Teses cujas articulações disciplinares trabalharam os contextos inter e transdisciplinar	165
Quadro 3.7. Interdisciplinaridade na escola através das tecnologias digitais	171
Quadro 3.8: Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola de acordo com o sexo	173
Quadro 4.1. Competências e habilidades que versam sobre tecnologia e educação nos cursos de graduação no Brasil	213
Quadro 4.2. Abordagens sobre Tecnologias na Educação nos cadernos curriculares de SP	221
Quadro 4.3. Diferenciais proporcionados pelas TDIC nas aulas ministradas.....	234
Quadro 4.4. Mudanças culturais e sociais nos alunos observadas pelos docentes	244
Quadro 5.1. Políticas e ações internacionais sobre tdic e iniciativas curriculares	286
Quadro 5.2. Princípios do Currículo da Cidade	298
Quadro 5.3: Agrupamento por categorias segundo as respostas dos alunos	300
Quadro 5.4: Categorização para a pergunta sobre o que é uma aula legal	310
Quadro 5.5: Relação TDIC-TI de acordo com o sexo	314

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1. Escolas da DESJBV visitadas para coleta de dados com alunos do E. Fund. II	45
Tabela 2.1. Escolas brasileiras estaduais atendidas pelo Programa Banda Larga	103
Tabela 2.2. Temas trabalhados na formação dos professores cursistas	108
Tabela 3.1. Relação das modalidades CTS e Educação pesquisadas na BDTD.....	152
Tabela 3.2. Relação das modalidades CTS e Educação pesquisadas no Portal CAPES	156
Tabela 3.3. Relação das modalidades CTS e Educação pesquisadas na RTS.....	159
Tabela 3.4. Universidades indexadas na base de dados do Grupo Horizonte	161
Tabela 3.5. Relação das modalidades Educação e CTS pesquisadas na BD Grupo Horizonte	162
Tabela 3.6. Informações compiladas das quatro bases de dados pesquisadas.....	166
Tabela 3.7. Informações compiladas das três bases de dados pesquisadas	167
Tabela 3.8. Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola	173
Tabela 4.1. Cursos com a temática Tecnologia e Educação realizados pelos entrevistados	227
Tabela 5.1. Atividades preferidas quando utilizam a internet	305
Tabela 5.2. Categorias de jogos eletrônicos preferidas pelas crianças	307
Tabela 5.3. Jogos que ensinam matérias da escola.....	308
Tabela 5.4. Distribuição de frequência para a questão aula legal.....	310
Tabela 5.5. Distribuição de frequência para as matérias que os professores utilizam TDIC	312
.....	
Tabela 5.6. Distribuição de frequência sobre recursos que tornam a aula mais interessante	313
Tabela 5.7. Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola	314
Tabela 5.8. Qual assunto as crianças gostariam de aprender – dados complementares	315
Tabela 5.9. Correlação sobre o que a criança gosta de fazer quando não está na escola x Sexo ...	316
Tabela 5.10. Correlação sobre o que a criança gosta de fazer quando não está na escola x zoneamento	317
Tabela 5.11. Escolhas das crianças da zona rural sobre suas preferências fora da escola	318
Tabela 5.12. Escolhas das crianças da zona rural sobre suas preferências no celular.....	320
Tabela 5.13. Distribuição para as categorias de jogos eletrônicos entre as crianças da zona rural	321
Tabela 5.14. Jogos educativos conhecidos pelas crianças da zona rural.....	322
Tabela 5.15. Distribuição de frequência para a questão aula legal para crianças da zona rural	322
Tabela 5.16. O que torna a aula mais interessante na visão dos alunos da zona rural	323

LISTA DE ABREVIATURAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BIOE	Banco Internacional de Objetos Educacionais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAIE	Comitê Assessor de Informática e Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Capre	Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico
CEB	Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação
CEE	Conselho Estadual da Educação
CEI	Coordenadoria de Ensino do Interior
CENIFOR	Centro de Informática do MEC
CEL	Centro de Educação de Línguas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CGEB	Coordenadoria de Gestão da Educação Básica
CGIB	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CGRH	Coordenadoria de Gestão de Recursos Humanos
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
Cied	Centro de Informática Educativa
CIMA	Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional
CISE	Coordenadoria de Infraestrutura e Serviços Escolares
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COFI	Coordenadoria de Orçamento e Finanças
COGSP	Coordenadoria da Região Metropolitana da Grande São Paulo
COPEL	Coordenadoria Pedagógica
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DESJBV	Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista
Digibras	Empresa Digital Brasileira
DITEC	Departamento de Infraestrutura Tecnológica
EaD	Educação a Distância
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente

EDUCOM	Educação e Computadores
EFAP	Escola de Formação e Aperfeiçoamento de Professores
ESOCITE	Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias
EVESP	Escola Virtual de Programas Educacionais
FDE	Fundação para o Desenvolvimento da Educação
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FUNTEVÊ	Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa
GEPEaD	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação a Distância
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Leis de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
NTI	Núcleo de Tecnologia em Informática
OEA	Organização dos Estados Americanos
OEI	Organização dos Estados Ibero-Americanos
ONG	Organização Não Governamental
PBLE	Programa Banda Larga na Escola
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNP	Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico
PGMU	Plano Geral de Metas para a Universalização
PL	Projeto de Lei
PLAC	Plano de Ação Coletivo para a Escola
PLANIN	Plano Nacional de Informática e Automação
PLANINFE	Plano de Ação Integrada
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNE	Plano Nacional de Educação
POIE	Professor Orientador de Informática Educativa
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE	Programa Nacional de Informática na Educação
PROUCA	Projeto Um Computador por Aluno

PSEC	Plano Setorial de Educação e Cultura
RELPE	Rede Latino-Americana de Portais Educacionais
RHAE	Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
RIVED	Rede Internacional Virtual de Educação
RTS	Revista Tecnologia e Sociedade
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SEB	Secretaria da Educação Básica
SEE	Secretaria de Educação do Estado
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SEF	Secretaria de Educação Fundamental
SEI	Secretaria Especial de Informática
SEMTEC	Secretaria de Educação Média e Tecnológica
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESP	Secretaria de Educação do Estado de São Paulo
SIPI	Sistema de Informação do Proinfo Integrado
SME	Secretaria Municipal de Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TDIC	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TVEDI	TV Escola Digital Interativa
UCA	Projeto Um Computador por Aluno
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

RESUMO

FALCÃO, P.M.P.; **Educação e Tecnologias Digitais no Contexto das Escolas Públicas do Estado de São Paulo: Um Estudo no Campo CTS**. 2019. 388 p. Tese (Doutorado em CTS) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2019.

Durante as últimas décadas, diversos estudos apontam para uma nova sociedade moldada e amoldurada através da ótica de uma cultura digital. Novos dispositivos emergem em uma velocidade célere, impossibilitando a atualização até mesmo dos mais aventureiros. Frente a essa suposta sociedade digital novas linguagens, símbolos e signos ganham diversas configurações. Por isso, tanto a inclusão quanto a exclusão se fazem presentes. Para essa nova configuração de sociedade idealizada, os dispositivos digitais passam a fazer parte do cotidiano como se tornassem extensões sensoriais dos seres humanos. Uma das problemáticas advindas da cultura digital é a exacerbada propagação de informações, entre as reais e falsas, e como transformá-las em conhecimento, uma vez que divagam e dominam as mentes, especialmente dos mais jovens. Estaria a escola pública incluída ou excluída dessa nova configuração? Frente a isso, a presente pesquisa objetivou compreender como e se acontece, na rede de ensino pública do estado de São Paulo, especificamente no ensino fundamental II, o ensino das disciplinas através das tecnologias digitais. O estudo apresentou como objetivo geral mapear se aconteceria efetivamente o ensino das ciências através das tecnologias digitais. Além do objetivo geral, formularam-se quatro objetivos específicos, a saber: analisar leis, medidas provisórias, portarias e outros documentos oficiais dos órgãos públicos que legissem sobre Educação no Brasil, sobretudo o Governo Federal, referentes às diretrizes para o ensino da Ciência e da Tecnologia; elencar escolas para mapear e analisar quais os recursos de infraestrutura, humanos e econômicos são reservados para o processo de ensino através das tecnologias digitais; verificar e descrever se nas instituições de ensino eleitas implantaram ou estão implantando algum programa público de incentivo e prática do ensino das ciências mediado, bem como os docentes envolvidos no processo, suas habilidades, conhecimentos e formações para lecionar suas disciplinas; caracterizar qual a percepção dos estudantes relacionada ao aprendizado através das tecnologias digitais, e compreender o que pensam sobre o processo mediado e as disciplinas. Além disso, qual a proporção que tais tecnologias ocupam em suas vidas cotidianas, bem como verificar seus conhecimentos e habilidades em relação a elas. Tendo em vista o fulcro da pesquisa, realizou-se a triangulação metodológica através de entrevistas e questionários com três grupos distintos: a. alunos do ensino fundamental II; b. docentes da rede pública; c. docente-gestor conhecedor dos trâmites do Governo Federal sobre as tecnologias digitais na escola. Portanto, efetuaram-se análises qualitativas e quantitativas durante o estudo proposto. As análises apontam que existe um forte discurso que, por conceituação, trata as crianças e adolescentes como nativos digitais em um viés de conhecimento nato sobre tecnologias digitais. Porém, tais conhecimentos são, em sua maioria, a respeito de jogos e redes sociais, além de práticas apenas para entretenimento; portanto, não fiel à realidade narrada. Com relação aos docentes, o estudo demonstra que estes frequentemente confundem as conceituações sobre a mediação através das tecnologias digitais, e aqueles que buscam o processo mediado, o fazem de maneira autônoma, uma vez que concluímos que a escola está muito aquém da cultura digital. Por fim, o estudo aponta que há um grande abismo entre o que o Governo Federal narra, suas ações e a efetiva inclusão das escolas públicas na cultura digital. Além de importantes questões que envolvem as tecnologias digitais em um viés sócio-histórico, que sequer são abordadas. Concluímos que as possibilidades de estudos do campo CTS precisam ser discutidas como forma de inclusão das tecnologias na educação, desde a Educação Básica.

Palavras-chaves: CTS; Escola Pública; Tecnologia Digital de Informação e Comunicação; Formação Docente; Nativos Digitais.

ABSTRACT

FALCÃO, P.M.P.; **Education and Digital Technologies in the context of the Public Schools in São Paulo State: A Study in the Field STS**. 2019. 388 p. Thesis (Doctorate Degree in STS) – São Carlos Federal University, São Carlos. 2019.

During the last decades, several studies point for a new Society shaped and framed through the optical of a digital culture. New devices emerge in a high speed, precluding the updating of the most adventurers. In front of this apparent digital society, new languages, symbols and signs receive several configurations. Because of it, the inclusion as the exclusion is present. For this new configuration of idealized society, the digital devices make a part of the everyday life as sensory extension of the human being. One of the problematics from the digital culture is the exacerbated spread of information, between real and true, and how to change them, once they digress and dominate the minds, especially of the youngsters, about knowledge. Would the public school be included or excluded of this new device? In front of this, the present search aimed understanding how and if it happens, in the public-school group of São Paulo state, specifically in the elementary school, the teaching of subjects trough the digital technologies. The study showed as the general objective map, if the Science teaching should be effectively through the digital technologies. Besides the general objective, four specified objectives were created, like: analyze laws, provisional measures, decrees and other official documents of state bodies that legislate about education in Brazil, mainly the Federal Government, about the guidelines for the Science and technology teaching; catalogue schools to map and analyze which the researches, of infrastructure, human and economic are reserved for the process of the teaching through the digital technologies, confer and describe if in the elected institutions put or are putting some public program about incentive or broked teaching, as the teachers involved in the process, their abilities, knowledge and formations to teach their subjects, characterize what is the students vision about the learning through the digital technologies, and understand what they think about the broked process and about the subjects. Besides, what is the proportion that these technologies take in their lifes as conferring their knowledges and abilities about them. Analyzing the search fulcrum, the methodologic triangulation was realized through the interview with three different groups: a. students of elementary school; b. teachers of public schools; c. manager-teacher that knows about the Federal Government jobs about digital technologies at school. So, qualitative and quantitative analyses were done during the purposed study. The analyses point that there is a strong speech that, for conception, treats the children and adolescents as native digitals in a slant of knowledge about digital technologies. But, these knowledges are in the most about games and social groups, besides entertainment things, so, it's not real. About the teachers, the search shows they frequently confuse the meanings about the broking through digital technologies, and those that searches a broked process, what they do only, once that we conclude school is suboptimal about digital culture. Finishing, the study points there is a big abyss among what the Federal Government speaks, its actions and the effective inclusion of the public schools in digital culture. Besides important questions that involve the digital Technologies in a social and historic slant, that aren't worked. We conclude the possibilities of field studies STS need to be discussed as a way for inclusion of the school technologies, since the basic education.

Keywords: STS; Public School; Digital of Information and Communication Technology; Teaching Training; Digital natives.

CAPÍTULO 1.

A TECNOLOGIA E SUA ATEMPORALIDADE

1.1. INTRODUÇÃO

Ao conjecturarmos sobre o que é conhecimento, precisamos nos ater ao tipo de conhecimento ao qual nos referimos. Os fenômenos que atualmente ocorrem internos aos muros escolares, através das inexauríveis possibilidades arraigadas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), configuram um novo tipo de conhecimento. Um conhecimento que talvez escape aos olhares dos educadores. Não apresentamos como ideia central análises referentes aos tipos de tecnologias utilizadas pela população estudada; no entanto, é importante explicitarmos o porquê da tecnologia digital assumir protagonismo em nosso trabalho.

Bertoldo e Mill (2018, p. 602) explicam que o estudo da tecnologia alcançou substancial importância e interesse na contemporaneidade em razão de sua natureza, dos efeitos observados no cotidiano de cada indivíduo, e na sociedade como um todo. Os autores definem tecnologia como aquilo que põe em movimento a realidade humana e não humana. Para Pinto (2013, p. 220) a palavra tecnologia é usada a todo momento por pessoas das mais diversas qualificações e com propósitos divergentes.

Diante de tal amplitude, centramos nosso estudo em um tipo de tecnologia específica, que é a Tecnologia Digital de Informação e Comunicação¹. Kenski (2012) define que esta é uma nova tecnologia que provocou mudanças radicais, ou seja, nos ambientes

¹ Em algumas citações, o leitor perceberá a menção ao acrônimo TIC em substituição à sigla TDIC. Esta substituição se justifica pela comum utilização à época pelos autores da área. Por exemplo, jornais, revistas, rádio, cinema, vídeo etc, são suportes midiáticos populares, com grande penetração social. Baseados no uso da linguagem oral, da escrita e da síntese entre som, imagem e movimento, o processo de produção e o uso desses meios compreendem tecnologias especificadas de informação e comunicação, as TICs (KENSKI, 2012, p. 28).

digitais reúnem-se a computação, as comunicações, os mais diversos tipos, formas e suportes de conteúdos, como livros, filmes, fotos, entre outros que se articulam com celulares, computadores, televisores etc. Bertoldo, Salto e Mill (2018, p. 622) referem-se às TDIC como baseadas na tecnologia e na escrita digital, uma informação discreta que, em última instância, pode ser representada por 0 ou 1, portanto celulares, *smartphones*, *notebooks*, *desktops* entre outros, os quais a população deste estudo possui grande acessibilidade e familiaridade.

Tal conhecimento traz consigo um novo mundo, ativamente comunicativo, dotado de estilo próprio e linguagem viva. Rituais, modismos, julgamentos, verdades e mitos nascem a cada dia entre os muros das escolas, por meio de grupos sociais, possibilitados através dos diversos dispositivos² que possivelmente não tenham sido idealizados bem ou unicamente para tais propósitos. Porém, antes de contextualizarmos esse novo mundo dentro da escola, é necessário regressarmos no imaginário humano.

O panorama e os movimentos que determinados discursos produzem, ao longo da história humana, são múltiplos e intensos. Dependendo da época em que são proferidos, podem ser aceitos como verdade incontestável. As credices, mitos, folclores que povoaram - e povoam - o imaginário humano nasceram das mitologias, lendas, religiosidades que permeiam tantos povos. Os movimentos dos grupos sociais sempre aconteceram a seu tempo e em seu lugar.

Diz-nos o discorrer da história humana, que o homem construiu, com as tecnologias disponíveis na época, uma muralha³ objetivando separar os povos civilizados daqueles considerados bárbaros. Sobretudo, neste período, infestaram o imaginário popular de que esta muralha jamais deveria ser transpassada, pois tribos desconhecidas vivendo do outro lado eram um misto de povos com centelhas de crueldade e malignidade.

² Referimos aos celulares, computadores e afins como dispositivos em conformidade com Agamben (2014, p. 32), que afirma que dispositivo tem sempre uma função estratégica concreta, e se inscreve, invariavelmente, em uma relação de poder. Segundo o autor, a utilização do dispositivo parece remeter a um conjunto de práticas e mecanismos que têm o objetivo de fazer frente a uma urgência e de se obter um efeito grande parte das vezes, imediato.

³ Mendes, Bustamante e Davidson (2005) relatam que a Muralha de Adriano foi construída, pelo Império Romano, na região da Britânia, como manobra política, visto que seria inviável a expansão de tal domínio. O discurso era defender os romanos do ataque de tribos hostis que habitavam ao norte (Escócia). Desta forma, as muralhas de Adriano (122-142), primeiro, e de Antonino (138-140), mais tarde, impuseram limites, ainda que parciais à mobilidade das tribos caledônias, e se tornaram elementos absolutamente novos e inquietantes na paisagem da Britânia. Mais tarde, historiadores levantaram teorias de que tais povos nunca representaram um perigo real.

Esta mesma história nos descreve que houve um tempo que através das grandes navegações, a humanidade conquistou a liberdade em desbravar lugares até então impossíveis de serem adentrados. Mas, acreditavam que o mar era finito, e que se cruzassem a linha do horizonte, cairiam no abismo ou seriam devorados por incríveis criaturas. Tinham como verdade absoluta o mito da Terra Plana⁴. Mais uma vez no trilhar humano, tinham certa tecnologia para determinada época.

Portanto, Kenski (2012, p. 15) afirma que as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana, e que a engenhosidade humana através dos tempos foi originalmente a responsável pelas mais diferenciadas tecnologias. Por outro lado, as transformações produzidas na comunicação e cultura humanas são tão vastas, a ponto de desafiar nossa capacidade reflexiva (SANTAELLA, 1996, p. 193).

Tais exemplos foram mencionados com o caráter reflexivo de que as sociedades trazem em seu âmago, juntamente com a construção de sua história, a exploração da ciência e a utilização de determinada tecnologia disponível em cada época. Um imensurável arsenal, um maravilhoso combustível cultural, constituído por crenças, mitos, histórias, que fazem parte da memória humana e o que a difere em sua essência. A sociedade dos homens e seus discursos conheceu a Ciência. Esta trouxe novos rumos, questionou os mitos, credences, religiosidades, discursos e, paradoxalmente, acendeu e ascendeu tantos outros.

A Ciência concebeu a Tecnologia, não em uma unanimidade, pois para muitos, a Tecnologia que teria concebido a Ciência. Mas neste momento, isso realmente não é alvo de nossa discussão. O que nos objetiva é que a Ciência está presente na sociedade e esta produz a Tecnologia, ou em qualquer outra ordem. Para Morin (2005) este é um dos efeitos da recursividade, ou seja, somos uma causa que produz um efeito, e novamente produzimos a causa. Assim é a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)⁵. Não há mais um começo,

⁴ Até o fim do século XV, será constantemente invocada a autoridade de dois padres da Igreja, Lactâncio (250 – 325) e Santo Agostinho (354– 430), cujo prestígio permanece intacto. Copérnico, em 1453, viu-se obrigado a refutar as ideias de Lactâncio. Para este, a Terra era plana e não esférica; ele rejeitou a física aristotélica (que conhecia bem), segundo a qual todo o corpo pesado cairia em direção ao centro da esfera, qualquer que fosse a sua posição na superfície (RANGLES, 1994, p. 16).

⁵ Segundo Linsingen, Pereira e Bazzo (2003, p. 125) os estudos CTS definem hoje um campo de trabalho recente e heterogêneo, ainda que bem consolidado, de caráter crítico a respeito da tradicional imagem essencialista da ciência e da tecnologia, e de caráter interdisciplinar por concorrer em disciplinas como a Filosofia e a História da Ciência e da Tecnologia, a Sociologia do Conhecimento Científico, a Teoria da Educação e a Economia da Mudança Técnica. Os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto desde o ponto de vista de seus antecedentes sociais, como de suas consequências sociais e ambientais; ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que converge às repercussões éticas,

ou um fim. Todas se contêm e são contidas sincronamente, por isso a importância das pesquisas e propostas para um campo tão monumental como o CTS no Brasil e no mundo.

Passamos por um longo caminho de teorias, fórmulas, provas e refutações, até chegarmos aos movimentos culturais, ideológicos e populares, propostos e proporcionados pelas mídias sociais, através das tecnologias digitais. Uma forma de tecnologia que nos proporciona comunicação em massa⁶ e, por vez ou outra, ganha novamente a força das crenças e lendas. Atualmente, com recursos impensados na antiguidade; porém, com as dúvidas, falácias, e exageros propagados, compartilhados, divididos, repetidos tantas e tantas vezes, que como nos mostram os enunciados, ganham caráter de verdade em nossa época. Fato que, guardadas as evidentes proporções, mantém as características de séculos atrás.

Talvez, a maior evidência da propagação da informação ao longo das épocas seja a velocidade e a capilaridade representada pelo alcance desta, principalmente nos dias atuais, sobretudo através da facilidade ao acesso das TDIC. Acrescenta-se a isso, vertiginosa produção e comercialização de tais tecnologias. Kerckhove (1997, p. 103) nos relata que:

Os efeitos da massa, velocidade e profundidade sempre estiveram conosco. Imprensa, telegrafia, fotografia, telefone, rádio, cinema e televisão aceleraram, consecutivamente o ritmo de uma cultura anterior. Os computadores estão especificamente associados à velocidade [...]. Os computadores aceleram e desintegram padrões culturais tradicionais para os reintegrar mais tarde de uma nova maneira.

No passado, a propagação da verdade de que a Terra era plana não poderia ser facilmente refutada, afinal, poucos sulcavam entre a ciência e as informações. Hoje, os dispositivos digitais promovem os grupos sociais e os transformam em detentores da verdade, as redes sociais os fazem majestosos e absolutos conhecedores, até do que nunca ouviram falar. A comunicação entre os grupos está mais forte, as crianças e adolescentes possuem em suas mãos mais do que qualquer estudioso, em qualquer época passada,

ambientais ou culturais dessa mudança.

⁶ A cultura de massa é uma cultura: ela constitui um corpo de símbolos, mitos e imagens concernentes à vida prática e à vida imaginária, um sistema de projeções e de identificações específicas. Ela se acrescenta à cultura nacional, à cultura humanista, à cultura religiosa, e entra em concorrência com essas culturas (MORIN, 2011, p. 6). Defendemos que a grande acessibilidade às tecnologias digitais oferece ainda mais recursos para a cultura de massa e, além disso, esta cultura está exposta à tecnopsicologia, que segundo Kerckhove (1997, p. 33) é a condição psicológica das pessoas que vivem sob a influência da inovação tecnológica, especificamente às tecnologias digitais.

poderia possuir. As escolas estão repletas destes grupos e entre as paredes e os dispositivos, eles precisam aprender.

1.2. INTERESSE PESSOAL: O CAMINHO PERCORRIDO DURANTE MAIS DE DUAS DÉCADAS

Sou mulher, mãe, professora, dona de casa e, recentemente, pesquisadora, ou seja, assim com milhares de mulheres, luto para conquistar o lugar que acredito, e acredito na Educação. Há alguns anos tenho me interessando em compreender a curiosidade e criatividade humana como objeto de estudo, especificamente quando utilizada a tecnologia digital. Graduei-me em Matemática, mas atuei grande parte da minha vida dentro de empresas, especificamente na área de Tecnologia da Informação. A Educação aconteceu por um “acidente calculado”. Isso porque como graduada, poderia atuar em disciplinas como ciências e matemática, no entanto, após deixar o mundo empresarial, acabei por trabalhar com crianças e tecnologia. Confesso que aprendi muito com as crianças, e a partir daí o meu mundo mudou.

Portanto, Educação e Tecnologia me despertam grande interesse, pois tenho vivenciado essas duas palavras rotineiramente há mais de 15 anos. Sou testemunha presencial, desde o despertar da curiosidade até o total desprezo com as consideradas “novas tecnologias”, pois trabalho com crianças e adultos, em disciplinas que conectam Educação à Tecnologia, ou a Tecnologia à Educação.

Algumas curiosidades dentro dessa temática sempre me perseguiram: como a sociedade reconhecida como digital ainda não despertou para algumas compreensões fundamentais? Parece não haver interesse, por exemplo, nos termos de uso de contas de *e-mail*, jogos *on-line*, sites de relacionamento, entre outros. Ainda não nos demos conta de que “Li e aceito os termos” se trata de um contrato, e pior, não estamos ensinando nossas crianças sobre isso.

Em sala de aula, as crianças apresentam verdadeiro fascínio ao mencionar as palavras vírus ou hacker, mas sequer têm ideia real do que isso significa. Segurança digital não é tema, ainda que seja significado de vida. Idade mínima para diversos serviços parecem ser totalmente ignoradas e, para piorar, a falsificação de informações está na rotina natural dos nossos alunos.

A vida digital ocorre paralela e simultaneamente à vida fora das telas. Como educadora, não vejo que essa temática desperte em terceiros a preocupação que deveria. Os pais, quando discutem temas que envolvem tecnologias, insistem em discursar que seus filhos sabem mais do que eles próprios, então é melhor deixá-los em suas vidas digitais.

Tenho outras curiosidades, por exemplo, uma que me motiva é compreender o quanto as tecnologias digitais despertam nos usuários o desejo de criar. Penso na avalanche dos termos advindos da cultura digital. Sabemos seus significados? O que realmente é a tecnologia no senso comum? São apenas os anúncios de ofertas das lojas de eletrônicos? Onde está o ensino de que todas as coisas advêm de distintas tecnologias? Onde encaixar esse ensino para as crianças? Enfim, o interesse no tema é uma combinação de fatos e acontecimentos nesta estrada chamada docência, e tenho o que posso chamar de inocente sonho ou concreta virtude, mas muita esperança em poder contribuir com discussões que auxiliem no ensino de nossas crianças.

1.3. PROBLEMÁTICA E HIPÓTESE: PENSAR UM CURRÍCULO EDUCACIONAL COM DISCUSSÕES CTS MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Consideramos utilizar a palavra campo para delimitar os estudos CTS em acordo com a noção de Bordieau (2004), que afirma que cada campo é um espaço relativamente autônomo, funcionando como microcosmo dotado de leis próprias. O autor ainda corrobora que o campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações etc, que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve (op. cit., 2004, p. 21). O atual contexto histórico-social brasileiro permite destacar o avanço, ainda que tímido, do campo CTS.

Ao direcionarmos este avanço para a área da Educação, em primeiro momento, o CTS parecer ir de encontro aos seus parâmetros, não se encaixando exatamente nela, e vice-versa. Um dos pontos importantes para essa aparente divergência de caminhos se dá, talvez, pela tímida aparição dos conteúdos CTS dentro das escolas e universidades. Pequenas iniciativas ocorrem na Educação abordando o tema CTS; em oposição, há a ausência de disciplinas que contemplem a temática, o que é uma realidade dentro das nossas escolas. Conforme Auler e Bazzo (2001, p. 2):

Entre esses problemas e desafios, situados como possíveis questões de investigação, destacamos: formação disciplinar dos professores incompatível com a perspectiva interdisciplinar presente no movimento CTS; compreensão dos professores sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade; não contemplação do enfoque CTS nos exames de seleção; formas e modalidades de implementação; produção de material didático-pedagógico; e redefinição dos conteúdos programáticos. Cabe destacar que são escassas as publicações sobre a utilização do enfoque CTS no ensino, no contexto brasileiro.

Esses apontamentos nos permitem conjecturar quão profundo poderiam ser estudos contemplando tal (ou tais) temática (temáticas). Somado a isso, o quanto seriam amplas e inumeráveis as vertentes de pesquisas que abarcassem CTS e Educação. Entre os estudos das ciências e suas múltiplas possibilidades, a interação CTS e as diversas áreas do saber poderiam criar caminhos de pesquisa com grandes impactos e benefícios. Dentro do universo de possibilidades, a aliança com a Educação poderia propor novas visões e rumos.

Sendo assim, nosso trabalho vislumbra, através de um olhar científico, estudar uma entre as inúmeras possibilidades oferecidas pela tecnologia, que é a Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) e suas formas de interação e integração através das disciplinas, entre escola, professores e alunos; contribuindo assim, com a área de Educação, buscando a simbiose entre os aspectos mencionados. Pensamos neste ponto, em possibilidades que trabalhassem a transdisciplinaridade, pois as discussões CTS permitem um currículo flexível, moldado às necessidades da sociedade, com discussões sobre a ciência e a tecnologia num viés educativo. Barbosa e Bazzo (2014, p. 363) afirmam que:

Sabemos que a produção acadêmica sobre a perspectiva CTS na educação tem aumentado, porém se mantém dentro das universidades e somente diagnosticando concepções erradas de professores e alunos sobre ciência e tecnologia.

Especificamente, a Educação busca trabalhar para além das disciplinas, utilizando comumente os termos interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, ainda com certas diferenças sobre as terminologias e suas aplicabilidades, as quais serão abordadas no Capítulo 3. Especialmente sobre transdisciplinaridade, Morin (2005) afirma que é muito mais do que disciplinas que colaboram entre si, ou que tragam um projeto com

algum tipo de conhecimento comum a elas, mas que têm em seu significado um modo de pensar organizador que atravesse as mesmas, possibilitando assim uma espécie de unidade.

Desta maneira, a possível inserção nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), visando integrar o campo CTS poderia ser uma das vertentes para um pensamento norteador. Certamente, as bases para as discussões aqui propostas estão mais próximas do ensino fundamental do que outras etapas de escolaridade.

Como exposto brevemente até aqui, o problema da pesquisa será apresentado através das seguintes questões: *Considerando a atual legislação educacional brasileira e a ampla utilização das TDIC pela sociedade contemporânea, como acontece o ensino das ciências (disciplinas) mediado por tais tecnologias no Ensino Fundamental II, nas escolas públicas do estado de São Paulo? De que maneira são utilizadas as tecnologias digitais em sala de aula? Quem são os profissionais habilitados para tal ensino mediado pelas TDIC? Quais os resultados alcançados?*

Há uma aparente tendência em se acreditar que as tecnologias digitais estão sendo utilizadas nas mais diversas vertentes da sociedade, através de seus dispositivos, indiscriminadamente. Sendo assim, a grande área do conhecimento da Educação faria parte dessa utilização massiva e indiscriminada. Por isso, ao tratarmos da hipótese desta pesquisa, apresentamos Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999, p. 70) que salientam:

Uma hipótese não deve ser apenas passível de teste. As hipóteses devem também ser compatíveis com pelo menos uma parte do conhecimento científico. Entre outros motivos, porque, como qualquer experiência científica pressupõe uma série de conhecimentos prévios, uma hipótese que não tenha qualquer relação com estes conhecimentos dificilmente poderá ser testada.

Ainda para Thiollent (2002, p. 35) a formulação de hipóteses permite ao pesquisador organizar o raciocínio estabelecendo “pontes” entre as ideias gerais e as comprovações por meio de observações concretas. Então, como **hipótese**, acreditamos que o ensino das ciências mediado através das tecnologias digitais não acontece na prática e, apesar do atual estágio da sociedade grafocêntrica digital, as instituições de ensino não são contempladas com tal realidade, dependendo mais dos professores em atitudes autônomas.

1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA: GERAIS E ESPECÍFICOS

Conforme exposto, existem múltiplas possibilidades e discussões referentes à utilização das tecnologias, sobretudo as digitais, fazendo com que estas sejam fortes elos entre CTS e Educação. Conforme Bazzo (2015, p. 17):

[Ocorre] a prática da compartimentalização e da dissociabilidade entre o conhecimento específico e o mundo que o cerca. O processo educativo como um fim em si mesmo, sem ligação com o cotidiano das pessoas, torna-se uma estrutura meramente acadêmica, apartada da vida prática.

Ainda para Barbosa e Bazzo (2014) a inserção de estudos CTS na educação, de maneira a articular as práticas educacionais, proporcionariam a formação de cidadãos críticos sobre temáticas envolvendo a ciência e tecnologia em nosso país. Para Pavão (2011, p. 17) o crescimento da ciência ocorrido nos últimos 100 anos foi acompanhado por uma educação focada na memorização, sendo necessário promover uma ruptura através do prazer e utilidade da descoberta. O autor defende que dessa maneira a educação formará cidadãos capazes de responder às necessidades do mundo atual. Assim, apresentamos os objetivos norteadores desta pesquisa.

Como objetivo geral, a pesquisa delimitou mapear se acontecia o ensino das ciências através das tecnologias digitais nas escolas públicas do estado de São Paulo – de acordo com a grade curricular - para alunos do Ensino Fundamental II. Uma vez detectado o ensino mediado, independente de suas proporções, o estudo em questão objetivou compreender e caracterizar como ele ocorreria. Compreendidos neste objetivo geral, foi necessário especificar os seguintes objetivos:

- 1) Analisar leis, medidas provisórias, portarias e outros documentos oficiais dos órgãos públicos que legislem sobre Educação no Brasil, em especial o Governo Federal, referentes às diretrizes para o ensino da Ciência e da Tecnologia no Ensino Fundamental II, comparando a literatura com a situação real, correlacionando teoria e prática envolvendo tecnologias digitais para o ensino das ciências;

- 2) Elencar escolas do estado de São Paulo para mapear e analisar quais os recursos de infraestrutura, humanos e econômicos são reservados para o processo de ensino através das tecnologias digitais, bem como os docentes que atuariam neste processo, investigando seus conceitos sobre a sociedade grafocêntrica digital, no que tange o ensino mediado e as possibilidades inter ou transdisciplinares;
- 3) Verificar e descrever se nas instituições de ensino eleitas estão implementando ou implementaram algum programa público de incentivo e prática do ensino das ciências mediado pelas tecnologias digitais; bem como os docentes envolvidos nesse processo, suas habilidades conhecimentos e formações para lecionarem suas disciplinas, utilizar e incentivar a construção do conhecimento dos alunos através das tecnologias digitais;
- 4) Caracterizar qual a percepção dos estudantes do Ensino Fundamental II em relação ao aprendizado através das tecnologias digitais, e compreender o que pensam sobre o processo mediado e as disciplinas. Além disso, qual a proporção que tais tecnologias ocupam em suas vidas cotidianas, fora do ambiente escolar; bem como verificar seus conhecimentos e habilidades sobre elas.

1.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, destacamos que o presente estudo foi desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte)⁷, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Apresentamos os procedimentos metodológicos em conformidade com Thiollent (2002), que define metodologia como conhecimento geral e habilidade necessária ao pesquisador para se orientar no processo de investigação. Na presente seção, também trazemos a estrutura do órgão público eleito para execução desta pesquisa, além das cidades e instituições de ensino visitadas na fase de coleta de dados.

⁷ O Grupo Horizonte foi criado em 2007, sob denominação de Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação a Distância (representado originalmente pela sigla GEPEaD). Em 2012, passou por reformulação e, a partir de ponderações sobre seu foco de discussão e suas linhas de pesquisa, teve seu nome alterado para *Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens* (ou, resumidamente, tornou-se o **Grupo Horizonte**). Fonte: <http://www.grupohorizonte.ufscar.br>. Acesso em outubro/2018.

Caracterizamos nossa pesquisa como quali quantitativa, em conformidade com os autores Vilelas (2009); Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2002); Creswell (2007) e Bauer e Gaskell (2013) em seus argumentos. Vilelas (2009, p. 103) define que os estudos quantitativos admitem que tudo pode ser quantificável, que é possível traduzir em números as opiniões e as informações, para em seguida, poderem ser classificadas e analisadas. O autor também afirma que os estudos qualitativos consideram que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, centrando-se no modo como os seres humanos interpretam e atribuem sentido à sua realidade subjetiva (op. cit., p. 106).

Para Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2002) as pesquisas qualitativas fornecem implicações decorrentes da natureza dos dados predominantemente qualitativos, como descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos observados; citações literais do que as pessoas falam de suas experiências, atitudes, crenças e pensamentos (op. cit., p. 132).

Na pesquisa quantitativa, as hipóteses e as questões são frequentemente baseadas em teorias que o pesquisador procura testar. Na pesquisa qualitativa, o uso de teoria é muito mais variado. Na pesquisa de métodos mistos, os pesquisadores podem tanto testar a teoria quanto gerá-la (CRESWELL, 2007, p. 130).

Bauer e Gaskell (2013) afirmam que o ponto de partida é o pressuposto de que o mundo social não é um dado natural, ele é ativamente construído por vidas cotidianas, mas não sob condições que elas mesmas estabeleceram. Assume-se que essas construções consistem a realidade essencial das pessoas, seu mundo vivencial (op. cit., p. 64). Este é um ponto chave para as investigações em CTS e Educação, principalmente com a inserção das tecnologias digitais, que não foram projetadas pela sociedade comum, mas esta faz uso incessante das mesmas.

Ainda Bauer e Gaskell (2002) argumentam que há muita discussão sobre as diferenças entre pesquisa quantitativa e qualitativa. Resumidamente, para os autores, a pesquisa quantitativa trabalha com números, usa modelos estatísticos para explicar os dados. Em contraste, a pesquisa qualitativa evita números, observa com interpretações as realidades sociais. Admitimos para esse estudo, ambas alternativas, bem como as afirmativas dos demais autores aqui citados.

As etapas desenvolveram-se com o trabalho de campo e suas observações, coleta de dados através de entrevista e questionários, sistematização e análise dos dados e, finalmente, elaboração da tese. Apresentamos a seguir, o detalhamento de tais etapas.

1.5.1. DETALHAMENTO DAS ETAPAS DO ESTUDO

Thiollent (2002, p. 25) descreve que a metodologia é entendida como disciplina que se relaciona à epistemologia ou à filosofia da ciência. Nesse sentido, a metodologia pode ser vista como habilidades e como o conhecimento geral, que são necessários ao pesquisador, com a finalidade de se orientar no processo de investigação. Sendo assim, dividimos o estudo em quatro momentos, a conhecer:

1.5.1.1. Primeiro Momento : Aprofundamento Teórico:

Cientes de que o estudo vislumbra **CTS e Educação**, os temas pertinentes e que trouxeram relevantes discussões além destes incluíram: comportamento social, tecnologias, tecnologias digitais na educação, ensino, aprendizagem, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, formação docente, sociedades grafocêntricas digitais, nativos digitais e cibercultura ou cultura digital⁸. Faz-se pertinente citar que os principais autores, tanto da temática central da pesquisa, quanto das temáticas em torno, fizeram-se presentes ao longo do estudo.

Nossa pesquisa aconteceu com base em dados científicos, contemplando artigos, dissertações, teses, livros, publicações, entre outras fontes de acesso devidamente reconhecidas e confiáveis. Registramos que o primeiro momento atravessou todo o processo de construção da pesquisa.

Buscamos nos aprofundar nos estudos dos projetos de leis, portarias, leis e demais documentos oficiais dos órgãos públicos voltados para a educação brasileira e programas e

⁸ Cibercultura, termo cunhado por Pierry Levy (1997), configurando o conjunto de técnicas materiais e intelectuais, de práticas, atitudes, modos de pensamento e de valores que se desenvolvem com o crescimento de um novo meio de comunicação em rede. Tal significação concorre com o termo cultura digital, que segundo Kenski (2018, p. 139) é um termo novo, atual, emergente e temporal. Esta expressão integra perspectivas vinculadas às inovações e aos avanços nos conhecimentos, e à incorporação deles, proporcionados pelo uso das tecnologias digitais e pelas conexões em rede para realização de novos tipos de interação, comunicação, compartilhamento e ação na sociedade.

ações do Governo Federal, relacionados às diretrizes para o ensino da Ciência e Tecnologia no Ensino Fundamental II, bem como Educação e Tecnologia.

Além disso, procuramos conhecer se havia algum projeto pedagógico, ainda que independente e autônomo por parte das escolas, que utilizasse as TDIC para o ensino das ciências, caracterizando uma análise documental. Segundo Lüdke e André (1998, p. 38), embora pouco explorada, não só na área de educação como em outras áreas de ação social, a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema.

Vale destacar, que ainda de maneira breve, investigamos algumas iniciativas do terceiro setor sobre as questões trazidas.

1.5.1.2. Segundo Momento : Trabalho de Campo:

Bogdan e Biklen (1994) referem-se ao trabalho de campo como o estar dentro do mundo do sujeito, como alguém que fará uma visita; não como uma pessoa que sabe tudo, mas alguém que deseja aprender, que deseja conhecer sobre esse mundo. Além do mais, afirmam que o primeiro problema para o trabalho de campo é a autorização para conduzir o estudo, e não seguir um modelo de investigação dissimulada. Portanto, para esta investigação as autorizações tiveram primazia, primeiramente pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)⁹, conforme Apêndice A. Importante destacar que o parecer consubstanciado do CEP, apresenta o seguinte comentário: “A pesquisa tem relevância acadêmica e social”.

Como o presente estudo apresenta como foco principal a Educação, o ambiente escolar foi o local designado para que a pesquisa acontecesse. Sendo assim, inicialmente, para o trabalho de campo, foi necessário conhecermos a estrutura organizacional da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SESP). A finalidade foi compreender a estrutura deste órgão, eleger qual a região geográfica do estado concentraria a pesquisa, além dos estabelecimentos de ensino eleitos, e dentro destes, os grupos que seriam ouvidos.

⁹ Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) são colegiados interdisciplinares e independentes, com *múnus público*, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Disponível: <http://www.propq.ufscar.br/etica/descricao-cep>, acessado em setembro/2018. Para submissão do projeto de pesquisa que antecedeu à execução desta tese, acessamos: <http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>.

Compreendemos que a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo é dividida em seis coordenadorias e dois órgãos vinculados. Entre estes, as Diretorias de Ensino, que atuam por regiões, sendo responsáveis administrativa e pedagogicamente pelas escolas. Foram eleitas as escolas da região centro-leste paulista, que respondem à Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista (DESJBV), a qual nos forneceu autorização para execução desta pesquisa, conforme Apêndice B. Registramos que apesar da autorização deste órgão, foi-nos esclarecido que para entrada e coleta de dados em cada escola, o diretor de cada instituição escolar daria a palavra final.

O trabalho de campo foi iniciado no primeiro semestre de 2017, e a conclusão se deu no início do ano letivo de 2018. Os instrumentos de coleta de dados foram entregues nas instituições de ensino participantes. Desta maneira, segundo os coordenadores das escolas, não houve necessidade de autorização dos responsáveis pelos estudantes, pois todo o processo foi feito dentro do ambiente escolar. Ainda assim, destacamos que foi submetido um modelo de autorização familiar, caso fosse necessário, para apreciação e aprovação do CEP.

Concomitante às visitas às instituições, abordávamos os professores dispostos a participar, mediante intervenção do coordenador. Elaboramos juntamente com os questionários enviados *on-line* para este público, o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), bem como efetuamos a entrevista com o professor coordenador regional, conforme detalhamos nesta seção, item 5.2.

1.5.1.3. Terceiro Momento: Análise e Interpretação dos Dados Coletados

Uma vez efetuada a coleta de dados, estes foram sistematizados de acordo com a sua procedência e população – descrita nesta seção, no item 5.2. Posteriormente, vieram as análises, de acordo com o estudo teórico efetuado ao longo da pesquisa.

O lançamento dos dados coletados através de questionários em papel foi feito no software *Lime Survey*¹⁰, que por sua vez, armazenou automaticamente os questionários coletados *on-line*, à medida que estes eram preenchidos. O Apêndice C apresenta como

¹⁰ O *Limesurvey* é um software livre desenvolvido com o objetivo de preparar, publicar e coletar respostas de questionários. Uma vez criado um questionário, ele pode ser publicado *online*. Permite definir como as questões serão mostradas e variar o formato dos questionários por meio de um sistema de padrões. Fornece ainda uma análise estatística básica sobre os resultados dos questionários. Fonte: <http://www.ambientelivre.com.br/pesquisas-online-limesurvey.html>. Acesso em outubro/2018.

exemplo a tela inicial do *software* com os dados lançados. Posteriormente, os dados foram extraídos em formato compatível com planilha eletrônica, que foi automatizada para filtragem e categorização, conforme Apêndice D. Após o processo de extração, categorização e sistematização dos dados, finalmente foram analisados estatisticamente através do *software* científico *SPSS Statistics*¹¹, apresentado no Apêndice E.

Para Creswell (2007) a integração dos dois tipos de dados (qualitativo e quantitativo) pode ocorrer em diversos estágios do processo de pesquisa: na coleta de dados, na análise de dados, na interpretação ou em alguma combinação de locais. Por isso, é importante salientar que a interpretação de dados aconteceu em paralelo ao processo de investigação, pois a pesquisa coletou grande quantidade de informações, com equivalente teor de importância a serem analisadas.

Portanto, procuramos apresentar os dados de maneira clara e concisa. Para Lüdke e André (1988, p. 49) a classificação e organização dos dados prepara uma fase mais complexa de análise, que ocorre à medida que o pesquisador reporta seus dados. Findado este momento, conclusões foram trazidas à luz de acordo com a pesquisa bibliográfica, permitindo as análises segundo os objetivos propostos.

1.5.1.4. Quarto Momento : Elaboração do Texto Final da Tese

Segundo Lüdke e André (1988), para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. A elaboração da tese final aconteceu neste momento, após todas as etapas descritas.

Importante registrar que juntamente com os dados coletados foi possível dimensionar a veracidade do tema proposto, além da abertura de caminhos para novos temas a serem pesquisados, desejando-se assim, contribuir para o incentivo de novos estudos. A seguir detalharemos a população eleita, bem como a divisão dos grupos e instrumentos para coleta de dados.

Finalmente, cabe ressaltar que devido ao caráter de frequentes e de profundas mudanças e avanços que transpassa e caracteriza a ciência e tecnologia; decidiu-se, no presente trabalho, adotar uma postura aberta à fluidez e relatividade dos conceitos. Desse

¹¹ O *SPSS Statistics* é um software estatístico que aborda todo o processo de análise estatística (mineração de dados, previsões precisas, planejamento). Fonte: <https://www.ibm.com/analytics/br/pt/technology/spss/>. Acesso em outubro/2018.

modo, nosso trabalho coloca-se aberto a mudanças, avanços, novos modelos, conceitos acadêmicos e pensamento crítico que possam surgir e/ou se interligarem aos dados e resultados aqui apresentados.

1.5.2. POPULAÇÃO ELEITA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A escolha da população foi feita com base na estratégia de triangulação concomitante, pois a coleta dos dados quantitativos e qualitativos aconteceu simultaneamente. Trata-se de um método tradicional, sendo vantajoso porque é familiar para a maioria dos pesquisadores, e pode gerar resultados validados e substanciais. Além disso, a coleta concomitante resulta em um período mais curto de coleta de dados em comparação a uma das técnicas sequenciais (CRESWELL, 2007, p. 219). Vilelas (2009) define triangulação metodológica como a utilização da estatística descritiva, apresentando conjuntamente a interpretação dos dados qualitativos.

Desta maneira, foram elencados três grupos de população distintos para estudo e coleta de dados, identificados neste estudo como Grupo A, Grupo B e Grupo C. Estes foram eleitos por possuírem estreita relação com a temática, desempenhando papéis de usuários das tecnologias digitais, educadores e gestores de escolas, conforme descrição:

1.5.2.1. Grupo A : Estudantes do Ensino Fundamental II

Composto por 10.581 estudantes do Ensino Fundamental II da rede pública do estado de São Paulo, independente do ano escolar ou idade cronológica. De acordo com o modelo de estágios de evolução mental identificado por Piaget (2013, p. 210), esta faixa etária encontra-se na quarta fase, denominada Operatório Formal:

O pensamento formal adquire seu pleno desenvolvimento durante a adolescência. O adolescente, por oposição à criança, é um indivíduo que reflete fora do presente e elabora teorias sobre todas as coisas, comprazendo-se em particular nas considerações inatuais. [...] Ora, esse pensamento reflexivo, característico do adolescente, surge desde a idade de 11-12 anos, a partir do momento em que o sujeito se torna capaz de raciocinar, de maneira hipotético-dedutiva e deposita sua confiança na necessidade do próprio raciocínio, por oposição ao acordo das conclusões com a experiência.

Escolhemos crianças nesta faixa etária, porque além de ser esperado que possuíssem habilidade formada e fácil aprendizagem em manuseio das tecnologias digitais, estariam em

condição de responder determinadas situações e explicar ou opinar a respeito delas. Também era esperado que este grupo apresentasse condições intelectuais e cognitivas para elaborar conceitos éticos, uma vez que é capaz de abstrair, generalizar e conceituar sobre o mundo que o circuncida. Além disso, esperava-se que seriam hábeis em manusear as tecnologias digitais.

Finalmente, Castells (2003) afirma que a prática da representação de papéis e a construção de identidade baseada na interação *on-line* parecem estar fortemente concentradas entre adolescentes. Segundo o autor, os adolescentes oferecem um fascinante campo de pesquisa, e partilhamos deste pensamento, principalmente quando a temática abordada envolve tais tecnologias.

1.5.2.2. Grupo B : Docentes do Ensino Fundamental II

Este grupo centrou-se em 119 professores que ministram aulas diretamente para o Grupo A, atuantes nas disciplinas constantes nas grades curriculares, que trabalhassem diretamente com o ensino regular.

A importância em conhecer a respeito do pensar deste grupo é indiscutível. Esperava-se que os docentes possuíssem domínio do conteúdo curricular; conhecimento da ministração de aulas utilizando tecnologias digitais, e que fossem hábeis em avaliar o perfil dos alunos enquanto aprendizes; além da possibilidade em avaliar seus próprios conhecimentos relacionados ao manuseio das TDIC. Também são estes que forneceram dados relevantes político/administrativos referentes ao processo e estrutura do ensino estadual.

Para Silva (2014, p. 174) é preciso enfatizar que a contribuição pedagógica para a inclusão social na cibercultura exige novos engajamentos do professor, não bastando convidar seus alunos a um site de conteúdos para a promoção da inclusão social na cibercultura e educação. Mill (2013, p. 25) explica que os desafios são postos primeiramente aos educadores, que já há alguns anos vivem dilemas diversos, decorrentes de reflexões sobre as possibilidades de benefícios/vantagens ou malefícios/limitações da incorporação de tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem.

1.5.2.3. Grupo C : Professor Coordenador

Inicialmente identificamos junto à DESJBV, entre seus docentes, aqueles que exerceriam cargos de gestão. Portanto, deveriam ser hábeis em conhecer a estrutura pedagógico-administrativa estadual. Além disso, habilitados em conhecer, estabelecer, desenvolver e cumprir a legislação referente aos PCN, projetos políticos-pedagógicos, incentivos, ações, programas e outras formas de ensino das ciências, no que tange ao ensino das disciplinas mediadas. Ademais, tais profissionais deveriam responder por um grupo de docentes e reconhecer suas posturas frente às TDIC no âmbito escolar.

Dessa maneira, a DESJBV nos indicou um professor coordenador, nomeado como Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico (PCNP), capacitado em sua disciplina, exercendo cargo com necessidade de deslocamento entre algumas escolas. Tal profissional é gestor e conhecedor dos processos estaduais, sobretudo aqueles que envolvem as narrativas do Estado sobre inclusão das tecnologias digitais na educação.

Pesce (2014, p. 188) afirma que a relação ensino-aprendizagem é complexa e só se efetiva como fruto da compatibilidade entre objetivos, conteúdos de aprendizagem e projetos compartilhados pelos atores sociais envolvidos. Afirmativa que corrobora para a abordagem do público descrito neste grupo.

1.5.3. O INÍCIO DO PROCESSO: DETALHAMENTO DO TRABALHO DE CAMPO

Inicialmente buscamos compreender a estrutura organizacional/administrativa da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Então, elegemos a Diretoria de Ensino da Região de São João da Boa Vista para realização da pesquisa. Justificamos como escolha a logística desta Diretoria de Ensino com a cidade de São Carlos - onde está localizada a UFSCar; além da ausência de Universidades Federais no entorno da Diretoria (sendo esta a segunda diretoria do estado em abrangência, com 15 cidades divididas em zoneamento urbano e rural), e também pela ausência de pesquisas com esta temática nas escolas da região, que foram confirmadas durante as visitas.

1.5.3.1. Estrutura organizacional da Secretaria de Educação de São Paulo

Para que se dê a clara compreensão do leitor, descrevemos objetivamente a estrutura organizacional da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, bem como a Diretoria de Educação de São João da Boa Vista (DESJBV).

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo possui a maior rede de ensino do país. Assim como todas as instituições e estabelecimentos de ensino em território nacional, obedece às diretrizes e normas legais do Ministério da Educação (MEC).

Durante os anos de 2012/2013 houve uma reestruturação em sua formação básica. Nesta ocasião, foi publicada e divulgada “A Nova Estrutura Administrativa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo¹²”, que conta atualmente com o Conselho Estadual da Educação (CEE), e com a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) como órgãos vinculados.

Além destes, possui seis coordenadorias, sendo: Escola de Formação e Aperfeiçoamento de Professores (EFAP); Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB); Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional (CIMA); Coordenadoria de Infraestrutura e Serviços Escolares (CISE); Coordenadoria de Gestão de Recursos Humanos (CGRH); Coordenadoria de Orçamento e Finanças (COFI), que visam atender à demanda administrativa e pedagógica da rede estadual do estado de São Paulo. A estrutura hierárquico/organizacional da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo é apresentada na Figura 1.1.

¹² Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/572.pdf>>. Acesso em setembro/2018.



Figura 1.1. Estrutura Administrativa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
Fonte: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Educação (2013) (Adaptado)

As escolas da rede são administradas diretamente pelas Diretorias de Ensino. As diretorias, por sua vez, respondem às Coordenadorias de Ensino, de acordo com a localização geográfica. Estas últimas estão divididas em Coordenadoria da Região Metropolitana da Grande São Paulo (COGSP), e Coordenadoria de Ensino do Interior (CEI). A Figura 1.2 apresenta a estrutura organizacional da DESJBV.

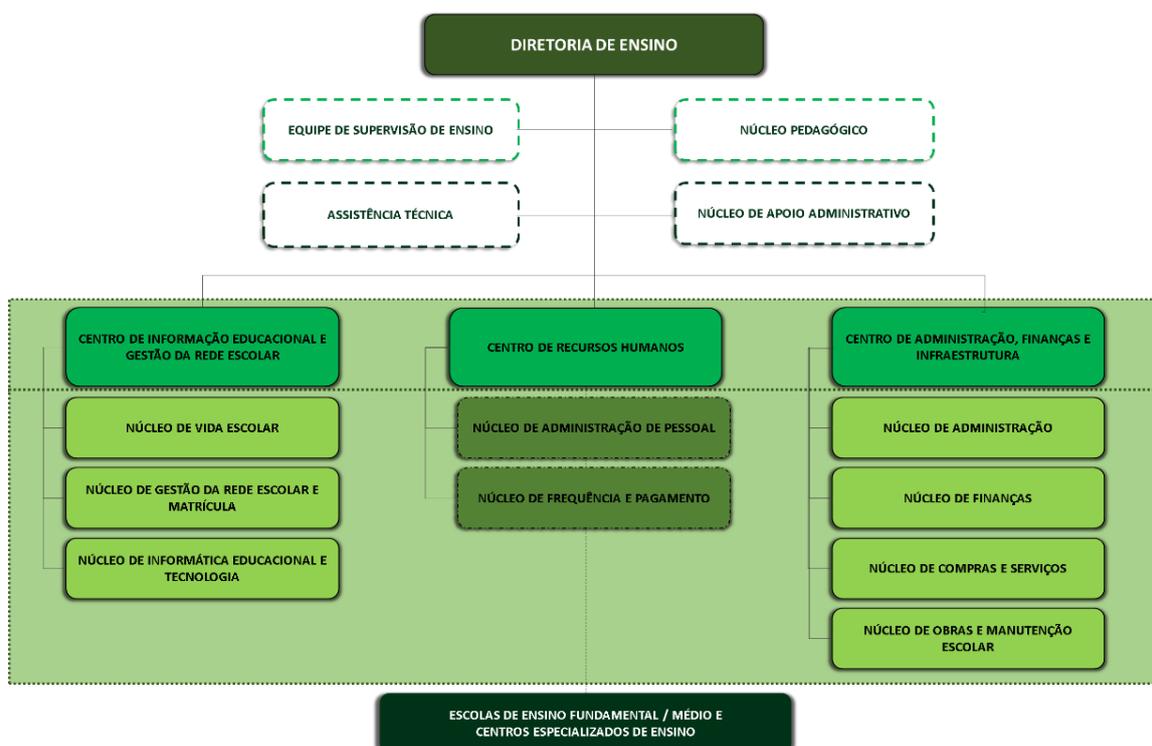


FIGURA 1.2. Estrutura Administrativa da Diretoria de São João da Boa Vista
Fonte: Diretoria de Ensino Região de São João da Boa Vista (2017) (Adaptado)

Uma Diretoria de Ensino Estadual intervém administrativamente e pedagogicamente entre as escolas de sua região e a Secretaria Estadual de Educação. O estado de São Paulo possui, atualmente, 91 Diretorias Regionais de Ensino, sendo 13 destas localizadas na capital do estado, e 15 distribuídas na grande metrópole, conforme a Figura 1.3.



Figura 1.3. Distribuição das Diretorias de Ensino da grande metrópole (SP)
Fonte: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Educação (2017)

A Figura 1.4 apresenta a distribuição das 61 Diretorias de Ensino presentes no interior do estado de São Paulo.

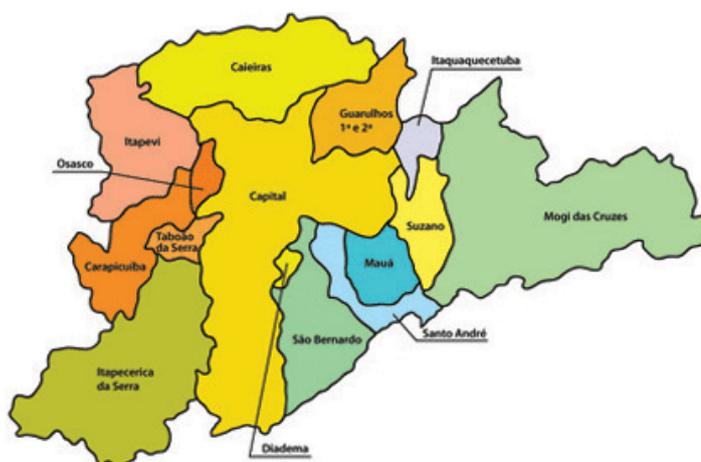


Figura 1.4. Distribuição das Diretorias de Ensino do Interior do Estado
Fonte: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Educação (2017)

A DESJBV está localizada e contempla as cidades da região centro-leste do estado de São Paulo. São 15 as cidades sob jurisdição desta diretoria, sendo este o número de cidades visitadas para execução do presente estudo: Aguai, Águas da Prata, Caconde, Casa Branca, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Itobi, Mococa, Santo Antonio do Jardim, São João da Boa Vista, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, Tambaú, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul. A localização geográfica da cidade de São João da Boa Vista, sede da diretoria em questão, bem como as cidades sob jurisdição desta é apresentada na Figura 1.5.

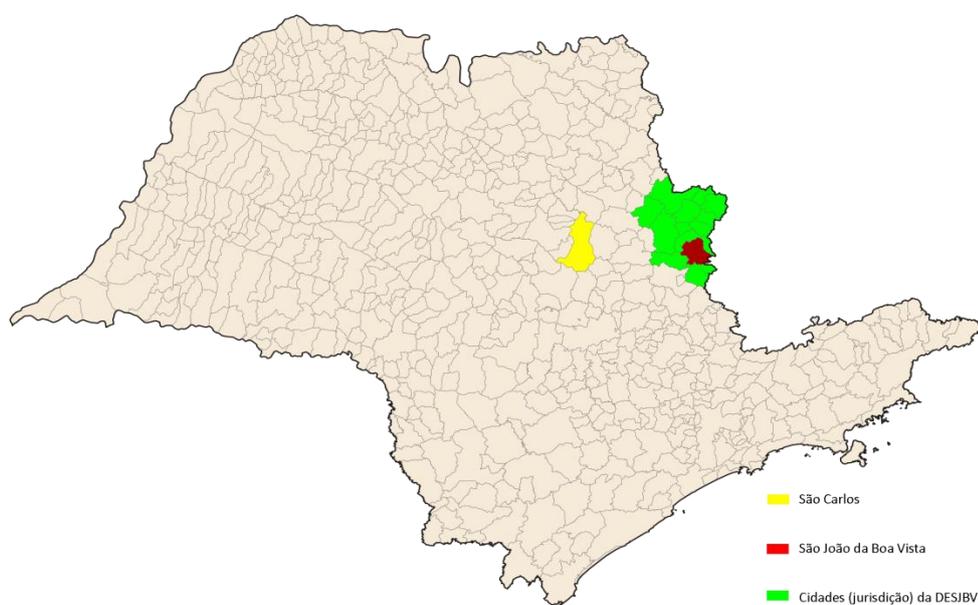


Figura 1.5. Localização geográfica da Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista
Fonte: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Educação SP (2017) – (Adaptado)

A DESJBV coordena 69 escolas na região em destaque na Figura 1.5, que abrangem Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Deste universo, foram levantadas e contactadas 58 (100%) escolas que possuem o Ensino Fundamental II. Entre o universo total, 7 (12%) instituições de ensino não retornaram o contato ou não concordaram em participar da pesquisa, alegando motivos diversos como quadro reduzido de funcionários para auxiliar

procedemos com a visita junto à DESJBV, que ocorreu em duas etapas. A primeira foi para compreender especificamente a estrutura deste órgão público e propor a aplicação da pesquisa, bem como detectar se alguma pesquisa no mesmo âmbito já havia sido aplicada em algum momento juntamente às escolas da região. Para esse feito, contatamos a Secretaria do Gabinete do Dirigente Regional de Ensino, expondo os motivos para a realização da pesquisa.

Posteriormente, visitamos a Diretoria Técnica do Núcleo Pedagógico em que foram obtidas as informações administrativas e estruturais sobre a Diretoria, bem como os responsáveis a serem contatados, além dos trâmites e formalidades para a execução da pesquisa. Uma vez aprovada e permitida a execução da pesquisa nas escolas, houve a ressalva de que cada escola poderia ou não permitir a entrada da pesquisadora, independente da autorização do dirigente.

Neste momento, a DESJBV elegeu então, entre os professores coordenadores de toda rede, aquele profissional que poderia ser entrevistado acerca desta pesquisa, por compreenderem que seria um dos interlocutores que melhor conheceria a respeito da temática proposta pelo estudo. Este momento caracterizou a população do Grupo C, conforme explicaremos mais adiante.

1.5.3.3. Visita às Escolas Estaduais da DESJBV

Após a visita à DESJBV, foram fornecidos os e-mails e telefones dos coordenadores das escolas que possuíam ensino fundamental II, entre as escolas integrantes da regional. Recebemos a instrução para serem efetuados contatos prévios e individuais com os coordenadores das escolas a serem visitadas, com a finalidade de obter autorização formal para efetuar a pesquisa. As estratégias de abordagem e explanação sobre a pesquisa foram efetuadas de maneira diferenciada em cada escola, pois as unidades apresentam modos distintos de serem coordenadas.

Uma vez estabelecido o contato e consentida a aplicação da pesquisa, aconteceram as visitas - ao longo do primeiro semestre de 2017. Houve, também, a entrega dos questionários impressos às instituições de ensino para serem aplicados aos alunos, de acordo com o número de alunos fornecido antecipadamente por cada coordenadoria. Nenhuma escola autorizou que a pesquisadora pessoalmente aplicasse os questionários, solicitaram que os mesmos fossem deixados e, posteriormente, recolhidos (sem data

prévia). Este processo adotado pelas escolas dispensou a autorização dos pais, pois a coleta de dados aconteceu dentro da escola, sob supervisão e acompanhamento de professores. O processo de retirada dos questionários sofreu uma pausa em decorrência das férias escolares, sendo retomado no segundo semestre de 2017, conforme contato da escola para procedermos a retirada.

Durante as visitas nas escolas e explanação sobre a pesquisa, coube a cada coordenação fornecer o *e-mail* dos professores integrantes do Grupo B, para que estes recebessem posteriormente um questionário *on-line*. Algumas escolas pediram a presença da pesquisadora em reunião com os professores. Em outras, a coordenação optou por expor em reunião fechada para o corpo docente as informações sobre a pesquisa e, por último, houve casos em que a coordenação, sem consulta prévia aos professores, forneceu o e-mail dos docentes e, posteriormente, comunicou-os de que receberiam um questionário e que poderiam ou não participar.

A Tabela 1.1 apresenta o detalhamento das escolas participantes, segundo as cidades de origem, zoneamento e número de questionários. Por questões éticas, não apresentamos o nome das escolas.

Tabela 1.1. Escolas da DESJBV visitadas para coleta de dados com alunos do Ensino Fundamental II

MUNICÍPIO	ESCOLAS X CIDADES	ESCOLAS PARTICIPANTES	TIPO DE ZONEAMENTO	QUESTIONÁRIOS ENTREGUES	QUESTIONÁRIOS RECOLHIDOS
01. AGUAÍ	3	3 (100%)	(3) URBANAS	1.350	326 (24,1%)
02. ÁGUAS DA PRATA	2	2 (100%)	(1) URBANA / (1) DISTRITO	306	200 (65,4%)
03. CACONDE	3	3 (100%)	(2) URBANAS / (1) DISTRITO	910	672 (73,8%)
04. CASA BRANCA	4	3 (75%)	(2) URBANAS / (2) DISTRITOS	962	676 (70,3%)
05. DIVINOLÂNDIA	1	1 (100%)	(1) URBANA	245	212 (86,5%)
06. ESPÍRITO STO PINHAL	6	6 (100%)	(4) URBANAS / (2) DISTRITOS	1.645	1.009 (61,3%)
07. ITOBI	1	1 (100%)	(1) URBANA	280	229 (81,8%)
08. MOCOCA	8	7 (87,5%)	(6) URBANAS / (2) DISTRITOS	2.166	1.497 (69,1%)
09. STO ANTONIO JARDIM	2	2 (100%)	(1) URBANA / (1) DISTRITO	530	472 (89,1%)
10. S. JOÃO BOA VISTA	11	8 (72,7%)	(9) URBANAS / (2) DISTRITOS	2.405	1.665 (69,2%)
11. S. JOSÉ RIO PARDO	6	6 (100%)	(4) URBANAS / (2) DISTRITOS	1.849	1.108 (59,9%)
12. S. SEBASTIÃO GRAMA	2	1 (50%)	(1) URBANA / (1) DISTRITO	432	345 (79,9%)
13. TAMBAÚ	3	3 (100%)	(3) URBANAS	951	779 (81,9%)
14. TAPIRATIBA	1	1 (100%)	(1) URBANA	160	117 (73,1%)
15. VARGEM GDE SUL	5	4 (80%)	(5) URBANA	1.572	1.274 (81,0%)
TOTAL	58	51 (88%)	(43) URBANAS (15) DISTRITOS	15.763 (100%)	10.581 (67,1%)

Fonte: Dados da Pesquisa

1.5.3.4. Visita às Escolas Estaduais da DESJBV : Algumas intercorrências

Destacamos alguns pontos importantes sobre a fase de visita às escolas, bem como referentes à de coleta de dados. A Tabela 1.1 apresenta o número de alunos informados pelas coordenações das escolas, portanto, o mesmo número de questionários distribuídos, acrescidos de 10% (que não constam nos dados). Esta porcentagem era para prevenir alguma perda ou imprevistos.

Percebe-se, que, em nenhuma cidade, o retorno foi de 100% dos questionários, portanto destacamos alguns fatos importantes, que chamamos de intercorrências. As maiores intercorrências foram:

- Deixamos os questionários para serem respondidos e a escola, por engano, jogou-os fora, não entrando em contato com a pesquisadora. No momento da retirada, a escola se desculpou. Não havia tempo hábil para nova coleta;
- Alta rotatividade entre os coordenadores, de modo que, inicialmente o contato e andamento era feito com um responsável, e no momento da coleta, este não estava mais disponível e o substituto nada sabia;
- Casos de licença do coordenador, durante o momento da coleta de dados, e o substituto, ainda que ciente da pesquisa, argumentava nada poder fazer a respeito, solicitando aguardarmos o retorno do coordenador. Destaca-se que haviam licenças de seis meses há um ano, fato que impossibilitaria a pesquisa na escola;
- Algumas coordenadorias, apesar de ouvirem sobre o estudo, não se mostravam receptivas à ideia de uma pesquisa em suas escolas. A alegação maior foi falta de estrutura e de professores para acompanhar a pesquisa; períodos extenuantes de trabalho, impossibilitando qualquer trabalho adicional;
- Desinteresse da coordenadoria em ouvir sobre a pesquisa, argumentando participar de muitas e agradecendo;
- Dificuldade / impossibilidade de contato com algumas coordenadoras.

Apesar das intercorrências descritas, conseguimos coletar o número de 10.581 questionários, correspondendo a 67,1% do total entregue, número considerado significativo para nosso estudo.

1.5.4. COLETA DE DADOS: PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS

A coleta de dados, propriamente dita, ocorreu através de momentos distintos e com diferentes abordagens para os grupos populacionais. Importante destacar que quaisquer procedimentos e instrumentos, em forma de entrevista e/ou questionário, mantiveram o sigilo e anonimato quanto à identidade dos sujeitos e instituições envolvidas.

Selltiz *et al.* (1999) afirmam que tanto as entrevistas quanto os questionários confiam muito na validade das descrições verbais, mas que existem grandes diferenças entre os dois métodos, dos quais lançamos mãos, de acordo com a população a ser ouvida. Destacamos, que nos referimos aos grupos pesquisados como população, de acordo com Bussab e Morettin (2013), que definem população como o conjunto de todos os elementos ou resultados sob investigação.

Anterior à etapa de coletas de dados, foi aplicado um pré-teste para os estudantes (Grupo A), sendo eleita uma escola para tal finalidade. Uma vez detectada a correta compreensão por parte dos alunos, procedemos com a coleta nas demais instituições. Segundo Lüdke e André (1986), pode ser aconselhável tomar alguns sujeitos da pesquisa como informantes, no sentido de testar junto a eles certas percepções ou certas conjecturas do pesquisador, além de que apontam possíveis incoerências ou interpretações dúbias por parte da população pesquisada.

Seguimos, então, com as entrevistas semiabertas e questionários semiestruturados de acordo com o grupo, com detalhamento a seguir.

1.5.4.1. Coleta de Dados: Alunos do Ensino Fundamental II (Grupo A)

Para este grupo o procedimento de coleta de dados foi realizado através de questionário impresso. Definimos esse instrumento de coleta de dados devido ao grande número esperado de participantes. Além disso, acreditamos que as crianças pertencentes ao grupo seriam capazes de responder às questões, interpretando-as corretamente e seguramente. Em nossa percepção, este público se considera suficientemente autônomo em suas ideias, de maneira que sinaliza positivamente para a participação em pesquisas, principalmente sobre a temática proposta. Somado a isso, Selltiz *et al.* (1999, p. 268) afirmam que:

Por sua natureza, o questionário tende a ser um processo menos dispendioso que a entrevista [...]. Além disso, os questionários podem ser frequentemente aplicados a um grande número de pessoas ao mesmo tempo [...]. Com determinada soma de recursos, é geralmente possível abranger uma área mais ampla e obter informação de mais pessoas através de questionários do que através de entrevista.

Durante as visitas às escolas, expusemos para os coordenadores a estrutura e funcionamento da pesquisa. Como a pesquisadora não pode aplicar os questionários pessoalmente, foram eleitos professores específicos, de acordo com critérios estabelecidos pelas escolas, como, por exemplo, professores de disciplinas que trabalham interpretação de texto.

Ressaltamos que durante as visitas muitas observações e conversas aconteceram, resultando em melhor compreensão do cotidiano escolar e do tema central deste estudo. A observação de fatos, comportamentos e cenários é extremamente valorizada pelas pesquisas qualitativas (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 164). Para Lüdke e André (2002) a observação ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional, esta fornece um contato pessoal e estreito com o pesquisador.

Marconi (2001) considera que a etapa exploratória deve estar voltada para a formulação de questões ou de problemas de investigação que aumentem a familiaridade do pesquisador com o assunto, desenvolva hipóteses sobre o tema pesquisado e modifique ou esclareça conceitos. Foi justamente este o intuito desta etapa.

Simultaneamente ao recolhimento dos questionários nas escolas, ocorria a etapa do lançamento dos dados, para posterior sistematização dos mesmos, conforme descrito neste capítulo, subseção 5.1.3, que descreveu o momento de análise e interpretação dos dados.

O modelo do questionário aplicado a este grupo pode ser conhecido no Apêndice A, e as variáveis sociodemográficas consituíntes da população estudada apresentamos a seguir.

1.5.4.1.1. Coleta de Dados: Variáveis Sociodemográficas do Grupo A

Apresentamos, no Quadro 1.1, as distribuições das variáveis sóciodemográficas da amostra.

Quadro 1.1. Variáveis sociodemográficas da população do Grupo A

VARIÁVEIS	MÉDIA (\pm DESVIO PADRÃO) OU FREQUÊNCIA (%)
ZONEAMENTO	
Rural	783 (7,4%)
Urbana	9.798 (92,6%)
SEXO	
Masculino	5.356 (50,6%)
Feminino	5.225 (49,4%)
IDADE	
	12,73 (\pm 1,27)
ANO ESCOLAR	
6º Ano	2.839 (26,8%)
7º Ano	2.705 (25,6%)
8º Ano	2.537 (24%)
9º Ano	2.500 (23,6%)

Fonte: Dados da Pesquisa

A grande maioria é composta por alunos que vivem em zona urbana (92,6%) e tem idade média igual a 12,73 (\pm 1,27) anos; a distribuição dos gêneros está perfeitamente equilibrada entre 50,6% de meninos e 49,4% de meninas e o mesmo pode ser observado para a distribuição da amostra entre os anos escolares: 26,8% são do 6º ano, 25,6% são do 7º ano, 24% são do 8º ano e 23,6% são do 9º ano. A Figura 1.7 apresenta a distribuição por ano escolar.

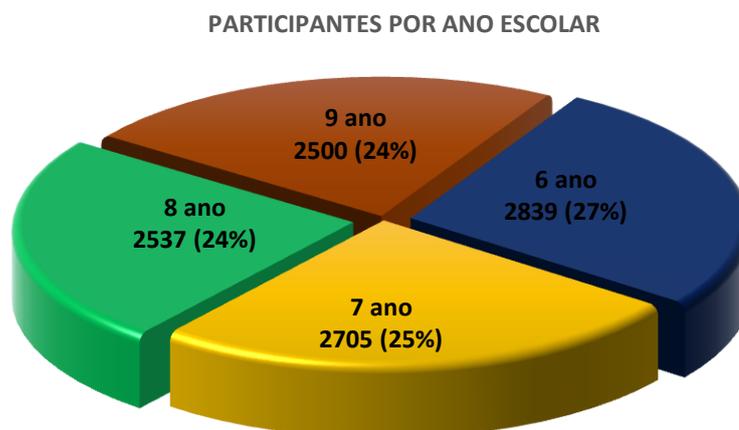


Figura 1.7. Distribuição Grupo A por ano escolar

Fonte: Dados da Pesquisa

Apresentamos a distribuição conforme ano escolar segundo o zoneamento na Figura 1.8 e a distribuição por ano escolar conforme o sexo na Figura 1.9.

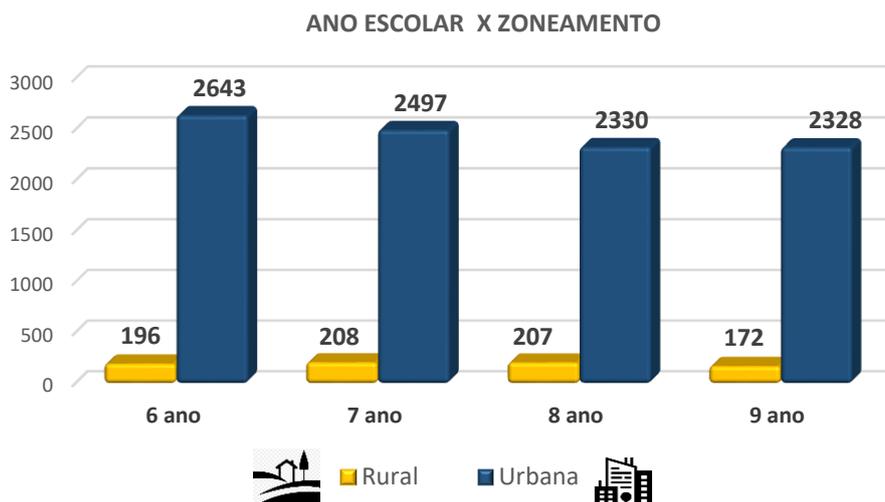


Figura 1.8. Frequência Grupo A - Ano Escolar x Zoneamento
Fonte: Dados da Pesquisa

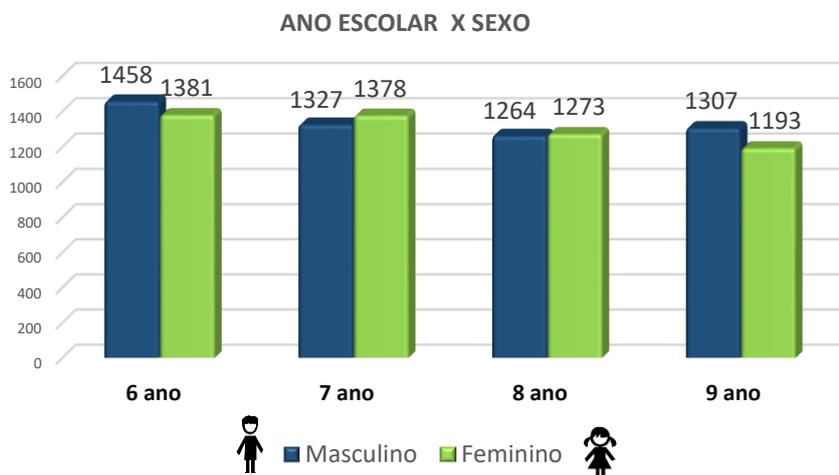


Figura 1.9. Frequência Grupo A Ano Escolar x Sexo
Fonte: Dados da Pesquisa

1.5.4.2. Coleta de Dados: Docentes do Ensino Fundamental II (Grupo B)

O procedimento de coleta de dados para esse grupo ocorreu através de questionários *on-line*, com questões objetivas e dissertativas. As justificativas para este instrumento como coleta de dados é a mesma para a população pertencente ao Grupo A. Além disso, consideramos a alta rotatividade de horários em que os docentes são encontrados nas escolas e que na maior parte do tempo estariam ministrando aulas, o que dificultaria no caso das entrevistas e poderia causar certo tumulto na rotina escolar.

A modalidade *on-line* foi definida para flexibilizar a participação do grupo na pesquisa, uma vez que possibilitaria ao pesquisado interromper sua participação,

retomando segundo seu tempo, através da opção salvar. Também o professor participante poderia responder em horário e local definidos por ele, bastando ter acesso à internet. O *link* para o questionário foi enviado nos e-mails fornecidos pelos coordenadores durante as visitas, conforme apresentado no Apêndice B. No caso deste grupo participante, o questionário apresentou maior número de perguntas abertas, visando melhor exposição das ideias a cerca do tema estudado

É importante registrar que nem todos os docentes foram abertos e receptivos a participar da pesquisa, outros assentiram mas, ao receberem o questionário, declinaram. Entre as 51 escolas visitadas, enviamos 610 (100%) convites para os professores dispostos a participar, no entanto, ao final, apenas 121 (19,8%) retornaram o questionário. Entre os respondentes, 79 (65,3 %) completaram o questionário, e 42 (34,7%) responderam apenas 50% das questões, as quais optamos em analisar.

O apresenta o modelo do questionário *on-line* enviado para esta população. A seguir apresentamos as variáveis sociodemográficas do Grupo B.

1.5.4.2.1 Variáveis Sociodemográficas do Grupo B

Apresentamos a análise descritiva sobre os docentes participantes deste estudo. O Quadro 1.2 apresenta as variáveis sociodemográficas.

Quadro 1.2. Variáveis sociodemográficas da população do Grupo B

VARIÁVEIS	FREQUÊNCIA (%)
SEXO	
Feminino	79 (66,4%)
Masculino	40 (33,6%)
Total	119 (100%)
DISCIPLINAS LECIONADAS ATUALMENTE	
Português	29 (24%)
Matemática	25 (20,7%)
Geografia	24 (19,8%)
História	23 (19%)
Ciências	23 (19%)
Inglês	19 (15,7%)
Artes	09 (7,4%)
Educação Física	07 (5,8%)
Ensino Religioso	02 (1,7%)
TEMPO DE DOCÊNCIA	
Entre 1 e 3 anos	03 (2,5%)
Entre 3 e 5 anos	08 (6,7%)
Entre 5 e 10 anos	15 (12,6%)
Mais que 10 anos	85 (71,4%)

Mais que 20 anos	04 (3,4%)
Aposentado, mas ainda leciono	03 (2,5%)
Outros / Não informou	01 (0,8%)

Fonte: Dados da Pesquisa

As frequências aqui reportadas (em percentuais) referem-se ao total de respondentes. Dois terços da amostra é composta por participantes do sexo feminino 79 (66,4%), e a maioria dos professores participantes leciona Português 29 (24%). A formação na graduação desta população, é informada no Quadro 1.3.

Quadro 1.3. Formação na graduação dos professores entrevistados

Graduação	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Artes	7	5,8
Artes / Pedagogia	1	0,8
Biologia / Ciências / Física / Matemática / Química	1	0,8
Biologia / Ciências / Pedagogia	1	0,8
Biologia / Pedagogia	1	0,8
Ciências / Matemática	3	2,5
Ciências / Matemática / Pedagogia	1	0,8
Ciências / Pedagogia / Química	1	0,8
Ciências Biológicas	10	8,4
Ciências Humanas	1	0,8
Ciências Sociais / Geografia	2	1,7
Educação Física	1	0,8
Educação Física / História	1	0,8
Educação Física / Pedagogia	1	0,8
Especialização	2	1,7
Filosofia	2	1,7
Física	2	1,7
Física / Matemática / Pedagogia	1	0,8
Geografia	10	8,4
Geografia / História / Pedagogia	2	1,7
Geografia / Pedagogia	2	1,7
História	8	6,6
História / Pedagogia	2	1,7
Letras	16	13,4
Letras / Pedagogia	8	6,7
Licenciatura (Não especificada)	17	14,3
Matemática	13	10,9
Química	1	0,8
Química / Pedagogia	1	0,8
Total	119	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

O Quadro 1.3 apresenta a formação na graduação desses professores, embora alguns não tenham especificado como as respostas “Licenciatura” ou “Especialização”. Para uma melhor observação sobre as áreas a que os professores pertencem, e posterior análise estatística, uma nova variável foi criada considerando apenas a primeira formação declarada, por exemplo, para “História/Pedagogia” apenas uma categoria denominada “História” foi definida, conforme Quadro 1.4.

Quadro 1.4. Formação na graduação dos professores entrevistados – Nova Categoria

Graduação: Nova Categoria	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
Artes	8	6,7
Biologia	3	2,5
Ciências	18	15,1
Educação Física	3	2,5
Especialização	2	1,7
Filosofia	2	1,7
Física	3	2,5
Geografia	14	11,8
História	10	8,4
Letras	24	20,2
Licenciatura	17	14,3
Matemática	13	10,9
Química	2	1,7
Total	119	100

Fonte: Dados da Pesquisa

Dessa maneira, a Figura 1.10 apresenta a distribuição final, de acordo com a formação universitária da população respondente do Grupo B.

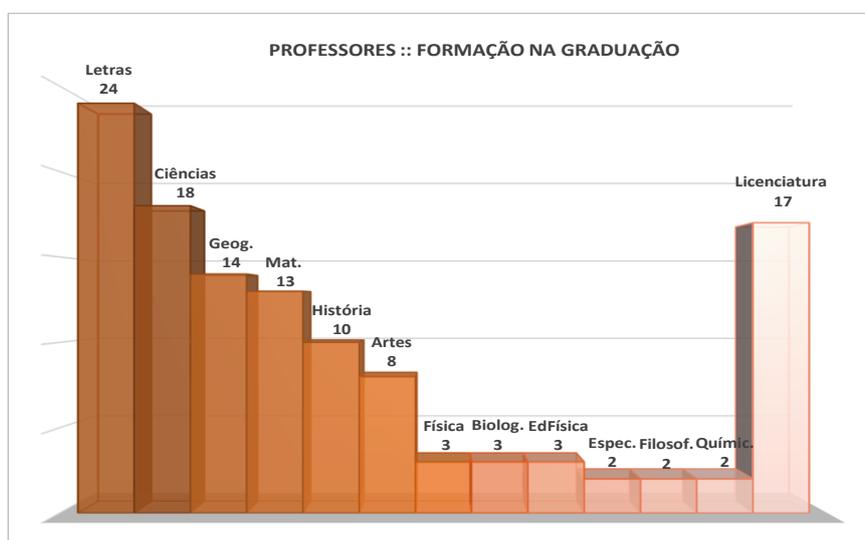


Figura 1.10 Formação universitária dos professores entrevistados

Fonte: Dados da Pesquisa

Como esperado, devido à informação apresentada no Quadro 1.4, a maioria dos professores respondentes possui formação em Letras 24 (19,8%). A Figura 1.11 informa o percentual destes que possuem algum tipo de especialização.

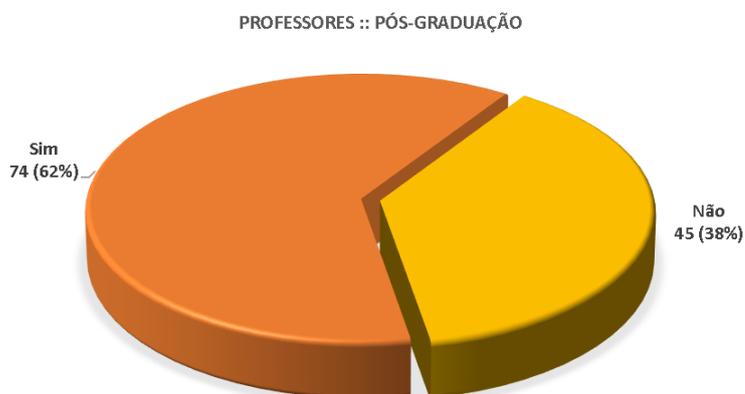


Figura 1.11. Professores entrevistados que cursaram pós-graduação

Fonte: Dados da Pesquisa

A maioria da amostra 74 (62%) declarou possuir curso de pós-graduação e os cursos declarados seguem no Quadro 1.5. O curso de pós-graduação mais frequente entre os professores é Psicopedagogia 8 (10,8%), seguido por pós-graduação em Língua Portuguesa 6 (8,1%).

Quadro 1.5. Formação na graduação dos professores entrevistados – Nova Categoria

Cursos de pós-graduação	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
Alfabetização	1	1,4
Artes / Física / Neurociências	1	1,4
Artes / Música	2	2,7
Biologia	1	1,4
Ciências / Educação	1	1,4
Design Virtual / Direito Educacional / Geografia / Psicopedagogia Clínica	1	1,4
Docência no Ensino Superior	3	4,1
Educação	3	4,1
Educação Ambiental	1	1,4
Educação Ambiental / Educação Especial / Gestão Escolar	2	2,7
Educação Empreendedora	1	1,4
Educação Especial	1	1,4
Educação Física	1	1,4
Especialização em Microbiologia / Mestrado em Biologia		1,4

/ Doutorado em Parasitologia	1	
Filosofia	4	5,4
Filosofia / Gestão Pedagógica / História	1	1,4
Física	1	1,4
Geografia / História	1	1,4
Geoprocessamento	1	1,4
Gestão Ambiental e Ética	1	1,4
Gestão Escolar	5	6,8
Gestão Escolar / Matemática	1	1,4
Gestão Escolar / Psicopedagogia	1	1,4
História	1	1,4
Informática na Educação	2	2,7
Inglês	1	1,4
Língua Portuguesa	6	8,1
Literatura	1	1,4
Matemática	4	5,4
Mestrado - UNESP Franca	1	1,4
Mestrado Profissional Matemática	1	1,4
Mestrado UNICAMP / UFSCar	1	1,4
Mestrando Empreendedorismo	1	1,4
Metodologias em Língua Portuguesa e Estrangeira	1	1,4
Não informado	3	4,1
Pedagogia	3	4,1
Psicopedagogia	8	10,8
Recreação	1	1,4
REDEFOR	2	2,7
Sociologia	1	1,4
Total	74	100

Fonte: Dados da Pesquisa

1.5.4.3. Coleta de Dados: Professor Coordenador da DESJBV (Grupo C)

Conforme descrito na seção 5.3, buscamos compreender a organização administrativa da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Após análises da estrutura organizacional, foi possível conhecer o Núcleo de Assistência e Coordenação para os recursos de Tecnologia e Educação, o qual elegeu um professor coordenador da rede, entre as escolas, com experiência em sala de aula, gestor, conhecedor de assuntos administrativos e estrutura organizacional do órgão público.

A este núcleo, cabe a visão global no que tange o uso da tecnologia digital dentro das escolas da Diretoria que elencamos para nosso estudo. Responsável pelos projetos do Governo Estadual junto às escolas, interage na infraestrutura referente às tecnologias

digitais, acompanha, aplica e supervisiona os cursos de capacitação docente, e está ligado diretamente ao Departamento de Tecnologia da Informação.

Portanto, para esse grupo, definimos a coleta de dados através de entrevista gravada e posteriormente transcrita, conforme roteiro apresentado no Apêndice C, para compreendermos a utilização das TDIC com o foco educativo e social, número de pessoas envolvidas, programas estaduais, capacitação docente, trabalhos realizados, deficiências entre outros. Segundo Selltiz *et al.* (1999, p. 267):

Numa entrevista – como o entrevistador e a pessoa entrevistada estão presentes no momento em que as perguntas são apresentadas e respondidas – existe oportunidade para maior flexibilidade para a obtenção de informações, além disso, o entrevistador tem oportunidade para observar a pessoa e a situação total a que responde.

Ainda com relação à técnica de coleta de dados eleita, Selltiz *et al.* (1999) afirmam que a entrevista faz dela uma técnica mais flexível, possibilitando repetição de perguntas, exploração do ambiente, novas perguntas no sentido de esclarecer outras, oferecendo oportunidades de verificação da validade das descrições. Outro fato importante na entrevista é a observação comportamental do entrevistado, além de haver interesse em compreender o significado atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002, p. 169).

Consideramos também a amplitude da pesquisa para definir o instrumento de coleta de dados através da entrevista, pois era necessário compreender a rotina da tecnologia educacional dentro do órgão público e das escolas, fato conhecido apenas por aqueles que estão envolvidos nesta rotina. Por fim, o roteiro da entrevista pode ser conferido no Apêndice H.

1.5.4.3.1 Variáveis sociodemográficas da população do Grupo C

O Professor Coordenador participante da pesquisa foi indicado pela própria diretoria de ensino, o qual identificaremos como Professor Coordenador de Núcleo Pedagógico, ou conforme deste ponto em diante PCNP. Este sujeito possui visão difusa a respeito dos processos administrativos, pedagógicos e tecnológicos dentro da rede de ensino, além de atuar em sala de aula em disciplina específica e também na coordenação da rede estadual elencada para esta pesquisa, há mais de 20 anos.

Acerca de sua formação universitária, os cursos concluídos foram Pedagogia, Ciências e Matemática, com especialização em Matemática e sólidos conhecimentos sobre tecnologia e educação.

1.6. ESTRUTURA DO TEXTO DA TESE

Findado o estudo, cada capítulo desta tese – com exceção do primeiro, no qual objetivou-se apresentar um panorama procedimental do estudo – foram organizados segundo os objetivos específicos apresentados no capítulo primeiro, e tendo como fonte de base o estudo teórico pertinente a cada um. Sendo assim, a estrutura da tese segue conforme descrito a seguir:

Capítulo 1 – O ensino das Ciências mediado pelas Tecnologias Digitais no contexto das escolas públicas do estado de São Paulo: contextualização da pesquisa, objetivando a compreensão da motivação para a temática proposta, transpassando a conceituação, problematização do tema, formulação de hipótese e objetivos. Explanamos acerca dos procedimentos metodológicos definidos e utilizados para a pesquisa, incluindo os instrumentos de coletas de dados, bem como as devidas justificativas em utilizar tais métodos, de acordo com cada grupo de população eleita.

Capítulo 2 – Tecnologias Digitais na rotina escolar e as diretrizes do Estado: Entre convergências e divergências: a análise central nesse capítulo se deu em torno das narrativas e discursos do Governo Federal e Governo Estadual acerca de ações, programas, iniciativas e aspectos legislativos sobre a inserção da escola pública na era digital, através de infraestrutura e capital humano. A partir desse ponto, o capítulo apresenta os projetos de leis que buscaram amparar legalmente as tecnologias digitais dentro da escola. O capítulo buscou abranger desde os primeiros movimentos no Brasil, acerca deste tema, até as discussões contemporâneas, como, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular, além de quanto a tecnologia digital foi abordada mais recentemente na história da educação. Finalmente, apresentamos os dados, com os grupos pesquisados pertinentes à temática central.

Capítulo 3 – A Ciência e as Tecnologias Digitais no Ensino Fundamental: Possibilidades engendradas em diversos campos do saber: esse capítulo discute o campo CTS como uma possibilidade a ser inserida nas escolas, mediado pelas tecnologias digitais de informação e comunicação. Além disso, apresentamos estudos visando as possibilidades interdisciplinares, mas principalmente o trabalho transdisciplinar como uma importante abordagem a ser considerada na educação básica para formação do aluno do século XXI, visando o desenvolvimento de competências e habilidades, dentro de uma educação integral.

Capítulo 4 – O saber docente e através da tecnologia digital: Disciplinas articuladas tecendo o conhecimento: a temática central para esse capítulo ocorreu em torno dos docentes e suas percepções e conhecimentos sobre as tecnologias digitais, tanto em suas vidas quanto o que é vivenciado pelos alunos através dos dispositivos. O capítulo abordou, também, a formação inicial e continuada dos professores da educação básica na sociedade digital, e se eles ensinam suas disciplinas mediadas pelas tecnologias digitais.

Capítulo 5 – Sobre as Tecnologias Digitais e os estudantes do Ensino Fundamental: Entre o ensino da escola e a rotina da vida: o âmagô do capítulo buscou discutir e contextualizar a existência de uma geração nominada como “nativos digitais”, e o quanto essa geração conhece sobre os dispositivos que fazem uso rotineiramente. Através da apresentação e análises dos dados coletados, o capítulo também versou sobre o quanto os estudantes do ensino fundamental percebem a utilização das tecnologias digitais na educação, bem como percebem as mesmas tecnologias em seus próprios conceitos.

Finalmente, para melhor visualização da estrutura da tese, a Figura 1.12 apresenta em formato de infográfico o estudo e seus pontos centrais.

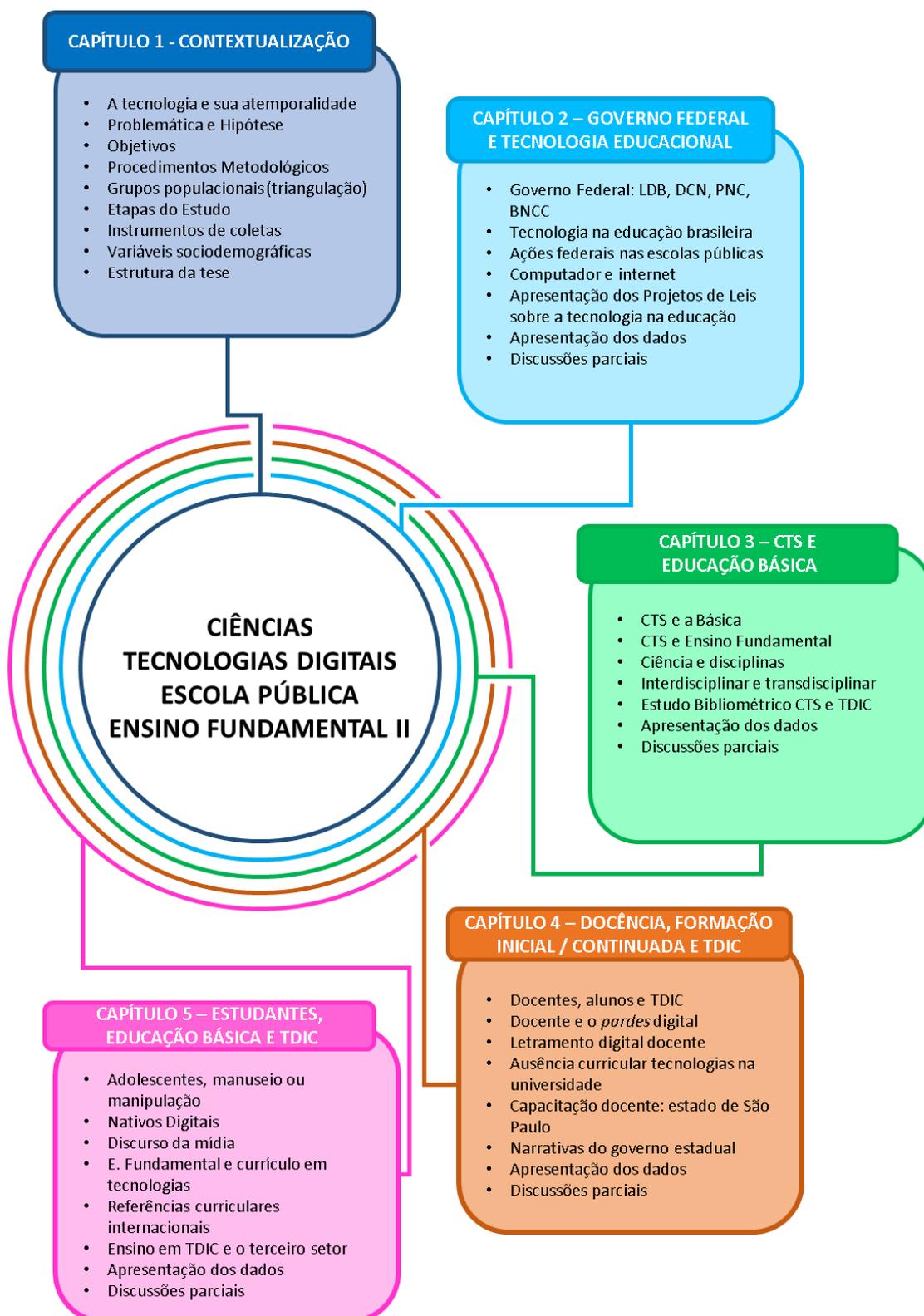


Figura 1.12. Infográfico da Estrutura da Pesquisa
Fonte: Autoria própria

CAPÍTULO 2.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ROTINA ESCOLAR E AS DIRETRIZES DO ESTADO: ENTRE CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS

2.1. INTRODUÇÃO

Uma das razões para a construção do modelo atual de organização política, regida pelos poderes do Estado, foi sem dúvidas, a capacidade comunicativa do homem. Tal comunicação, possibilitada por meio das linguagens, símbolos e signos, nos remete à importância do conhecimento, por ser este o cerne determinante dos diversos rumos de uma Nação. Em conformidade com Gianturco (2019, p. 102), entende-se Nação como um conceito polêmico, mas basicamente formado pelo conjunto de território, povo, língua e cultura (incluindo religião); o Estado como o aparato político quem tem o monopólio do poder pelo qual se governa; e Governo como o grupo de pessoas que governa um território por meio do Estado. Portanto, o conhecimento de um povo é algo que tem sido construído de maneira ininterrupta durante toda a história da humanidade.

Frente a isso, a sociedade contemporânea se organizou e se organiza, principalmente, através de leis advindas, muitas vezes, de discursos e de embate de poderes, oriundos das relações políticas. Trata-se de um processo retroalimentado, pois continuamente ocorre a construção do Estado, através de seus movimentos que determinam os rumos da Educação¹³ no Brasil.

¹³ Conforme Durkheim (2014), optamos por utilizar a palavra Educação (ao invés de Ensino), por compreendermos que existe em nosso modelo de sociedade um inerente vínculo entre o Estado, na forma do poder de um Governo, e a educação dos brasileiros. Para o autor, o Estado é responsável por supervisionar e orientar a educação, sendo este o único acima dos interesses individuais e o único dotado de capacidade para organizar a educação com fins coletivos.

Durante a construção das narrativas históricas - que até hoje se perpetuam – diversos filósofos debateram a importância do Governo (ou Estado) e suas atribuições, sobretudo na condução da vida social. Incontestavelmente, um dos grandes filósofos que pensou a política em sua época foi Platão. Para ele, a função do filósofo era refletir sobre a formação dos cidadãos e, especialmente, sobre a política do Estado, sendo fundador de sua escola filosófica, a Academia. Braga, Guerra e Reis (2003, p. 16) afirmam que durante toda a vida Platão buscou alternativas que possibilitassem a regeneração do universo político da Grécia.

Posteriormente ao pensamento clássico, diversos movimentos e correntes filosóficas ocorreram no sentido de significar o Estado e seus discursos de poderes e interesses. Por exemplo, Edmund Burke (2011), com a finalidade de analisar a filosofia política no século XVIII - Idade da Razão - defendeu que a sociedade seria um contrato, sendo esta uma estrutura orgânica, enraizada aos seus antepassados. Assim, um meio de organização política.

Muitas são as correntes históricas e filosóficas que nos trazem até a sociedade contemporânea e, entre elas, novos discursos e enunciados, mediados também pelos contínuos embates de poder do Estado, que com frequência tem como inimigo de luta ele próprio, de acordo com as organizações que continuamente se formam em seu seio. Ainda que, por exemplo, Rousseau (2018) defenda que a cessão do poder legislativo deva ser ofertada ao povo como um todo, para benefício mútuo e administrado pela vontade de todos, os enunciados do Estado são determinantes para constituição e cumprimento das leis em certos países, como o Brasil.

Sobre o poder de penetração de um determinado enunciado, Mill e Favacho (2013, p. 77) afirmam que enunciado não se trata de um mero conjunto de frases, orações e proposições, tampouco uma análise lógica e gramatical, mas sim aquilo que dá existência ao sujeito e à própria verdade (discurso). Compreendemos no caso deste estudo, como sendo as leis também formadoras dos enunciados do Poder Executivo.

Desse modo, ao analisarmos a adoção e utilização das tecnologias digitais pelas escolas públicas do estado de São Paulo, é necessário caminharmos por entre os enunciados do Governo Federal, de maneira breve, porém linear, pois as leis federais em suas diversas formas determinam e regem as práticas e condutas nas escolas brasileiras. Sobre isso, Meksenas (2010, p. 44), defende que:

Na prática, a vinculação entre Estado e educação se dá através da escola, pois é por meio desta instituição que o Estado consegue exercer controle efetivo sobre os indivíduos. A escola, através de suas normas e conteúdos, inculca nos indivíduos valores sociais desta dada sociedade. A supervisão sobre essas normas e conteúdos é encargo do Estado, que atinge a escola através do Ministério e das Secretarias de Educação

Não intencionamos apresentar um estudo sobre a organização histórico-política da Educação no Brasil, nem tão pouco abordar a História da Educação e as correntes pedagógicas que acompanharam o processo de formação da legislação em vigor, mas apenas conduzir o leitor a uma lógica que permita a construção de um pensamento reflexivo, relacionado ao tema abordado. Ao tratarmos das tecnologias digitais para o ensino, em qualquer instância, estamos meneando um tema ainda em formação, em uma sociedade em transição.

Freire (1979, p. 33) afirma que cada época histórica é constituída por determinados valores, com formas de ser ou de se comportar que buscam plenitude. Enquanto estas concepções se envolvem ou são envolvidas pelos homens, que procuram tal plenitude, a sociedade está em constante mudança. Dessa forma, a utilização das tecnologias digitais para o ensino das ciências ainda é formada por concepções. Por isso, surge a importância de compreendermos como o Governo Federal enuncia (e por vezes através de narrativas) e legisla o uso destas tecnologias nas escolas.

2.2. GOVERNO FEDERAL E AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: ENTRE AÇÕES E NARRATIVAS

Uma das premissas para analisarmos e compreendermos os enunciados e as narrativas governamentais no formato de leis e suas diretivas – incluindo as que discutem a adoção das tecnologias digitais na educação brasileira – são aquelas que derivam do Poder Legislativo. A este cabe a função de legislar sobre o povo, administrando os interesses públicos, em acordo com a Constituição Federal de 1988, Carta Magna do Brasil.

A estrutura organizacional brasileira permite dizer que as políticas públicas federais, bem como a implantação e acompanhamento das leis, também estão a cargo dos

ministérios, e entre eles está o Ministério da Educação¹⁴. Assim, o Governo do Brasil (2017) elucida que:

Os ministérios integram a cúpula administrativa. São diretamente subordinados ao presidente da República, auxiliando no exercício do Poder Executivo. Possuem autonomia técnica, financeira e administrativa para executar as ações nas suas áreas de competência. Também cabe a eles estabelecer estratégias, diretrizes e prioridades na aplicação de recursos públicos, bem como criar normas, acompanhar e avaliar programas federais.

Libâneo (2014, p. 22) afirma que a educação brasileira, pelo menos nos últimos cinquenta anos, tem sido marcada pelas tendências liberais, na sua forma ora conservadora, ora renovada. Evidentemente tais tendências se manifestam, concretamente, nas práticas escolares e no ideário pedagógico de muitos professores, ainda que estes não se deem conta desta influência. A concepção desta afirmativa nasce, também, dos enunciados do Ministério da Educação, que corroboram com os ideais de determinado governo vigente.

Atualmente a estrutura do Ministério da Educação abarca o Conselho Nacional de Educação (CNE). Entre as atribuições deste conselho, destacamos a responsabilidade de articular assuntos referentes à educação brasileira, juntamente com todos os sistemas de ensino em suas esferas, em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), ou seja, formular e garantir a atuação deste. Conforme Artigo 4º, do Regimento Interno do CNE/CP nº 99, de julho de 1999:

Art 4º. I – examinar problemas da educação infantil, do ensino fundamental, da educação especial e do ensino médio e profissional, oferecendo sugestões para a sua solução; [...] III – deliberar sobre diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação; IV – oferecer sugestões para a elaboração do Plano Nacional de Educação, observada sua repercussão na Lei de Diretrizes Orçamentárias e acompanhar-lhe a execução no âmbito de sua competência.

¹⁴ O Ministério da Educação (MEC) é um órgão do Governo Federal do Brasil, atribuído ao então presidente Getúlio Vargas, sendo fundado em 14 de novembro de 1930, com o nome de Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, através do decreto nº 19.402. Atualmente, tem como área de competência a política nacional de educação, a educação infantil, e a educação em geral, compreendendo ensino fundamental, ensino médio, educação superior, educação de jovens e adultos, educação profissional e tecnológica, educação especial e educação a distância, exceto ensino militar; a avaliação, a informação e a pesquisa educacionais, a pesquisa e a extensão universitárias, o magistério e a assistência financeira a famílias carentes para a escolarização de seus filhos ou dependentes. Fonte: <http://portal.mec.gov.br/institucional/historia>. Acesso em março/2018.

O referido artigo menciona a organização escolar como basicamente formada pela educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, profissional e a educação especial. Durante a fase estudantil das crianças brasileiras, destacamos o ensino fundamental, pois é a etapa mais longa da vida escolar, com duração de nove anos. Esta etapa atende a estudantes entre 6 e 14 anos, ou seja, abrange a faixa etária alvo desse estudo, especificamente dos anos finais¹⁵. Segundo o Conselho Nacional de Educação, Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017 p. 57):

Mudanças impõem desafios à elaboração de currículos para essa etapa de escolarização, de modo a superar as rupturas que ocorrem na passagem, não somente entre as etapas da Educação Básica, mas também entre as duas fases do Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais.

Sobre a segunda fase do ensino fundamental, Piaget (2013) afirma que esta é a fase da operação formal, ou período operatório abstrato, que se inicia, normalmente, a partir dos 11 anos, e perdura até a adolescência. Neste período a criança atinge o ápice, segundo o autor, do desenvolvimento da inteligência e corresponde ao nível de pensamento hipotético-dedutivo ou lógico-matemático. Portanto, a partir dessa fase, é possível ao indivíduo aptidões como cálculo de probabilidades, orientando-se para o futuro. Portanto, a dialética passa a ser possível a partir das conceituações, pois a linguagem acontece no plano das discussões, capacitando o adolescente a gerar suas próprias conclusões.

Dessa maneira, acontece o favorecimento da formação de grupos, se organizando em sistemas cooperativos ou competitivos. A importância de uma estrutura curricular que contemple a formação de cidadãos críticos e capazes de opinar acerca das relações do cotidiano sem dúvida se faz marcante e, sobretudo, necessária nessa fase.

Sobre essa fase, Oliveira e Bossa (1998, p. 26) relatam que a linguagem já adquiriu precisão, objetividade, sistematização e versatilidade necessárias para instrumentalizar a organização e flexibilização do pensamento. Neste sentido, o MEC/BNCC (2017, p.62) esclarece que:

¹⁵ A nomenclatura “anos finais” corresponde à segunda etapa do ensino fundamental, também sendo referida como ensino fundamental II. Segundo a Secretaria de Educação Básica, em se tratando da nomenclatura, o ensino fundamental está organizado em anos iniciais, do 1º ao 5º ano, e em anos finais, do 6º ao 9º ano (Ampliação do ensino fundamental para nove anos: 3º relatório do programa, Secretaria de Educação Básica, Brasília: Ministério da Educação, 2006).

Nessa direção, no Ensino Fundamental – Anos Finais, a escola pode contribuir para o delineamento do projeto de vida dos estudantes, ao estabelecer uma articulação não somente com os anseios desses jovens em relação ao seu futuro, como também com a continuidade dos estudos no Ensino Médio. Esse processo de reflexão sobre o que cada jovem quer ser no futuro, e de planejamento de ações para construir esse futuro, pode representar mais uma possibilidade de desenvolvimento pessoal e social.

Concernente a este tópico, Goleman e Senge (2015) afirmam que quando um estudante mais velho aprende a apreciar níveis mais elevados de complexidade social, isso não só aprofunda seu entendimento, como também acentua sua empatia no contexto de questões sociais reais. O que, infelizmente, segundo os autores, se trata de um quadro ausente no contexto escolar nos dias de hoje.

Dessa forma, Morin (2003) defende a necessidade de uma aprendizagem cidadã, na qual a educação deve vislumbrar a importância de uma autoformação, e criar condições para essa consciência. Além disso, o jovem que está na fase operatório formal, ou operatório abstrato, estudada por Piaget (2013), segue seu aprendizado motivado pela curiosidade da descoberta. A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta, faz parte integrante do fenômeno vital (FREIRE, 2011, p. 33).

O discurso do governo brasileiro, defendido pelo Ministério da Educação, vislumbra que é necessário considerar a cultura digital dentro do contexto atual da vida de um adolescente, pois esta tem promovido continuamente mudanças significativas na sociedade contemporânea, entre elas, a curiosidade mencionada por Freire (2011). O governo brasileiro ainda afirma 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. Por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar.

Com relação à cultura digital destacada pelo MEC, Kenski (2012, p. 19) acrescenta que a educação também é um mecanismo poderoso de articulação das relações entre poder, conhecimento e tecnologias. Além disso, a educação escolar, aliada à pujança governamental, detém para si o poder de definir e organizar os conteúdos que considera socialmente válidos. Assim, a definição dos currículos dos cursos em todos os níveis e modalidades de ensino é uma forma de poder em relação à informação e aos conhecimentos.

Atento ao poder público, Cortella (2014) corrobora que este precisa, juntamente com o poder privado, cuidar para que a educação seja consolidada para ser capaz de gerir as novas gerações. Por isso, a seleção dos conteúdos, tanto para a formação docente quanto em relação ao ensino, precisa ter como critério a relevância social e histórica de saberes que, não sendo tão somente erudição, não se transformem em meros usos imediatistas e laborais (op. cit. p. 50).

Todas as formas de organizações vitais para o bom desempenho escolar dos estudantes brasileiros, considerando a fase da vida que se encontram e todo o contexto de mudanças abordado pelos autores apresentados na presente seção, tem início através de uma lei. Por isso, é necessário contextualizarmos de modo lacônico a lei que rege a educação no território nacional, sendo esta a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), pois é ela que norteia hierarquicamente toda a estrutura da educação brasileira.

2.2.1. Lei de Diretrizes e Bases: *Corpus* do Ensino Fundamental Contemporâneo

Aludimos historicamente a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), embora esse estudo não se desenvolva a respeito da História da Educação no Brasil, nem vise comentar sobre avanços ou retrocessos legais. Compreendemos a importância em destacar a LDB como precursora de um grande movimento, social e historicamente construído nas bases da Educação, culminando nas práticas escolares atuais. Sua primeira sanção se deu em 20 de dezembro de 1961, sob o nº 4.024, durante o governo do presidente João Goulart, e foi promulgada para alicerçar a educação no território nacional. Araújo *et al.* (2016, p.2) expõem que:

Durante o período imperial, a Educação deu alguns passos, e em 1822 D. Pedro I proclama a independência do Brasil, mas somente em 1824 outorgou a primeira Constituição, cujo o Art. 179 dizia que a "instrução primária é gratuita para todos os cidadãos". Deste modo, a Educação alcança algumas conquistas, mas somente no período da nova república é que a Educação dá um passo mais firme, por meio da promulgação da Lei 4.024, em 20 de dezembro de 1961.

No entanto, Bruel (2012) esclarece que apesar da legislação definir a instrução primária gratuita como direito civil e político dos cidadãos brasileiros desde a Constituição Imperial de 1824, não houve resultados imediatos para garantir acesso e investimentos na ampliação das escolas públicas.

Conforme citado por Araújo *et al.* (2016), a promulgação da LDB 4.024/61 proporcionou maior autonomia aos órgãos estaduais e municipais, descentralizando assim algumas atribuições do MEC, então Ministério da Educação e Cultura. Em 1971, a educação no Brasil se viu diante de uma nova LDB, sendo agora a Lei nº 5.692/71. A nova LDB modificou dispositivos¹⁶ da lei anterior, e entre eles garantia a obrigatoriedade do ensino dos 7 aos 14 anos. O texto também previa um currículo comum para o primeiro e segundo graus, além de uma parte diversificada, em função das diferenças regionais.

Decorrido o tempo, em 21 de dezembro de 1996, passou a vigorar a atual lei, conhecida como LDB 9.394/96. A concepção de educação básica representou mudanças e avanços, ganhando maior protagonismo e importância, com reformulação da educação de crianças e jovens, que agora recebe uma perspectiva de continuidade entre as etapas do desenvolvimento escolar, através do Art. 21. Este, estabelece que a educação básica é composta pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. "Art. 21. A educação escolar compõe-se de: I – educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; II – educação superior" (LDB, 2017, p. 17).

Cury (2015, p.3) destaca que a educação básica é um conceito, um "novo conceito", além de um direito e também uma forma de organização da educação nacional. Como conceito, a educação básica esclarece e administra um conjunto de realidades trazidas pela

¹⁶ Para o presente trabalho, consideramos o termo dispositivo em duas situações: a primeira que diz respeito aos aspectos legais, este utilizado amplamente na área do Direito Penal. Conforme Foucault (2009), o termo dispositivo ocupa lugar do Estado, Soberania, Leis, Poder em suas formas diversas, inclusive na vigilância e nas formas narradas. A segunda situação se dá em torno de um significado tecnológico. Nesse aspecto, concordamos com Agamben (2014) que versa sobre os dispositivos não serem um acidente em que os homens caíram por acaso. Através deles, acontece um desejo demasiadamente humano de felicidade, captura e subjetivação dos desejos, ou seja, as tecnologias digitais são além de simples aparelhos, carregam a subjetivação e a simbologia do ser, significam e expressam significados.

busca de um espaço público novo. Como um princípio conceitual, ele ajuda a organizar o real existente em novas bases e administrá-lo por meio de uma ação política articulada e consequente. Dessa maneira, a Secretaria de Educação Fundamental (SEF, 1997, p. 11), destaca que:

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal n. 9.394), aprovada em 20 de dezembro de 1996, consolida e amplia o dever do poder público para com a educação em geral e em particular para com o ensino fundamental. Assim, vê-se no art. 22 dessa lei que a educação básica, da qual o ensino fundamental é parte integrante, deve assegurar a todos “a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”, fato que confere ao ensino fundamental, ao mesmo tempo, um caráter de terminalidade e de continuidade.

O Estado passa a declarar cada vez mais, a importância desse período na vida do jovem estudante brasileiro, buscando atentar às necessidades de mudanças e melhorias no ensino fundamental. Portanto, muitos avanços ocorreram, por exemplo, no âmbito legislativo e executivo, garantindo direito e acesso à educação, bem como delineando os deveres do poder público em reger essa vital área social. O Quadro 2.1 apresenta um breve histórico dos principais acontecimentos ao longo da história, referentes aos aspectos legislativos, relacionados ao ensino fundamental brasileiro.

Quadro 2.1. Principais acontecimentos históricos relacionados ao ensino fundamental no Brasil.

ANO	DISPOSIÇÃO LEGAL	CONTEÚDO DA LEGISLAÇÃO EM RELAÇÃO À OBRIGATORIEDADE E GRATUIDADE
1891	Constituição Federal	Laicidade do ensino ministrado nos estabelecimentos públicos.
1934	Constituição Federal	Ensino primário integral gratuito e de frequência obrigatória. Tendência à gratuidade do ensino ulterior ao primário.
1937	Constituição Federal	Ensino primário obrigatório. Garantia de gratuidade apenas aos que alegassem “escassez de recursos”. Contribuição mensal dos estudantes para a “caixa escolar”.
1946	Constituição Federal	Ensino primário obrigatório, ministrado na língua nacional e gratuito para todos. Ensino ulterior ao primário gratuito aos que comprovarem insuficiência de recursos.
1961	LDBEN nº 4.024	Ensino primário com o mínimo quatro séries anuais de duração, podendo ser estendido para seis séries pelos sistemas de ensino, obrigatório a partir dos sete anos de idade. Isenção aos que comprovem estado de pobreza, quando houver insuficiência de escolas ou a criança apresentar doença grave.
1967	Constituição Federal	Ensino primário obrigatório para todos, dos 7 aos 14 anos, e gratuito nas escolas oficiais. Ensino ulterior ao primário gratuito aos que comprovarem insuficiência de recursos. Substituição da gratuidade por distribuição de bolsas de estudo.
1971	Lei nº 5.692	Ensino de primeiro grau com oito anos de duração obrigatório e gratuito dos 7

		aos 14 anos de idade. Gratuidade nos níveis superiores para os que provarem insuficiência de recursos e não tiverem repetido mais de um ano letivo.
1988	Constituição Federal	Ensino fundamental obrigatório e gratuito até para os que não tiveram acesso na idade própria. Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.
1996	Ementa Constitucional nº14	Ensino fundamental obrigatório e gratuito, assegurada a gratuidade para os que não tiveram acesso na idade própria.
1996	LDBEN nº 11.274	Ensino fundamental obrigatório e gratuito até para os que não tiveram acesso na idade própria, com no mínimo oito anos de duração. Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.
2006	Ementa Constitucional nº59	Altera a LDB 9.394/96, estabelecendo o ensino fundamental com nove anos de duração, obrigatório e gratuito na escola pública, a partir de seis anos de idade.
2009	Ementa Constitucional nº 59	Educação básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 16 anos de idade, assegurada a gratuidade para os que não tiveram acesso na idade própria.

Fonte: Bruel (2012, p. 154).

É notória a grande importância registrada sobre o ensino fundamental, ao longo da História do Brasil republicano, frente aos esforços constitucionais e instituição das diretrizes para o ensino fundamental.

Dessa forma, a legislação no que tange ao educar, não apresenta neutralidade em sua capilaridade, pois interfere diretamente na prática educacional na vida escolar, formando assim, novas formas de organização da Educação no Brasil. Entre as formas de organização, a LDB oportunizou a criação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DNC) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que serão abordados a seguir.

2.2.2. Diretrizes e Parâmetro Nacionais Curriculares: A diáde dos currículos brasileiros

Apresentaremos um panorama acerca das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) por acreditarmos ser fundamental uma clara distinção sobre seus significados, visando nortear as discussões que seguem neste capítulo.

Além desses, é fundamental, também, correlacionarmos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹⁷, no âmbito da Educação Básica, pois o âmago de nosso estudo se dá em torno das leis que trabalham as temáticas plurais da Educação mediada pelas Tecnologias

¹⁷ No dia 6 de abril de 2017, a proposta da BNCC, Base Nacional Comum Curricular, foi entregue pelo Ministério da Educação ao Conselho Nacional de Educação. De acordo com a Lei 9.131/95 coube ao CNE, como órgão normativo do sistema nacional de educação, fazer a apreciação da proposta da BNCC para a produção de um parecer e de um projeto de resolução que, ao ser homologado pelo Ministro da Educação, se transformou em norma nacional. Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em janeiro/2018.

Digitais. Fato que nos traz, ao mesmo tempo, oportunidades e possibilidades de interação com o campo CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Porém, o início de quaisquer reflexões possibilitadas através deste capítulo, desponta sobre a organização, estrutura disciplinar e curricular advindas das narrativas e enunciados dos órgãos federais.

As DCN são concebidas como normas obrigatórias a serem consideradas por todas as escolas em território nacional. Esta reúne a Constituição Federal, a LDB e até mesmo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) em um único documento, demonstrando o quão abrangente são as normas educacionais e sua estruturação. Desse modo, as DCN (2013, p.08) visam assegurar a educação básica e suas formações, no segmento currículo-escola, em todas suas etapas. O documento esclarece que:

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica visam estabelecer bases comuns nacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, bem como para as modalidades com que podem se apresentar, a partir das quais os sistemas federal, estaduais, distrital e municipais, por suas competências próprias e complementares, formularão as suas orientações assegurando a integração curricular das três etapas sequentes desse nível da escolarização, essencialmente para compor um todo orgânico.

As diretrizes visam um ideal de um Projeto de Nação¹⁸, ou seja, a garantia de um sistema educacional coeso, sólido, formador de sujeitos críticos, capacitados, garantidor da boa formação cidadã, respeitando as pluralidades, as multiculturas e autonomia das instituições educacionais, sem abandonar os princípios e valores. Assim, percebemos que a proposta do Projeto de Nação se consubstancia com as características curriculares de estudos do campo CTS, conforme explicam Santos e Mortimer (2002, p.05) no que tange aos currículos, pois:

Destaca-se, portanto, entre os objetivos [CTS], o desenvolvimento de valores. Esses valores estão vinculados aos interesses coletivos, como os de solidariedade, de fraternidade, de consciência do compromisso social, de reciprocidade, de respeito ao próximo e de generosidade. Tais valores são, assim, relacionados às necessidades humanas, o que significa um questionamento à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

¹⁸ A elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica pressupõe clareza em relação ao seu papel de indicador de opções políticas, sociais, culturais, educacionais, e a função da educação, na sua relação com os objetivos constitucionais de projeto de Nação, fundamentando-se na cidadania e na dignidade da pessoa, o que implica igualdade, liberdade, pluralidade, diversidade, respeito, justiça social, solidariedade e sustentabilidade (DCN, 2013, p. 16).

Sendo assim, as DCN (2013, p. 09) objetivam a construção, através da educação, de uma nação igualitária, solidária, defensora da sustentabilidade, justa, garantidora dos direitos cidadãos e cumpridora dos deveres éticos. Estas conferem, em seu Artigo III, que a Educação Básica tem como direito e é considerada, de maneira contextualizada, um Projeto de Nação, em consonância com os acontecimentos e suas determinações histórico-sociais e políticas no mundo.

A ideia de Projeto de Nação nos remete à sociedade e, portanto, aos cidadãos que dela se formam e formam-na. Durkheim (2013) afirma que é preciso que a educação estabeleça uma comunhão de ideias e sentimentos suficiente entre os cidadãos, comunhão sem a qual qualquer sociedade é impossível, e para produzir esta sociedade, a educação não pode ficar à mercê das arbitrarias vontades individuais.

Ainda discursa o Ministério da Educação (2013) que existe um conjunto de compromissos que prevê também a defesa da paz; a autodeterminação dos povos; a prevalência dos direitos humanos; o repúdio ao preconceito, à violência e ao terrorismo; e o equilíbrio do meio ambiente, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações. Ou seja, uma responsabilidade dividida entre o poder público, a família, a sociedade e a escola, para que o sucesso seja atingido.

Ao encontro do Plano Nacional de Educação (PNE), as políticas educacionais, quando apresentadas por meio de reformas que buscam a reorientação da educação nacional, exprimem a intenção de produzir novas culturas, compreendidas como modo de vida, de forma coletiva ou individual, com o objetivo de transformação ou de manutenção das relações pedagógicas e das próprias relações sociais (BRUEL, 2012, p. 212).

Percebemos, portanto, que as DCN permitem amplas oportunidades de discussão em torno das temáticas CTS no ensino fundamental, e sua aplicação para além das disciplinas fragmentadas. Além disso, a produção de uma nova cultura, conhecida como cultura digital, se faz presente cada vez mais intensamente em nossa sociedade. Sendo assim, ao encontro da afirmativa de Bruel (2012), sem dúvida, urge uma reorientação nas escolas brasileiras.

Especificamente sobre os PCN, estes são referenciais voltados para a educação, separados em ensino fundamental e médio. Também são norteadores para se dirigir a área da educação com excelência, objetivando guardar as peculiaridades de cada região. Não se

tratam de parâmetros obrigatórios, assim como as DCN; no entanto, buscam nortear e servirem de base para os projetos políticos pedagógicos (PPP)¹⁹ das escolas.

Os PCN (1998) propõem em si uma essência para a educação disciplinar, além de estender a compreensão de que a escola é muito mais que um aporte para formação técnica, possuindo em seu cerne a formação cidadã, a necessidade de absorver e trabalhar a multiplicidade de temas pertencentes a uma sociedade valorosamente democrática.

A formatação inicial dos PCN foi elaborada entre os anos de 1995/1996, portanto, em consonância com a LDB em vigor. Segundo o Ministério da Educação (1998), a proposta inicial, em versão preliminar, passou em discussão no âmbito nacional, com diversos interlocutores da área da educação. O fulcro destes parâmetros é garantir uma proposta educacional que tenha em vista a qualidade da formação a ser oferecida a todos os estudantes. Para oportunizar a efetivação dos PCN nas escolas, a SEF (1997, p. 24) esclarece que:

Cabe ao governo o papel de assegurar que o processo democrático se desenvolva de modo a que os entraves da educação diminuam cada vez mais. É papel do estado democrático investir na escola, para que ela prepare e instrumentalize crianças e jovens para o processo democrático, forçando o acesso à educação e qualidade para todos e às possibilidades de participação social.

Portanto, cidadania e autonomia são hoje duas categorias estratégicas de construção para se alcançar uma sociedade democrática (ou Projeto de Nação). Nesse sentido, o MEC (1997) afirma que essas categorias se constituem na base da nossa identidade nacional, tão desejada, e ainda tão longínqua em razão do arraigado individualismo, tanto das nossas elites, quanto das fortes corporações emergentes, ambas dependentes do Estado paternalista.

Dessa maneira, Libâneo (2006) esclarece que é preciso considerar o contexto sociocultural e institucional concreto da escola, implicando em assegurar ações, condições e procedimentos necessários a um ensino que não se resume nem à consecução de

¹⁹ A LDB 9.394/96 prevê que os estabelecimentos de ensino - respeitadas as normas comuns e as de seu sistema de ensino - terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica (artigo 12). Assim, cada proposta ou projeto pedagógico retrata a identidade da escola. É um amplo trabalho de construção, que exige competência técnico-pedagógica e clareza quanto ao compromisso ético-profissional de educar o cidadão deste novo tempo. Em outras palavras, o projeto pedagógico é a própria escola cidadã (TV ESCOLA, CULTURA DIGITAL E A ESCOLA, 2010).

competências meramente pragmáticas, nem somente a restringir a atividade escolar a práticas de socialização.

Meksenas (2010, p.49) defende que a escola é a instituição na qual determinada técnica social se manifesta, sendo muito importante o planejamento dessa instituição, pois se a escola ficar abandonada à direção de seus agentes (pais, alunos, professores), caminhará para o conflito, para o desequilíbrio. Ao contrário, sendo planejada por intelectuais e cientistas (acreditando que eles não pensem a partir de ponto de vista pessoal, mas sim social), se organizaria em torno de regras, hábitos e com uma disciplina que poderá formar o cidadão democrático. Daí a importância sobre o que o governo enuncia (ou narra) e a escola.

A compreensão em propor para sala de aula o debate sobre as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade – tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio – vem sendo difundida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como forma de Educação Tecnológica, a qual não seria voltada para confecção de artefatos, mas sim para a compreensão da origem e do uso que se faz desses artefatos, e também mentefatos, na sociedade atual (PINHEIRO; SILVEIRA e BAZZO, 2007, p. 75).

Portanto, percebemos a grandeza da abordagem, tanto das DCN quanto dos PCN em busca de nortear, alicerçar e corroborar a educação básica, formadora de um conjunto de ideias e culturas tão ímpares quanto as múltiplas sociedades brasileiras, remontada através de um passado histórico, já plural em sua essência. Desta maneira, é importante também trazeremos para esse estudo uma rápida abordagem acerca da BNCC, conforme citado anteriormente.

2.2.3. Base Nacional Comum Curricular: Oportunidades para um novo mover abarcando as tecnologias digitais na educação escolar

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) está em plena discussão e implementação no território brasileiro, concomitante com a preparação desta tese, diferente das DCN e dos PCN, que estão consolidados na esfera da educação brasileira, tanto em senso comum, quanto na legislação vigente. Além disso, a BNCC foi idealizada e proposta à luz de seus antecessores.

A BNCC foi prevista na atual LDB - em seu Artigo 9 – o qual descreve que caberia à União estabelecer, juntamente com o Distrito Federal, estados federativos e os

municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. Estes deveriam nortear os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum.

Sendo assim, a BNCC está alicerçada por um conjunto de conhecimentos fundamentais a todos os alunos brasileiros, garantindo seu aprender ano a ano, em diferentes áreas e competências curriculares. A importância da BNCC nos remete, em consonância com Durkheim (2013, p.52) sobre a Educação, que:

Ao longo da nossa história, constituiu-se todo um conjunto de ideais sobre a natureza humana, a importância respectiva de nossas diferentes faculdades, o direito e o dever, a sociedade, o indivíduo, o progresso, a ciência, a arte etc., ideias que se encontram na própria base do nosso espírito nacional.

A BNCC é um documento que define quais conhecimentos essenciais os estudantes têm direito de adquirir durante a jornada da educação básica. O conjunto de conhecimentos da BNCC é orientado pelos princípios ético, estético e político, advindos das Diretrizes Curriculares Nacionais, através da Resolução CEB nº2 de 07 de abril de 1998, a qual institui as diretrizes para o Ensino Fundamental, que diz:

Art. 3º. São as seguintes as Diretrizes Curriculares Nacionais para o **Ensino Fundamental**: I - As escolas deverão estabelecer como norteadores de suas ações pedagógicas: a) os princípios **éticos** da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum; b) os princípios **políticos** dos Direitos e Deveres da Cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à ordem democrática; c) os princípios **estéticos** da sensibilidade, da criatividade e da diversidade de manifestações artísticas e culturais (grifo nosso).

Para Trojan (2004) é necessário estabelecer algumas relações entre os três campos formulados na resolução, na medida em que constituem uma totalidade: estética da sensibilidade e da criatividade, da diversidade; a política da igualdade, ou dos direitos e deveres de cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à ordem democrática; e a ética da identidade, ou da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum. Pode-se dizer que a arquitetura fundamental da BNCC visa ao desenvolvimento do caráter humano social e dicotômico, descrito por Durkheim (2013, p.54):

Em cada um de nós, pode-se dizer, existem dois seres que, embora sejam inseparáveis – e não ser por abstração -, não deixam de ser distintos. Um é composto de todos os estados mentais que dizem respeito apenas a nós mesmos e aos acontecimentos da nossa vida pessoal: é o que se poderia chamar de ser individual. O outro é um sistema de ideias, sentimentos e hábitos que exprimem em nós não a nossa personalidade, mas sim o grupo ou os grupos diferentes dos quais fazemos partes [...]. Este conjunto forma o ser social. Constituir este ser em cada um de nós é o objetivo da educação.

Portanto, ao almejar o desenvolvimento de alta complexidade das habilidades do pensamento, visando à formação multidimensional, construindo uma sociedade democrática, através da inclusão e da igualdade, fez com que a BNCC fosse dividida em competências. Uma competência é definida 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 (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO).

Morin (2005, p. 39) afirma que a educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Para isso, as competências e habilidades, tanto individuais como coletivas, devem ser estimuladas e apreciadas, principalmente nas crianças, por primarem pela curiosidade das descobertas, do novo, do imaginário.

Dessa maneira, podemos caracterizar competência como a diversidade de pensamento, raciocínio, interação, tomada de decisões, ações e movimentos, resolução de problemas, ou seja, os plurais modos de ser humano e as capacidades de conectar a atividade de educando com a vida cotidiana. Ao que parece, as dez competências que compõem a BNCC visam estimular as habilidades para a formação cidadã e, entre estas, o desenvolvimento das competências e habilidades tecnológicas. O Currículo do Estado de São Paulo, no Caderno de Ciências Humanas e suas Tecnologias (2011, p.12), versa que:

Um currículo referenciado em competências supõe que se aceite o desafio de promover os conhecimentos próprios de cada disciplina articuladamente às competências e habilidades do aluno. É com essas competências e habilidades que o aluno contará para fazer a leitura crítica do mundo, questionando-o para melhor compreendê-lo, inferindo questões e compartilhando ideias, sem, pois, ignorar a complexidade do nosso tempo.

Ao que nos parece, a BNCC visa adequar todas as disciplinas, científicas e humanas, às finalidades educativas fundamentais, que acabaram sendo ocultadas pelas fragmentações disciplinares e pelas compartimentações entre essas duas diferentes culturas: formar espíritos capazes de organizar seus conhecimentos em vez de armazená-los por uma acumulação de saberes; e ensinar a condição humana; ensinar a viver e refazer uma escola de cidadania (MORIN, 2002, p. 18).

Todas as competências que compõem o documento visam aquilo que é essencial para o saber do estudante do século XXI. Dessa maneira, a BNCC apresenta as tecnologias digitais de maneira transversal. No entanto, diferente de outros países, no Brasil o tema tecnologia ainda não é apresentado como uma área de conhecimento específico.

As tecnologias digitais, na versão final da BNCC, protagonizam de maneira específica a competência 5, denominada Cultura Digital. Além desta, as competências 1 e 2 também propõem a utilização de tais tecnologias, porém de maneira bem menos expressiva. No entanto, é relevante mencionar que todas as áreas de conhecimento e seus componentes curriculares orientam e relacionam a importância das tecnologias digitais. O Quadro 2.2 apresenta a descrição das mencionadas competências destacadas e as atribuições ao uso das tecnologias digitais.

Quadro 2.2. Competências gerais da BNCC que mencionam diretamente as tecnologias digitais

COMPETÊNCIA	DESCRIÇÃO
1 :: Conhecimento	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 :: Pensamento Científico, Crítico e Criativo	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.
5 :: Cultura Digital	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.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2017.

As 10 competências são apresentadas na íntegra no Anexo A. A BNCC é, portanto, um construto social fundamentado no discurso do governo sobre a formação do estudante

brasileiro do presente século, vindo ao encontro das necessidades e possibilidades na grande área de conhecimento Educação, tanto no que se refere à área tecnológica, quanto a humana, no sentido de valorar a nossa homonização. Para Morin (2005, p.51) a importância da homonização é primordial à educação voltada para a condição humana, sendo que:

A homonização conduz o novo início. O homínido humaniza-se. Doravante, o conceito de homem tem duplo princípio; um princípio biofísico e um psico-sócio-cultural, um remetendo ao outro. [...] Somos originários do cosmo, da natureza, da vida, mas, devido à própria humanidade, à nossa cultura, à nossa mente, à nossa consciência, tornamo-nos estranhos a este cosmos, que nos parece secretamente íntimo. Nosso pensamento e nossa consciência, fazem-nos conhecer o mundo físico e distanciam-nos dele. O próprio fato de considerar racional e cientificamente o universo separa-nos dele. Desenvolvemo-nos além do mundo físico e vivo. É neste “além” que tem lugar a plenitude humana.

Concordam com a teoria da homonização apresentada por Morin, os autores Sancho e Hernández (2006, p.169). Para eles, uma política eficaz para a inovação educativa que trabalhe efetivamente as tecnologias digitais na educação, deve ser proposta e compreendida como um projeto de intervenção sociocultural, tornando públicos os sinais de identidade do modelo educativo, que trabalhe com a tecnologia, professores e alunos. Completam:

As bases ideológicas e culturais que justificam a incorporação das tecnologias às escolas, bases que fundamentem e expliquem a necessidade do uso escolar das TIC derivadas das necessidades produtivas e do mercado para o desenvolvimento econômico de determinada região ou país, que fundamentem e expliquem a incorporação das tecnologias às escolas como uma medida de compensação das desigualdades de origem de forma que permitam um acesso igualitário à tecnologia e à cultura, assim como fundamentem e expliquem o papel das TIC na formação intelectual, afetiva e moral do sujeito como indivíduo e cidadão.

Nesse sentido, segundo as narrativas do Estado, espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas do governo, e seja balizadora da qualidade da educação. Assim, para além da garantia do acesso e permanência na escola, é necessário que sistemas,

redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes, tarefa para qual a BNCC é instrumento fundamental (BNCC, 2017, p. 10).

Portanto, ao determinar a inclusão de uma competência específica para a cultura digital, o governo posiciona-se e reconhece que educação deve firmar novos 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.

Dessa maneira, as ações em forma de diretrizes para nortear a educação, em específico o ensino fundamental, culminaram em outros programas, ações e narrativas dos órgãos públicos, para possibilitar a tão almejada inserção das tecnologias digitais nas escolas públicas. Sem pensarmos através do viés ideológico dos governos que detiveram o poder - que também engloba as ações de *marketing* e conseqüentemente as narrativas e discursos - buscamos analisar, ao longo de algumas décadas, os caminhos que o Governo Federal trilhou em busca de inserir a escola na cultura digital.

2.3. GOVERNO FEDERAL E A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: A HISTÓRIA COMEÇA COM O COMPUTADOR

Pensemos em um prisma que recebe um feixe de luz branca. Sabemos que através do fenômeno da dispersão, essa luz é convertida em outros feixes coloridos. De maneira análoga, a educação seria o sólido, no qual através de séculos da construção do conhecimento humano atingiu o estado atual. A tecnologia, sendo esta apenas uma palavra, incidiu, assim como a luz branca, sobre a educação. Dessa incidência, nasceu então, um mundo colorido de possibilidades.

Em nossa analogia, tais possibilidades para serem efetivas nas escolas brasileiras, precisam ser pensadas e garantidas pelos órgãos públicos. Tais garantias são entregues à sociedade no formato de um arcabouço legal. Além das leis, o Governo Federal também lança mão de enunciados e narrativas, para garantir seus programas e ações, mas muitas vezes os dizeres não correspondem realmente ao que acontece na sociedade.

Dessa maneira, cabe observar ao longo da trajetória da educação, o que o governo propõe e propôs acerca da utilização da tecnologia no âmbito da educação brasileira. Para tanto, consideramos nos atentar nas leis, decretos, portarias, bem como publicações oficiais, ações e programas. Neste ponto, faz-se importante destacar Durkheim (2013), pois

sobre o Estado e a educação o autor expõe que, uma vez que a educação é uma função essencialmente social, o Estado não pode se desinteressar dela. Pelo contrário, tudo que é educação deve ser, em certa medida, submetido à sua ação (op. cit., p. 62).

No Brasil, o interesse pela temática informática na educação²⁰ ganhou protagonismo na década de 1980, mas desde a década precursora, nascia o interesse do governo pela informatização da sociedade brasileira. O mundo de então travava uma disputa política, comercial e territorial no âmbito tecnológico. Os países centrais e a chamada Trilateral – Europa, Japão e Estados Unidos – passaram a delegar às nações de sua periferia o encargo da produção de matérias-primas e também agora das indústrias convencionais, reservando para si o controle das indústrias de produção, manipulação e transporte do conhecimento do pensamento tecnológico, ou seja, da informática (ALMEIDA, 1988, p. 13).

Apesar dos esforços do Governo Federal para sistematizar, conceituar e implementar a informática no território nacional, e posteriormente nos âmbitos da educação, é importante registrar que os primeiros movimentos ocorreram nas universidades. Valente (1999) relata que assim como em outros países, o uso do computador na educação iniciou-se com algumas experiências universitárias. Por exemplo, um dos primeiros relatos data do ano de 1971, registrando a realização na Universidade de São Paulo (USP), de um seminário intensivo sobre o uso de computadores no ensino de Física.

Simultaneamente aos experimentos no âmbito das universidades, o governo brasileiro estabelece, ainda na década de 70, políticas públicas voltadas para a construção de uma indústria própria. O objetivo era garantir o desenvolvimento da nação em suas diversas áreas, mas também visando sua proteção. Por exemplo, a Lei da Informática (Lei nº 7232/84), determinava reserva de mercado para as indústrias nacionais durante oito anos, até que as empresas alcançassem a maturidade para competirem com a produção estrangeira (OLIVEIRA, 2012, p. 26).

²⁰ Grande parte das publicações brasileiras até meados da década de 80 utilizam a terminologia “informática na educação ou informática educativa” para se referir à adoção e utilização das tecnologias até então disponíveis, principalmente o computador, nas escolas. Ao pesquisarmos sobre o processo histórico do uso da tecnologia na educação, percebemos que, por estar vinculado ao processo desenvolvimentista – considerando a escola como espaço de formação de mão-de-obra qualificada para o modelo econômico em curso -, o termo tecnologia educacional e, por consequência, a utilização de recursos tecnológicos na escola, foi encarado como parte do modelo tecnicista da educação [...]. A representação social que envolve este termo ainda hoje é associada a esta fase da educação brasileira, apesar das diversas fases pelas quais o processo de investigação e aplicação da tecnologia educacional na educação tem passado no Brasil e no mundo (GIANOLLA, 2006, p. 48). Assim sendo, optamos em utilizar as terminologias mais comuns e concernentes para as épocas determinadas.

Para isto, foram criadas a Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), a Empresa Digital Brasileira (Digibras) e a Secretaria Especial de Informática (SEI)²¹. Até este momento, as atividades relacionadas a então urgente adoção da informática em seus múltiplos setores não contemplavam a educação escolar. Apenas a partir da criação da SEI, através do Decreto 84.067, de 2 de outubro de 1979 tal avanço foi possível. Conforme Moraes (1997, p.2):

Mediante articulação da SEI, o Ministério da Educação tomou a dianteira do processo, acreditando que o equacionamento adequado da relação informática e educação seria uma das condições importantes para o alcance do processo de informatização da sociedade brasileira. A partir desta visão, em 1982, o MEC assumiu o compromisso para a criação de instrumentos e mecanismos necessários que possibilitassem o desenvolvimento de estudos e o encaminhamento da questão, colocando-se à disposição para implementação de projetos que permitissem o desenvolvimento das primeiras investigações na área.

Oliveira (2012, p. 29) argumenta que as primeiras ações do governo brasileiro implementadas intuindo interligar educação com informática ocorreram a partir do momento que a SEI escolheu o setor educacional, ao lado de agricultura, saúde e indústria, como sendo aqueles que receberiam maior apoio para viabilizar a utilização de recursos computacionais em suas particularidades.

Sendo assim, o ingresso da educação nesta esteira se deu pela necessidade de ampliar os campos de suporte (econômico) à indústria de informática nacional. Apenas as compras da indústria bélica não permitiriam à informática se sustentar. Outros setores precisavam ser chamados a este consumo. É verdade que a educação não representa o grande mercado, mas pode ser fator decisivo enquanto formadora da mente e das necessidades dos usuários das próximas décadas (ALMEIDA, 1988, p.14).

Ao avaliarmos o atual cenário da tecnologia no campo da educação, parece correto afirmar que, nos dias atuais, a educação representa um grande mercado consumidor de tecnologia, mas, infelizmente, ainda sem o protagonismo tão sonhado para a utilização dos seus dispositivos. Ao seguirmos a trilha percorrida pelos órgãos públicos e suas políticas,

²¹ Órgão Executivo do Conselho Nacional da Presidência da República visando regulamentar, supervisionar e fomentar o desenvolvimento e a transição tecnológica do setor.

identificamos inúmeras tentativas para que a educação brasileira percebesse a tecnologia digital aplicada à educação como protagonista real.

Parente (1996, p.15) defende que se cada sociedade tem seus tipos de máquinas, é porque estas são o correlato de expressões sociais capazes de lhes fazer nascer, e delas se servirem como verdadeiros órgãos da realidade. Ampliando essa afirmativa para a utilização dessas máquinas, ou dispositivos, temos a presença delas não apenas no desenvolvimento, fabricação ou facilidade em seu acesso democrático, mas também sua efetiva ação na utilização a favor do ensino. Dessa maneira, uma expressão social, a qual ressoa na capacidade interpretativa da sociedade sobre a real necessidade em se ter a tecnologia aplicada à educação. Além disso, o acompanhamento de resultados e as prováveis revisões de tal prática são sinais de amadurecimento das expressões sociais.

Tais expressões são fulcrais para suscitar no governo necessidades de providências legais a serem introjetadas na educação. Podem, ainda, outros setores levantarem nesta mesma sociedade necessidades tecnológicas de acordo com suas inovações mercadológicas. Dessa maneira, deveria ocorrer um conhecimento íntimo acerca das aplicações e implicações tecnológicas na educação. De acordo com Breton (1991, p. 12) este conhecimento íntimo do objeto, e de seu emprego em sociedade, depende do que poderíamos denominar cultura técnica.

Portanto, a construção das leis e seus dispositivos, através de órgãos públicos para a democratização da escola, especificamente através da real adoção da tecnologia digital na educação, transpassa as necessidades da sociedade, se fundindo em seus valores culturais, históricos, éticos, e sociais, de maneira contínua e imensurável. Para Libâneo (2014, p.12):

Democratizar o ensino é ajudar os alunos a se expressarem bem, a se comunicarem de diversas formas, a desenvolverem o gosto pelo estudo, a dominarem o saber escolar; é ajuda-los na formação de sua personalidade social, na sua organização enquanto coletividade.

Assim, entre os primeiros movimentos dos órgãos federais para articular a tecnologia da época e a sociedade de educadores, no sentido de democratizar a escola e assegurar a adoção das então novas tecnologias foi realizado nos anos de 1981 e 1982, os I

e II Seminários Nacionais de Informática na Educação²², respectivamente. Nascimento (2007, p.14) relata sobre o I Seminário:

Esse seminário contou com a participação de especialistas nacionais e internacionais, constituindo-se no primeiro fórum a estabelecer posição sobre o tema, destacando a importância de se pesquisar o uso do computador como ferramenta auxiliar do processo ensino-aprendizagem. Desse seminário, surgiram várias recomendações norteadoras do movimento e que continuaram influenciando a condução de políticas públicas na área.

Após a realização do I Seminário, foi criado o documento Subsídios para Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE), visando à concretização futura da Política Nacional de Informática na Educação. Tal documento apresentava o primeiro modelo de funcionamento de um futuro sistema de informática na educação brasileira, elaborado por um grupo com representantes do MEC, SEI, CNPq e Finep, recomendou a criação de centros-pilotos de caráter experimental, objetivando a realização de pesquisas. Inicialmente, entre as diretrizes desse documento vigorava que as iniciativas nacionais estariam a cargo das universidades e não das secretarias de educação.

No ano seguinte, com a realização do II Seminário, apresentando como tema central “O impacto do computador na escola: Subsídios para uma experiência piloto do uso do computador no processo educacional brasileiro, a nível de 2º grau”, foi traçada a linha política que ditava o que o governo brasileiro deveria utilizar para implantar a informática na educação, através da postura do MEC em assumir o compromisso de criar instrumentos e mecanismos que possibilitassem o desenvolvimento de estudos na área.

Foram elaboradas então, com intuito de viabilizar tais estudos, as diretrizes iniciais, estabelecidas no III Plano Setorial de Educação e Cultura (III PSEC), compreendendo o período entre 1980 e 1985. Este apontava e dava respaldo ao uso das tecnologias educacionais e sistemas de educação já expressas no II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979) (NASCIMENTO, 2009, p. 17). Por isso, Oliveira (2012) define que não é possível estabelecer uma relação direta para a história brasileira entre a Política de Informática e a

²² O I Seminário foi realizado pela Universidade de Brasília e o II Seminário pela Universidade Federal da Bahia. A proposição da orientação básica da Política de Tecnologia de Informação e Comunicação foi possibilitada através da portaria CNPR 001/83.

Política de Informática Educativa, mas que é possível crer que as discussões ocorridas na década de 80 contribuíram para que tais políticas ganhassem protagonismo.

Ainda em 1982 foi criado o Centro de Informática do MEC (CENIFOR), subordinado à Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa (FUNTEVÊ). No ano seguinte, foi criada a Comissão Especial – Informática na Educação Nº 11/83. Dentre diversas responsabilidades desta Comissão, vigorava a Política Nacional de Informática e o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do país. Desta maneira, nasceu o Projeto EDUCOM – Educação e Computadores²³ (Anexo B), pioneiro no Brasil, e que se propunha a trabalhar efetivamente a Informática na Educação.

Até esse momento, segundo Oliveira (2012), as ações existentes se mantinham no limiar das discussões e à criação de órgãos, sendo estes responsáveis por estudar as possibilidades do aparato computador no processo educacional. Frente a isso, o MEC assumiu a liderança do processo de informatização da educação brasileira, procurando organizar-se para o cumprimento de suas novas obrigações (NASCIMENTO, 2007, p. 18).

Um dos argumentos utilizados para a transferência do Projeto EDUCOM, explica Moraes (1997), para o MEC era o de que a informática na educação tratava de questões de natureza pedagógica relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, envolvendo escolas públicas brasileiras e universidades, na busca de subsídios para uma futura política no setor educacional.

O Projeto EDUCOM foi aprovado em 1984 e implantado no ano seguinte, mediante protocolo assinado entre MEC, SEI, CNPq, FINEP e a FUNTEVÊ. O objetivo geral foi incentivar as pesquisas multidisciplinares, voltadas para a aplicação das tecnologias de informática no processo ensino-aprendizagem (ALMEIDA e VALENTE, 2016). Tal projeto viabilizaria a implantação de centros-pilotos em universidades interessadas em desenvolvimento de pesquisas, integradas às escolas públicas, com proposta interdisciplinar, em especial no então 2º grau (atual Ensino Médio).

Valente (1999) relata que quando as propostas para o Projeto EDUCOM foram elaboradas, ainda não existiam no Brasil pesquisadores formados na área de informática

²³ Ainda em 1986, ocorreu a avaliação do Projeto EDUCOM, instituída pela Portaria nº 418 do MEC. A comissão de avaliação alertava que os centro-pilotos desenvolviam as atividades propostas, mas ocorriam atraso nos repasses das verbas, descontinuidade de ofertas de bolsas por parte do CNPq, falta de apoio financeiro do Finep e da SEI, que se retiraram do processo, além de problemas administrativos do projeto. Sendo assim, a Secretaria de Informática do MEC assume integralmente a responsabilidade de condução das ações de informática e conseqüentemente a direção do Projeto EDUCOM. Fonte: Profucionário – Curso Técnico de Formação para Funcionários da Educação, Brasília, 2009.

educativa. Os interessados eram oriundos de diversas áreas do conhecimento como engenharias e computação. Após a coleta de dados da presente tese, nossa análise apontou que essa realidade não mudou totalmente, embora tenham decorrido três décadas.

Alguns autores contemporâneos à época áurea, em que os olhares se voltavam para a adoção da tecnologia na educação, defendiam que a ausência de estudos e dados estatísticos, de temas considerados prioritários na educação, poderia interferir diretamente na adoção e permanência das tecnologias nas escolas. Para Almeida (1988, p. 18) no traçado de uma política para uso do computador na educação, os órgãos decisórios deveriam estar subsidiados por pesquisas tão consistentes sobre os temas-problemas, que seriam capazes de fazer emergir metodologias para tratá-los e, entre elas, aquelas que defendiam a utilização do computador na escola.

Meksenas (2010, p. 44) contribui afirmando que o Estado é o único órgão capaz de organizar a educação com fins sociais. Ou seja, cabe ao Estado a visão ampla para determinar às escolas, através de estudos, a viabilidade ou não de determinada tecnologia, ou ainda, a condução e propagação destas. Em conformidade com essa afirmativa, aconteceu em 1986 a criação do Comitê Assessor de Informática na Educação da Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus.

Nesse momento, parte dos pesquisadores envolvidos com Informática Educativa, cobrava de maneira mais clara por parte do MEC, os rumos que seriam tomados. Neste momento em questão exigiu-se, cada vez mais, que o Governo Federal delineasse uma política a ser seguida (OLIVEIRA, 2012, p. 41).

O Comitê Assessor aprovou, então, o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º Graus. Este programa visava à criação de uma infraestrutura de suporte junto às secretarias estaduais de educação e, o mais importante, dar capacitação aos professores. Entre as ações, ocorreu incentivo à produção de *softwares* educativos nacionais, com a integração de pesquisas de diversas universidades brasileiras. Portanto, ainda em 1986 foi lançado o I Concurso Nacional de *Software* Educacional. Entre ações do programa Moraes (1993, p. 23), afirma que é relevante destacar que:

O Programa de Ação Imediata, utilizando a abordagem sistêmica no planejamento, apresentava um elenco de projetos voltados para o atendimento às funções básicas relativas ao uso/aplicação, à produção, à pesquisa, ao desenvolvimento de recursos humanos, além do atendimento às funções de apoio relativas ao fomento, à

disseminação e à divulgação da tecnologia de informática educativa. Em sua estratégia de ação, ele propunha a convergência de esforços do setor Educação para a busca de uma autonomia tecnológica no país e uma capacitação nacional para que a sociedade brasileira fosse capaz de assumir o seu próprio processo de informatização, colaborando para o desenvolvimento socioeconômico e político do país.

Dessa maneira, é notória certa preocupação, ainda que pulverizada, por parte do Governo Federal em abarcar diversas temáticas em torno de um tema central sobre a implantação da tecnologia nas escolas. Aparentemente neste momento, o Estado demonstra compreender que para atingir os objetivos de suas narrativas e, por consequência propiciar o desenvolvimento do ser social indivíduo, seria necessário conduzir o sistema de ensino livre de paixões individuais ou idealismos. Não é a vontade pessoal que conduz a educação e o sistema de ensino, mas sim os valores morais da sociedade como um todo (MEKSENAS, 2010, p. 44).

Em ação consecutiva, no ano de 1987, foi realizada a Jornada de Trabalho de Informática na Educação, em Florianópolis, proveniente de consultas à comunidade. Neste ano houve também o II Concurso Nacional de *Software* Educacional. A partir desse momento, na história da tecnologia em busca da educação (e vice-versa) em nosso país, admitiu-se a necessidade em formar professores e capacitá-los à nova e iminente realidade da Educação, em contrapartida às ações adotadas em trabalhar com profissionais oriundos de diversas áreas. Desse modo, por meio da Universidade de Campinas (UNICAMP), nasceu o Projeto FORMAR²⁴ ²⁵, contando com a colaboração dos centros-pilotos do Projeto EDUCOM, segundo Moraes (1997, p.22):

Com a escolha do nome Projeto FORMAR, tínhamos em mente marcar uma transição importante em nossa cultura de formação de professores. Ou seja, pretendíamos fazer uma distinção entre os termos formação e treinamento, mostrando que não estávamos preocupados com adestramento, ou em simplesmente adicionar mais uma técnica ao conhecimento que o profissional já tivesse, mas, sobretudo, pretendíamos que o professor refletisse sobre a sua forma de atuar em sala de aula e propiciar-lhe condições de

²⁴ O Projeto FORMAR foi criado em 1986, por recomendação do Comitê Assessor de Informática e Educação (CAIE) do Ministério da Educação (MEC), sob a coordenação do Nied/UNICAMP.

²⁵ A realização do FORMAR I (1989) e mais tarde o FORMAR II (1991), representou um choque para os estudiosos em educação o país. Eles perceberam que os computadores – que na época começavam a penetrar no espaço das escolas privadas – poderiam chegar com maior impacto às escolas públicas, já que havia o empenho do programa governamental nesse sentido (ALMEIDA, 2000, p. 143).

mudanças em sua prática pedagógica, na forma de compreender e conceber o processo ensino-aprendizagem, levando-o a assumir uma nova postura como educador.

A esse respeito, Mill (2013) completa que o desafio é estabelecer relações de cooperação, sejam estas presenciais ou virtuais, com instituições formadoras, particulares e públicas, implicadas em contínuo processo de letramento digital, e com isso a inclusão social, com o foco no desenvolvimento de políticas públicas de inclusão digital. Portanto, nos parece que esse foi um momento em que os órgãos públicos vislumbraram a necessidade em incluir a formação de professores nessas políticas.

Ainda para Mill e Jorge (2013, p. 66) a associação entre as áreas educacional e tecnológica tornou-se o centro dos esforços pedagógicos para formação do cidadão. Tanto as práticas cotidianas, quanto as políticas de educação, têm sido repensadas a partir das novas relações com o saber que estão sendo gestadas pela sociedade contemporânea.

Dessa maneira, com o Projeto FORMAR, o Governo Federal alcançou, talvez, o fulcro da questão: enxergar a necessidade do professor ser letrado digitalmente, o real formador e, portanto, o elo ausente até então, entre a educação e a tecnologia. Oriundos do projeto nasceram dois cursos de especialização em Informática na Educação, em nível *lato sensu* em 1987 e 1989, abarcando professores das secretarias estaduais e escolas técnicas federais. Dessa maneira, o Ministério da Educação apoiou através de respaldo técnico-financeiro, que os professores capacitados deveriam implantar juntamente com a Secretaria de Educação, um Centro de Informática Educativa (Cied)²⁶, com apoio técnico e financeiro do MEC (NASCIMENTO, 2013, p. 33).

Portanto, entre 1988 e 1992, foram implantados em diferentes estados do Brasil um total de 19 Centros de Informática, atendendo alunos e professores de 1º e 2º graus, englobando também a educação especial. O atendimento foi igualmente aberto à comunidade em geral, visando possibilitar a tecnologia da informática nas escolas públicas. A manutenção de cada Cied era responsabilidade do Estado, bem como a capacitação dos docentes.

²⁶ A criação dos Centros de Informática na Educação (Cied) representou um novo momento nas ações de levar os computadores às escolas públicas brasileiras, pois, a partir de sua existência, as intervenções para utilização desta tecnologia educacional na rede pública deixaram de ser concentradas no âmbito do MEC e passaram a contar com a participação das Secretarias Municipais e Estaduais de Educação (OLIVEIRA, 2012, p. 47).

Concomitante às implantações dos Cieds, Almeida (1988) defende que o desejável para sociedade brasileira, seria não a tecnocratização de todos os setores desta, mas, em decorrência, seriam encaminhados modelos políticos para a sociedade que culminassem na participação política das massas em seus próprios destinos. Essa participação das massas caminharia ao lado de sua educação, para maior competência técnica e para sua sólida formação cultural. Talvez por isso, ocorreu nesse período, expressivo levantamento de estudos de necessidades dos sistemas de ensino relacionadas à implementação da informática na educação, além do estímulo de produção de *softwares* educativos, mas este último, em viés predominantemente comercial.

Como reconhecimento ao esforço do governo brasileiro para implantar a informática na educação nas escolas públicas, a Organização dos Estados Americanos (OEA), por meio do seu Departamento de Assuntos Educativos, convidou o MEC a apresentar um projeto de cooperação multinacional. Nasce então, em 1988, o Projeto Coeeba. O Brasil propôs, dessa forma, a Jornada de Trabalho Luso-Latino-Americana de Informática na Educação. Nascimento (2007, p.24) relata que:

Essa jornada adotou como princípios norteadores do trabalho a participação, a integração, a solidariedade e a adequação das propostas às realidades de cada país, bem como respeito à multiculturalidade e à diversidade cultural, como requisitos fundamentais de qualquer iniciativa de cooperação na área. As recomendações obtidas ingressaram um documento próprio e serviram de base à elaboração de um Projeto Multinacional de Informática Aplicada à Educação Básica, envolvendo oito países americanos, apresentado à OEA no ano de 1989, em Washington.

Importantes considerações devem ser pontuadas a respeito dos princípios norteadores do documento, conforme apontou Nascimento (op. cit.). Apesar da Jornada de Trabalho Luso-Latino-Americana de Informática na Educação ter acontecido no ano de 1989, uma avaliação mais criteriosa, demonstra que parecia acontecer os primeiros movimentos de integração entre transdisciplinaridade e a tecnologia disponíveis até então. Nesta mesma época, Almeida (1988, p.50) lança certa luz aos primeiros movimentos para além da adoção da tecnologia apenas como adorno, pois:

O educar, ensinar a ler, interpretar, comunicar, relacionar, debater, posicionar-se, dar elementos para opções das mais diversas ordens, tudo isto não se faz apenas com os conteúdos trabalhados, mas

também através das formas de educação. [...] A linha de argumentação que vem sendo trazida até aqui aponta para a necessidade de não excluir o mundo da tecnologia de ponta do ambiente cultural do Brasil, mormente da escola pública oficial. Mas uma invasão pura da tecnologia que não correspondesse às necessidades históricos-sociais das comunidades levaria à alienação da sua identificação e da sua essência.

Esta fase marca uma visão mais abrangente sobre a realidade da educação e a inserção das tecnologias digitais à época. Houve um movimento circular em torno das necessidades formadoras do estudante brasileiro e as reais necessidades que implicariam a adoção das tecnologias.

Neste ponto da história, parece-nos que as narrativas dos órgãos governamentais vinham ao encontro das necessidades já levantadas por Morin (2005), definidas como pensamento complexo. *Complexus* significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis e constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e interretroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si (MORIN, 2005, p. 38). Aqui acrescentamos, nesse conjunto complexo, a tecnologia, que estava simbioticamente sendo tecida juntamente com a sociedade, e sendo atualmente, inseparável.

Subsequente e ainda no mesmo ano (1989), através de Portaria Ministerial nº 549/GM, foi criado o Programa Nacional de Informática (PRONINFE)²⁷, que tinha por finalidade desenvolver a informática educativa no Brasil, de maneira incisiva, envolvendo projetos e atividades fundamentadas pedagogicamente e sobretudo atualizadas. Valente (1993, p.15) esclarece que:

Apoiado nas referências constitucionais, Capítulos III e IV da Constituição Brasileira, referentes à educação, ciência e tecnologia, o Programa visava o apoio ao desenvolvimento e à utilização da informática nos ensinos de 1º, 2º e 3º graus e na educação especial, o fomento à infraestrutura de suporte relativa à criação de vários centros, o fomento à consolidação e integração das pesquisas, bem como à capacitação contínua e permanente de professores. Por sua

²⁷ Segundo Nascimento (2007), este se destaca entre as publicações do MEC sobre tecnologia educativa, pois aparece a preocupação com questões sociológicas, psicopedagógicas e epistemológicas da área. Recomendava a aquisição de softwares educativos por parte dos órgãos públicos, mas devidamente avaliados, além de incentivar o desenvolvimento de soluções educativas, mas proveniente de grupos de pesquisas. O programa foi concebido em 1989, mas sua instituição se deu em 1992, com rubrica orçamentária.

vez, o Programa Nacional propunha a criação de estruturas de núcleos, distribuídos geograficamente pelo país, a capacitação nacional através da pesquisa e a formação de recursos humanos, mediante um crescimento gradual em busca de uma competência tecnológica referenciada e controlada por objetivos educacionais.

Também neste momento da história da informática na educação brasileira, o Governo Federal demonstra um discurso mais difuso no sentido de impulsionar a adoção da utilização das tecnologias (através da informática) na escola. Parece haver certa preocupação com o capital humano, financeiro e infraestrutura, como pode ser percebido nos objetivos do programa, relatados através do PRONINFE (1994, p.11):

a) Apoiar o desenvolvimento e a utilização das tecnologias de Informática no ensino fundamental, médio e superior e na educação especial; b) fomentar o desenvolvimento de infraestrutura de suporte junto aos sistemas de ensino do País; c) estimular e disseminar resultados de estudos e pesquisas de aplicações da informática no processo de ensino-aprendizagem junto aos sistemas de ensino, contribuindo para melhoria da sua qualidade, a democratização de oportunidades e consequentes transformações sociais, políticas e culturais da sociedade brasileira; d) promover a capacitação de recursos humanos na área; e) acompanhar e avaliar planos, programas e projetos voltados para o uso do computador nos processos educacionais; f) consolidar a posição alcançada pelo País no uso da tecnologia de informática educativa, assegurando-lhe os recursos indispensáveis.

O Programa Nacional de Informática Educativa foi lançado em forma de publicação oficial conforme Anexo C.

Em ação subsequente, o Ministério da Educação aprovou, em 1990, o II Plano Nacional de Informática e Automação (PLANIN)^{28 29}, regimentando até 1993, demonstrando a preocupação do Governo Federal, pela primeira vez, em alinhar a política educacional à área de Ciência e Tecnologia.

O PLANIN, como não poderia deixar de ser, acreditava que as mudanças só ocorreriam se estivessem fortemente amparadas, em profundidade, por um intensivo e

²⁸ Lei nº 7463 de 17/04/1986 que admitia o rápido avanço da informática no mundo, e a necessidade do Brasil em se proteger e se desenvolver nesse segmento. No âmbito da educação, o I PLANIN descrevia que era necessário dar ênfase ao desenvolvimento de *softwares* para auxiliar o processo educacional, levando em consideração o Plano Setorial em Educação e Informática apresentado pelo MEC (Conselho Nacional de Informática e Automação, 15 de maio de 1985).

²⁹ Especificamente o II PLANIN foi sancionado em 16 de outubro de 1991, sob a Lei nº 8.244, consistindo em metas específicas para o desenvolvimento da informática educativa no que se refere ao seu uso e à formação de recursos humanos para área (BRASIL: PRONINFE, 1994).

competente programa de capacitação de recursos humanos, envolvendo universidades, secretarias, escolas técnicas e empresas como Serviço Nacional de aprendizagem Industrial (Senai), e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) (NASCIMENTO, 2007, p. 27).

Além disso, Moraes (1997) acrescenta que a informática educativa passa nesse momento a se destacar no Programa de Capacitação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas (RHAE) do Ministério da Ciência e Tecnologia.

A ação seguinte do Governo Federal foi a criação do Plano de Ação Integrada (PLANINFE), conforme publicação apresentada (ANEXO D), que ampliava as ações estatais visando a garantia do processo de ensino. O PLANINFE admitia a seguinte realidade: Escola em Crise e Tecnologia em Avanço (1997, p. 07). A visão e narrativa dos órgãos públicos na época da criação do PLANINFE pode ser expressa por Almeida (2000, p. 15):

É importante salientar que a mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem.

Libâneo (2014, p. 86) trabalhou uma importante questão a respeito das condições da escola pública, simultaneamente aos esforços governamentais em implementar a informática no sistema escolar nas décadas de 80/90. Para o autor, a situação da escola não seria propícia para a inserção das tecnologias da informática, pois:

O quadro a que está reduzida a escola pública é melancólico: desinteresse dos governos, professores mal remunerados, despreparados, desanimados; crianças famintas, precocemente envolvidas no trabalho ou na marginalidade, empobrecidas culturalmente em face de suas condições de vida; escolas sujas, vidros quebrados, falta de recursos didáticos, etc.

Apesar da visão dualista a respeito da adoção da informática na escola, Sancho e Hernández afirmam que a história recente da educação está cheia de promessas interrompidas; de expectativas não cumpridas, geradas ante a cada nova onda da produção tecnológica (SANCHO E HERNANDEZ, 2006, p. 19). Portanto, a visão próspera do governo em inserir a informática na escola parecia contrastar com a realidade da escola pública. No entanto, conforme destaca o discurso do 1º PLANINFE (1991, p.01), o governo brasileiro

demonstrava compreender as vertentes a respeito da importância da informática educativa nas escolas brasileiras, alinhadas ao que estaria acontecendo no exterior:

Não se imagina, porém, que a renovação mencionada se reduza à simples introdução de computadores nas escolas, como mais um recurso a disposição do modelo convencional de ensino-aprendizagem. Consistentes linhas de pesquisa e aplicação vêm se desenvolvendo na área da informática educativa, no Brasil e no exterior, e nos indicam que o uso dos computadores está contribuindo para repensar o próprio modelo de ensino-aprendizagem. Essa tecnologia, sobretudo no que toca ao domínio de linguagens e habilidades de programação – está exigindo que os educadores se debrucem sobre os processos de aprendizagem humana e da construção do conhecimento e os redescubram em seu caráter de questões essenciais da educação em geral e, particularmente, da educação escolar.

Diversas outras ações no sentido de consolidar a informática na educação no Brasil aconteceram, até culminar em 1997, ano considerado o maior em relação ao programa federal para inserção da informática na escola, e talvez o que tenha movimentado mais a área da educação brasileira no concernente à tecnologia: o Programa Nacional de Informática na Educação, ou Proinfo³⁰. Este projeto abarcava, de maneira ampla, os aspectos necessários para o tão almejado sucesso em levar o computador para o interior da escola pública. O Proinfo foi criado por meio da Portaria nº 522, em 09 de abril de 1997, e posteriormente reeditado para Proinfo Integrado, através do Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007.

O Proinfo funcionava de maneira descentralizada do MEC, tendo apenas sua coordenação centralizada, suas funções operacionais ficaram a cargo dos estados. Em cada unidade federativa existia uma coordenação estadual, que formavam os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE)³¹. A Diretoria de Ensino eleita para essa pesquisa possui um

³⁰ O programa foi desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), por meio do Departamento de Infraestrutura Tecnológica (DITEC), em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais. Para apoiar tecnologicamente e garantir a evolução das ações do programa em todas as unidades da Federação, foi criado o Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (NTE) (NASCIMENTO, 2007, p. 33).

³¹ Os NTEs são locais dotados de infraestrutura de informática e comunicação que reúnem educadores e especialistas em tecnologia de *hardware* e *software*. Os profissionais que trabalham nos NTEs são essencialmente capacitados pelo Proinfo para auxiliar as escolas em todas as fases do processo de incorporação das novas tecnologias (Universidade de Brasília, 2007). Para realização desta tese, visitamos em 2017/2018 o NTE sob responsabilidade da Diretoria de Ensino eleita, que funciona de maneira parcial, devido as trocas de governo e cortes em investimentos.

NTE atualmente ativo, portanto, é correto afirmar que cada estado brasileiro traçou uma história de acertos e desacertos relacionada à implantação e condução do Proinfo.

De maneira geral, segundo Nascimento (2013, p. 42) o Proinfo foi composto de três vertentes de ação: implantação de ambientes tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais nas escolas públicas de educação básica; capacitação dos professores, gestores e outros agentes educacionais para a utilização pedagógica das tecnologias nas escolas; e inclusão digital e oferta de conteúdos educacionais multimídia e digitais, soluções e sistemas de informação disponibilizados pela Secretaria de Educação a Distância.

O Proinfo foi estruturado para abranger o ensino fundamental e médio, visando contemplar todos os estados federativos. O Estado também passou a reconhecer as diferentes realidades territoriais, se dividindo em Proinfo Urbano e Proinfo Rural³². Este programa deveria, então, além da capacitação de profissionais como professores e equipes administrativas, garantir que estes fossem multiplicadores do processo de incorporação e planejamento das novas tecnologias no âmbito da escola pública. Além disso, o projeto deveria garantir a padronização dos equipamentos, infraestrutura física, segurança, manutenção, *layout* das salas de capacitação e laboratórios de informática.

Importante registrar que no Brasil, a partir dos meados nos anos 2000, ocorreu certa transição terminológica, deixando de ser unânime a referência “informática educativa”. O termo que passa a ser mais comumente encontrado na literatura da época, no que se refere às tecnologias informáticas, passa a ser tecnologia de informação e comunicação, ou TIC (GIANOLLA, 2002, p. 47).

Portanto, este foi um momento em que as narrativas do Governo Federal sobre informática educativa ganharam um novo escopo, pois passaram a abarcar vertentes que nos projetos anteriores não foram percebidas. Sobre isso Zambalde e Alves (2002, p.38) discorrem:

O novo paradigma que se apresentava era: a escola deve atender ao aprendiz; cada indivíduo tem um perfil particular de aprendizado; a ênfase deve ser aprender e não o ensinar; o educador deve provocar o aprendizado proativo; o currículo deve ser flexível, o educador deve estar sempre aprendendo e pesquisando; as inteligências podem ser desenvolvidas de forma ampla, desde que sejam oferecidas condições apropriadas e oportunas; deve-se estimular a

³² Apenas três anos após ao lançamento do PROINFO, o Ministério da Educação, através da Portaria Nº 68 de 09/11/2012, previa investimento em infraestrutura física e tecnológica, promovendo a educação digital nas escolas rurais. [Fonte: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/port_68_09112012.pdf](http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/port_68_09112012.pdf). Acessado em março/2019.

intuição e a criatividade. Chega de copiar, buscar o resultado (a nota, a resposta, o diploma, o certificado) a qualquer preço; ocorre a mudança nos espaços e no tempo de adquirir o conhecimento; é imprescindível que os indivíduos tenham acesso e conheçam como operar as novas tecnologias de informação e comunicação; é necessário valorizar o processo educacional e do ensino-aprendizagem e não somente a quantidade.

Gianolla (2002) argumenta no mesmo sentido, pois registrou que através do Proinfo e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, o governo brasileiro apontava efetivamente a necessidade do uso das “novas” tecnologias nas escolas. A partir deste ponto, houve um grande esforço político para que o Proinfo realmente obtivesse o êxito almejado. Dessa maneira, Moraes³³ (1997, p.42), relata à época:

Depois de mais de dez anos, é a primeira vez que se compreende a importância dos recursos da informática e das telecomunicações como facilitadores da transição entre a era materialista - centrada no capital, no acúmulo de bens materiais - e a sociedade do conhecimento. É a primeira vez que, em termos de política ministerial, na prática se reconhece que o computador poderá melhorar a qualidade da educação, e ao mesmo tempo preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, para que ele não se sinta um estrangeiro no mundo, embora cada dia mais ele venha se sentindo um estrangeiro na escola. Desenvolvimento, hoje, implica em aprendizagem, em informações disponíveis e conhecimento construído e distribuído por uma significativa parcela da população.

Talvez esse tenha sido o maior programa do Governo Federal que buscou projetar e adotar de maneira definitiva ações que impulsionassem a adoção das tecnologias emergentes na educação brasileira. Diversas publicações, desde então, deram voz ao programa, além de pesquisas quantitativas e qualitativas que foram realizadas nos diversos estados da federação, com intuito de avaliar o quão eficiente estaria sendo o governo em suas práticas, e o quanto estaria alinhado aos discursos do Proinfo.

Como ação subsequente, o Ministério da Educação, através da SEED, lança em 1999 o portal Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED). Este foi um projeto em parceria com os Estados Unidos, com a participação, além do Brasil, dos países latino-americanos Venezuela e Peru. Mais uma vez, o discurso propagava que a proposta seria para melhorar a

³³ A autora foi coordenadora das atividades de informática na educação desenvolvidas pelo MEC no período de 1981 – 1992, e Coordenadora Geral do Proinfo/MEC.

aprendizagem da educação básica brasileira, e garantir a formação cidadã do aluno, através dos objetos de aprendizagem³⁴.

Lobato (2010) apresenta o RIVED como uma plataforma de produção de conteúdos pedagógicos digitais, com a finalidade de estimular o raciocínio e o pensamento crítico dos estudantes, associando o potencial da informática às novas abordagens pedagógicas. Conforme o enunciado pelo MEC/SEED, no portal RIVED:

Os conteúdos do RIVED ficam armazenados num repositório e quando acessados, via mecanismo de busca, vêm acompanhados de um guia do professor com sugestões de uso. Cada professor tem liberdade de usar os conteúdos sem depender de estruturas rígidas: é possível usar o conteúdo como um todo, apenas algumas atividades ou apenas alguns objetos de aprendizagem como animações e simulações.

Segundo o MEC, tratava-se de um espaço virtual, ou repositório, com apoio da Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico – atual Secretaria de Educação Básica (SEB). Até 2003, quando o programa foi remodelado, a equipe produziu 120 objetos de Biologia, Química, Física e Matemática para o Ensino Médio. A construção deste espaço virtual data de um período da história da tecnologia na educação no qual não era comum alguns termos como o da construção colaborativa, inteligência coletiva e afins.

A maior característica do RIVED³⁵ (ANEXO E) foi promover a publicação de conteúdos digitais de maneira livre, buscando a interação entre os pares, e a troca de conhecimentos e capacitação sobre a metodologia de produção e utilização de conteúdos. O projeto também previa abranger as escolas sem conexão com a Internet, através de cópias dos materiais. Destacamos que apesar do portal continuar ativo na Internet até o presente ano (2019), grande parte dos conteúdos está desatualizada. Um levantamento entre as informações do RIVED apontou que a última atualização data como ocorrida no ano de 2008.

³⁴ No conceito do MEC, um objeto de aprendizagem é qualquer recurso que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Sua principal ideia é "quebrar" o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos a serem reutilizados em vários ambientes de aprendizagem. Qualquer material eletrônico que contenha informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem. Fonte: Ministério da Educação, Portal RIVED. [Disponível em: http://rived.mec.gov.br/projeto.php](http://rived.mec.gov.br/projeto.php). Acesso em dezembro/2018.

³⁵ Segundo o MEC, a Rede Internacional Virtual de Educação (Rived) teve 1.643 acessos, em apenas dez dias, para consulta e download (cópia) dos conteúdos digitais interativos com vistas ao atendimento a alunos da educação básica. Com o projeto, a Secretaria de Educação a Distância (Seed/MEC), em parceria com a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), pretendia melhorar o processo de ensino e aprendizagem das ciências e da matemática no ensino médio, além de incentivar o uso de novas tecnologias (PORTAL MEC, 2007). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/210-1448895310/3673-sp-587979185>> Acesso em dezembro/2018.

Em 2002, o MEC lançou a publicação Políticas e Resultados, apresentada no Anexo F. A publicação apresentava um balanço das ações protagonizadas pelo Governo Federal, no sentido de avaliar as iniciativas referentes às tecnologias na educação básica das escolas públicas brasileiras. A publicação apresentou, pela primeira vez, a narrativa do Governo Federal em diminuir a exclusão digital, através da democratização das tecnologias de informação e comunicação. Esse balanço demonstrou os avanços do Brasil em oito anos de esforços para a difusão das tecnologias na sociedade, em especial nas escolas. O MEC, através da publicação Política e Resultados (2002, p.9) reconhecia que:

Não tem sido uma tarefa fácil. No Brasil, o preconceito generalizado em relação à educação a distância e a resistência do meio educacional a projetos de tecnologia, anteriormente implementados, levaram a SEED a examinar experiências e a conhecer trabalhos bem-sucedidos, inclusive em outros países, a fim de traçar estratégias adequadas. [...] E, portanto, com uma preocupação humanista que o Ministério da Educação investe em tecnologia.

Ressaltamos que nesse momento do panorama histórico da educação e das possibilidades almeçadas no processo de ensino-aprendizagem através das tecnologias, a internet³⁶ se encontrava em pleno processo de expansão em alguns estados do Brasil, especialmente nas zonas urbanas.

A partir desse momento, as políticas públicas ganharam certa remodelagem, ao menos no âmbito das narrativas federais, considerando a importância dos termos emergentes na educação: trabalho colaborativo, educação a distância, conectividade, entre outros, possibilitados com a entrada na internet, através da pluralidade de acesso e acessibilidade que começavam a conquistar expressivo protagonismo.

2.4. GOVERNO FEDERAL E A INTERNET: NOVOS MOVIMENTOS PARA UMA NOVA ERA

A partir da implantação da 2ª etapa do Programa Proinfo, o então Proinfo Integrado, a visão do Estado considerava que as TIC ainda não estavam integradas às atividades que aconteciam na escola e, sobretudo, na sala de aula (ALMEIDA e VALENTE, 2016, p. 63). A

³⁶ O ano de 1999 encontra o Brasil tomado pela febre da Internet. O capital internacional começa a prestar atenção ao mercado brasileiro (ERCILIA e GRAEFF, 2008, p. 49).

partir desse ponto, o Governo Federal demonstrou uma aparente compreensão em concentrar esforços efetivos na capacitação docente e buscar proporcionar, ao menos em sua narrativa, uma larga infraestrutura, abrangendo a aquisição de equipamentos a serem enviados para as escolas e, sobretudo, o desenvolvimento dos conteúdos digitais.

Especificamente sobre a capacitação docente, os cursos do Proinfo Integrado passaram a configurar o portal Sistema de Informação do Proinfo Integrado (SIPI), através de cursos de extensão. Pela primeira vez, a Educação a Distância passou a ser uma modalidade de ensino considerada entre as ações do governo, com a finalidade de levar os professores a compreenderem o papel e importância da inserção das TIC no cotidiano escolar. O Anexo G apresenta a tela de abertura do SIPI.

O Proinfo Integrado foi realizado em parceria com os governos estaduais e municipais. Bielschowsky (2009) acrescenta que a possibilidade de sucesso da implementação da cultura digital, através das inserções das TIC nas escolas públicas brasileiras, somente se torna possível mediante o regime de colaboração entre os governos. Dessa forma, tal programa parecia mais articulado no âmbito da gestão, englobando a infraestrutura, capacitação e recursos digitais (mais atrativos), do que ter como finalidade utilizar as tecnologias da época para estimular o processo de ensinar e aprender. Para Mill (2013, p.17):

[...] consideramos que existem duas características intrínsecas ao desenvolvimento tecnológico de cada época que se relacionam diretamente com a educação: a capacidade de atingir determinado público e o potencial para articular novos processos cognitivos. Ambas podem ser exploradas beneficentemente por educadores, gestores e pelos próprios estudantes, na perspectiva da construção do conhecimento, como forma de estimular a evolução dos processos cognitivos.

Concomitante ao desenvolvimento do Proinfo Integrado, ocorreram outras ações do Governo Federal no sentido de oferecer à comunidade escolar, e de certa forma extensível à sociedade geral, a utilização das TIC. Tais ações visavam novas práticas sociais, evidenciando o interesse na forma de consumo e produção de informações, buscando assim incentivar a construção do conhecimento. Entre as ações, as mais relevantes, em ordem cronológica, são: Rede Telemática (2000), Portal Domínio Público (2004), TV Escola, TV Escola Digital e DVD Escola (2006), Projeto Um Computador por Aluno – PROUCA (2007), Projeto Banda

Larga, Portal do Professor e Banco Internacional de Objetos Educacionais (2008), Lousa Digital Portátil (2012) e a renovação do Proinfo Integrado (2013).

Durante a concepção dos projetos integrantes do novo Proinfo, a Rede Telemática para Formação de Educadores: Implantação da Informática na Educação e Mudanças nas Escolas de Países da América Latina³⁷, ou simplesmente Rede Telemática, foi então concebida no ano 2000. Partindo das narrativas e ações do Governo Federal até então, a educação brasileira contava com pouco mais de 20 anos de investimentos e esforços para tornar o uso do computador e, conseqüentemente, da tecnologia, uma realidade na escola. Porém, as atenções neste momento dos discursos federais passaram a enfatizar, de maneira convicta, a real importância do professor no processo.

Portanto, a Rede Telemática, visava a formação de educadores em informática na educação, na modalidade EaD, tendo como público alvo os professores, administradores, pesquisadores e membros das comunidades escolares. A proposta era analisar, estudar e programar as mudanças pedagógicas, além da gestão escolar, buscando integrar a comunidade e a escola, num processo contínuo. Lobato (2010) explica que com o projeto, buscava-se propiciar uma educação voltada para o progresso científico e tecnológico através da seleção e capacitação de professores das escolas públicas de todo o país, em cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*, para atuarem como professores multiplicadores (termo adotado pelo PROINFO/MEC) em seus estados federativos.

O Governo Federal lança, então, em 2004, o Portal Domínio Público³⁸ (ANEXO H), ação extensiva à todas as comunidades, não apenas a escolar. Se trata de um ambiente virtual em formato de biblioteca, que permite a construção colaborativa e o compartilhamento de conhecimentos. Permite acesso amplo às obras literárias, artísticas e científicas, segundo a Lei 9.610/1998, que estejam em domínio público ou que tenham a sua divulgação devidamente autorizada, constituindo patrimônio cultural brasileiro.

³⁷ Trata-se de um Projeto Multilateral, financiado pela OEA e coordenado pelo Programa Nacional de Informática Educativa – Proinfo, da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação do Brasil – SEED/MEC. Além do Brasil, participam 6 países: Argentina, Chile, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana e Venezuela. No Brasil foi desenvolvido de forma conjunta por pesquisadores do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS, do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da UNICAMP, e do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo (CED) da PUC-SP (VALENTE, 2002).

³⁸ Administrado pelo Departamento de Infraestrutura Tecnológica (DITEC), da Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC).

Como outra ação praticada ainda no ano de 2004, a SEED buscou expandir o RIVED, passando a se chamar Rede Interativa Virtual de Educação, ou simplesmente Fábrica Virtual, e transferiu a produção de conteúdo para as universidades brasileiras, prevendo a produção de conteúdo para o ensino fundamental, profissionalizante e educação especial. A partir desse momento, a literatura da área começa a sinalizar para o termo objetos de aprendizagem, sendo este amplamente divulgado em trabalhos acadêmicos.

No ano de 2006, foi lançado pela SEED o Programa Mídias na Educação³⁹ e, posteriormente, em 2009, tal programa foi assumido pela CAPES⁴⁰. O programa visava à formação a distância de gestores, coordenadores e professores das escolas da rede pública. Desse modo, buscando a administração escolar, com o objetivo de habilitá-la ao uso pedagógico das diferentes mídias. O Programa Mídias na Educação (ANEXO I) está parcialmente ativo na internet, com algumas informações ainda interessantes, mas outras desatualizadas.

Sobre o envolvimento desde a gestão escolar, Mill (2013) afirma que a análise da incorporação das tecnologias digitais no âmbito educacional deve ser feita considerando a gestão, o ensino e a aprendizagem. Portanto, o curso em questão, parecia vislumbrar uma participação mais ativa da escola, através de seus gestores.

Também em 2006, o Governo Federal atribuiu importância a outro dispositivo, como ocorreu em um passado próximo: a televisão. Dessa maneira, foram integrados ao Proinfo os programas TV Escola, TV Escola Digital e DVD Escola. Especificamente sobre o dispositivo televisão, Freire (2011) afirma que não é necessariamente, imutavelmente, unidirecional, sendo até evidente que se pode usar a TV como ida e volta. Além disso, é preciso considerar que no Brasil há uma participação bastante ativa dos telespectadores. Talvez, nesse momento, o Estado tenha detectado que apesar da Internet, ainda, uma grande parcela de estudantes, estavam diretamente ligados à televisão.

³⁹ O curso atualmente está disponível na internet, porém sem acompanhamento dos propositores e com conteúdo totalmente desatualizado, haja vista a rápida expansão da tecnologia digital e suas vertentes. É possível acessar o curso em <http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/>, porém sem referências de datas e com diversos *hyperlinks* inativos, ou sem remeter para algum lugar. Data de acesso: janeiro/2018.

⁴⁰ Após assumido pela CAPES, a última atualização disponível na internet a respeito do curso está datada do ano de 2014, ainda que sob a notícia “nova estrutura curricular do curso”. Disponível em: < <http://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2902-programa-midias-na-educacao-tera-nova-estrutura-curricular>>. Acesso: janeiro/2018.

O TV Escola⁴¹ foi lançado em 1996, com a finalidade de capacitar, aperfeiçoar e atualizar os educadores da rede pública de ensino. Além de um programa, trata-se de um canal de televisão do Ministério da Educação. Sua programação se mantém, 24 horas por dia, com séries e documentários estrangeiros, além de produções próprias. A TV Escola também é integrada ao Portal Domínio Público, através dos Cadernos da TV Escola, disponíveis no portal. Em conjunto a este canal, o projeto DVD Escola oferecia para as escolas públicas de educação básica caixas com mídias de DVD, com 150 horas de programação^{42 43}, produzidas pelo TV Escola – vide Anexo J.

Destacamos que este é um dos poucos programas que se mantiveram atualizados ao longo do tempo. O TV Escola acompanhou o passar do tempo se mantendo atualizado, apesar das céleres mudanças ocasionadas pelas tecnologias digitais. Além da versão para internet, o programa conta com versão para dispositivos móveis e também foi disponibilizado na plataforma de vídeos *Youtube*. A data de criação do canal nesta plataforma data de janeiro de 2009, porém não são esclarecidas maiores informações, como, por exemplo, responsáveis pela atualização ou enunciados governamentais.

Mais tarde, em um discurso voltado para garantir que cada aluno da escola pública tivesse resguardado seu acesso, de maneira individual aos recursos da informática, o governo lança o Projeto Um Computador por Aluno (PROUCA)⁴⁴, garantido através da Lei nº 12.249/10. A ideia de cada criança ter o seu próprio computador é antiga e foi idealizada bem antes da existência dos microcomputadores. A proposta partiu de Alan Kay, em 1968, e foi materializada em 1972 com o *Dynabook* (VALENTE, MARTINS e BARANAUSKAS, 2012, p. 80).

Nesse momento da história da tecnologia a ser trabalhada na educação brasileira, o Governo Federal se apropriou dessa afirmativa. Esse talvez tenha sido o programa mais

⁴¹ Em 2003 aconteceu uma das primeiras transmissões em sinal digital, através de um projeto experimental denominado TV Escola Digital Interativa (TVEDI).

⁴² Atualmente o Programa DVD Escola disponibiliza na Internet algumas séries chamadas Discos. Especificamente o Disco 25 trata da temática apresentada neste estudo. Segundo sinopse, para viver em sociedade, o homem precisa se comunicar. As diversas formas de entrar em contato com o próximo têm evoluído com o passar do tempo e, atualmente, mensagens que antes demoravam até meses para chegar podem ser entregues em segundos. O programa analisa os hábitos da geração digital e levanta questões sobre o papel da escola neste novo contexto, apresentando relatos de professores que levaram para a sala de aula o debate sobre um novo olhar para a construção do conhecimento (TV Escola/UFMG, 2011). Disponível em: < <https://api.tvescola.org.br/tve/vidioteca/serie/informatica-e-educacao>>. Acesso em novembro/2018.

⁴³ Outros Discos pertinentes ao tema aqui tratado também são disponibilizados no DVD Escola.

⁴⁴ Os recursos financeiros para as escolas eram concedidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

controverso até então. O objetivo do PROUCA, segundo o Governo Federal, através do Decreto nº 7.243/2010, em seu Artigo 1º versa que:

[...] promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento.

Sendo assim, o Estado trouxe o discurso de que garantir o acesso individual aos dispositivos seria fundamental para propiciar à escola a entrada de forma convicta na cultura digital. No entanto, para ALMEIDA e VALENTE (2016), alguns entraves aconteceram, como, por exemplo, nem sempre os professores tinham conhecimento dos recursos disponíveis e nem o conhecimento necessário para o uso pedagógico da tecnologia; os conteúdos curriculares necessitavam ser revistos para serem integrados e serem exploradas efetivamente as mídias. Além destas, questões técnicas como manutenção do *hardware* e a velocidade/conexão da internet na época não propiciaram o alavancar almejado por alguns discursos.

Para Ferreira e Sá (2018) a área da educação e tecnologia foi constituída a partir de uma série de rótulos que precisam ser problematizados em diálogos mais produtivos, e próximos às discussões e aos questionamentos de áreas pertinentes ao campo da Educação. Ao que parece, o Projeto UCA buscou, de maneira autônoma e dentro de um viés salvacionista – entre tantos outros já vivenciados pela educação brasileira – consolidar a prática das tecnologias nas escolas através de seus discursos, pois, segundo os Princípios Orientadores (2007):

As tecnologias digitais podem ser poderosas ferramentas para facilitar a aprendizagem. A partir da ideia de um *laptop* conectado à internet, disponibilizado na escola para cada estudante e educador, criam-se novas dimensões de acesso às informações e estabelecimento de novas relações que podem resultar em tendências pedagógicas inovadoras, na direção da construção do conhecimento, a partir de aprendizagens significativas.

Além disso, os pontos considerados como inovadores pelos órgãos federais envolvidos no projeto seriam a disseminação ampla dos *laptops* no modelo 1-1⁴⁵; a possibilidade de mobilidade para o uso do equipamento; e a conectividade e o uso pedagógico das diferentes mídias presentes no dispositivo. Nesse ponto, em relação às promessas do Governo Federal, se faz necessário levar em consideração o caráter ideológico da tecnologia educacional. É verdade que o contexto ideológico deve ser levado em consideração durante toda a trajetória empenhada pelos programas federais sobre a temática, mas talvez o uso do *laptop* seja o que o discurso popular sintetiza como “brilhar aos olhos”.

As ações subsequentes ocorreram no ano de 2008, sendo: Projeto Banda Larga, Portal do Professor, Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) e o Sistema de Informação do Proinfo Integrado (SIPI). Esses projetos foram desenvolvidos e implantados através do crescente acesso à Internet e, de certa maneira, pela rápida propagação do número de usuários nas comunidades escolares conectados à rede mundial de computadores.

Um pequeno recorte sobre a utilização da Internet no Brasil nos ajuda a compreender as necessidades que o Governo Federal vislumbrou para lançar os programas em 2008. Há apenas um ano antes, 2007, (ERCÍLIA e GRAEFF, 2008) os dados sobre o acesso à Internet no Brasil deixariam perplexos os menos propensos à adoção das tecnologias na educação. Por outro lado, aqueles que compreendiam como urgentes as iniciativas que visavam a adoção das tecnologias nas escolas, tinham alguns argumentos necessários.

Ercília e Graeff (2008), autoras contemporâneas a estes programas federais, relatam que o Brasil ocupava a 6ª posição mundial em número de internautas, sendo o recordista em tempo de permanência na rede. Neste ano também, segundo as autoras, pela primeira vez o número de computadores vendidos superava o número de aparelhos de TV. Além disso, a banda larga já figurava entre a forma de acesso mais comum nas residências brasileiras. Corroboram com os autores o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008):

⁴⁵Terminologia utilizada na época do Projeto UCA para designar um computador por aluno. Desde 2001, diversas escolas e sistemas educacionais nos Estados Unidos passaram a implantar projetos de um laptop para cada aluno “1-1 *laptop*”, como ficou conhecido (VALENTE, MARTINS e BARANAUSKAS, 2012, p. 80).

Em 2008, 56 milhões de pessoas de dez anos ou mais de idade acessaram a Internet pelo menos uma vez, por meio de um computador, contingente que representava 34,8% dessa população e mostrou um aumento expressivo nos últimos três anos - em 2005, o percentual era de 20,9%. O aumento no acesso à Internet se deu tanto para os homens (de 21,9% em 2005 para 35,8% em 2008), quanto para as mulheres (de 20,1% para 33,9%).

Outro importante registro apresentado pelo IBGE, e que para a finalidade desta pesquisa precisamos considerar, é que a utilização da Internet era, em 2008, maior entre os mais jovens. O grupo entre 15 e 17 anos registrou o maior percentual (62,9%) de pessoas que acessaram a rede e, além disso, teve o maior aumento em relação à 2005 (quando era 33,7%). Também a proporção de pessoas que acessaram a Internet no grupo entre 10 a 14 anos de idade (51,1%) ficou acima das porcentagens de usuários em todas as faixas a partir dos 25 anos de idade, em todas as regiões. Um ponto importante nesses dados: a discrepância entre o conhecimento informático⁴⁶ entre crianças e adolescentes, quando relacionados aos adultos, aparentemente permanece nos dias atuais.

Dessa forma, através do Decreto 6.424, o Governo Federal lançou em 04 de abril de 2008, o Programa Banda Larga na Escola (PBLE). Os órgãos responsáveis pela implantação trabalharam em conjunto com o Ministério da Educação, sendo a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e o Ministério das Comunicações em conjunto com as secretarias de educação estaduais e municipais. O programa previa inicialmente a conexão de todas as escolas até o ano de 2010, e a manutenção do programa de forma gratuita até 2025.

O Ministério das Comunicações agiu através da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), que é o órgão federal responsável pelas regulamentações, acompanhamento e divulgação atualizada da abrangência do Programa Banda Larga. A Tabela 2.1 apresentada a abrangência das escolas estaduais já alcançadas pelo programa.

⁴⁶ Por anos o discurso popular endossou que as crianças conhecem mais a respeito da informática do que os adultos, conferindo a elas superpoderes ou dotando as mesmas de grande conhecimento, apenas por disporem de maior tempo ou desejo em aprender frente às possibilidades advindas de tais dispositivos. Muitas vezes tais discursos alimentariam uma mídia interessada em representar um grande comércio tecnológico, e vice-versa. Além disso, comerciais televisivos, principalmente do setor de serviços como de bancos, também adotariam o discurso da supremacia infantil frente aos recursos tecnológicos.

Tabela 2.1. Escolas brasileiras estaduais atendidas pelo Programa Banda Larga até agosto/2018.

UF	INSTALADAS	PENDENTES	TOTAL	PENETRAÇÃO
AC	336	34	370	90,81%
AL	987	53	1.040	94,90%
AM	1.029	295	1.324	77,72%
AP	273	23	296	92,23%
BA	5.487	440	5.927	92,58%
CE	2.388	581	2.969	80,43%
DF	574	34	608	94,41%
ES	1.255	73	1.328	94,50%
GO	2.393	181	2.574	92,97%
MA	2.923	214	3.137	93,18%
MG	7.065	548	7.613	92,80%
MS	747	41	788	94,80%
MT	1.102	74	1.176	93,71%
PA	2.121	493	2.614	81,14%
PB	1.763	88	1.851	95,25%
PE	2.548	264	2.812	90,61%
PI	1.789	138	1.927	92,84%
PR	4.561	305	4.866	93,73%
RJ	4.694	281	4.975	94,35%
RN	1.464	102	1.566	93,49%
RO	531	57	588	90,31%
RR	197	14	211	93,36%
RS	3.769	428	4.197	89,80%
SC	2.600	264	2.864	90,78%
SE	752	48	800	94,00%
SP	10.296	1.070	11.366	90,59%
TO	816	51	867	94,12%
TOTAL	64.460	6.194	70.654	91,23%

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações – Plano Banda Larga nas Escolas.

O programa foi viabilizado por meio de parcerias com as operadoras de telefonia fixa, responsáveis pela instalação e infraestrutura de rede para suporte à conexão à internet em alta velocidade. Cabia às empresas concessionárias a oferta gratuita de acesso à internet nas escolas públicas, conforme metas estabelecidas no Plano Geral de Metas para a Universalização (PGMU), do serviço de telecomunicações, regulamentadas pelo Decreto 8.135, da Presidência da República (Brasil, 2013).

Os autores Bielschowsky, Ribeiro e Maciel (2009) explicam que entre as ações do Proinfo Integrado, a Banda Larga foi a mais difícil, custosa e que envolveu uma maior articulação entre diferentes atores do processo. Almeida e Valente (2016) analisam que a implantação do modelo reforça as desigualdades escolares, pois não existe um setor responsável pela gestão integrada entre as escolas brasileiras, setores de administração

pública nas esferas federal, estadual e municipal, operadoras de telecomunicações, fornecedores de equipamentos e prestadores dos serviços de instalação e manutenção.

Em concordância com os autores, ao contrário do que previu o Governo Federal, e conforme demonstrado na Tabela 2.1, o Programa Banda Larga ainda não atingiu o objetivo inicial de atender 100% das escolas públicas até 2010.

Seguindo a narrativa histórica traçada pelo Estado com relação a tecnologizar o ensino público, ainda em 2008, foram lançados o Portal do Professor, o Banco Internacional de Objetos Educacionais e o Sistema de Informação do Proinfo Integrado (SIPI).

O Portal do Professor foi criado pelo Decreto nº 6571/2008, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia. Esta ação foi mais um investimento fulcral na questão da formação do professor, que até então ocorria em ações fragmentadas, pois este público não encontrava até aqui um ponto central de apoio aos processos de formação.

Além disso, em 2008 o acesso à Internet, principalmente para o uso doméstico, estava difundido e sinalizando uma onda crescente. Sendo assim, o portal foi idealizado acreditando nas possibilidades de ser acessado independente do ambiente das escolas. O Governo Federal criou um espaço para compartilhamento de ideais, propostas, metodologias didático-pedagógicas para os docentes trabalharem os temas curriculares e, principalmente, para o uso de recursos midiáticos e digitais. O Anexo K apresenta o Portal do Professor, que atualmente disponibiliza seus conteúdos para qualquer usuário da internet, não apenas docentes da rede pública de ensino.

Esse ambiente colaborativo foi uma iniciativa muito importante do governo, pois reunia em um só local diversas possibilidades para construção do conhecimento do corpo docente. Porém, infelizmente, a última atualização do Portal do Professor data do ano de 2016, o que nos sugere a não utilização do mesmo, e, portanto, sua possível descontinuidade. Sobre isso, Lobato (2010, p.66) argumenta que:

Nos deparamos com ações de implementação, que diante de suas obrigações de contrapartidas políticas somadas as suas realidades locais, acabam sofrendo alterações, em uma tentativa de moldarem suas próprias necessidades, objetivos políticos, compromissos de estruturar o programa, ou simplesmente usarem para outros fins. Dessa maneira, cria-se um tipo de governabilidade de ações que determinam uma política de perfil de governo e suas metas enquanto condutor daquele momento político, deixando as ações amplas de longo prazo para trás e com isso instituem novas diretrizes para atender suas necessidades do agora.

O Portal do Professor, assim como a TV Escola, também foi disponibilizado para a plataforma de vídeos *Youtube*. Neste caso, segundo a descrição do próprio canal, o objetivo é disponibilizar vídeos sobre o tema educação, mas, sem dúvida, o foco é diferente do Portal, pois este comporta diversas mídias e interatividade, e não apenas vídeos.

Imprescindível analisar o número de inscritos nos canais, ainda que não seja possível identificar os inscritos como sendo professores ou não da rede pública de ensino, mas inicialmente a proposta dos canais é para esse público. O canal TV Escola, possuía, até o ano de 2018, 118.887 inscritos, e o Portal do Professor 2.504 assinantes. O MEC, através do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2018), divulgou nos resultados do Censo Escolar Brasileiro, que o Brasil possui cerca de 2,2 milhões de docentes atuando na Educação Básica. Dessa forma, concluímos que esses canais não atingem o público alvo proposto.

Outra ação fomentada pelo Governo Federal foi a remodelagem do Sistema de Informação do Proinfo Integrado, agora o SIPI – Sistema de Informação do Proinfo Integrado (ANEXO L), que é um ambiente colaborativo disponibilizado como uma complementação ao Proinfo Integrado lançado em 2007. Segundo o enunciado federal, o programa inicialmente buscou articular de maneira abrangente a inserção do uso das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC)⁴⁷ nas escolas.

O SIPI, tal como projetado inicialmente, não contemplou de forma ampla a qualificação dos dados de cursistas, formadores, entidade, entre outros. Dessa forma, para atender a demanda por informações qualificadas e que permitissem a tomada de decisões por parte dos diversos níveis de gestão, fez-se necessário o desenvolvimento de um novo programa que atendesse a essa nova realidade (SIPI, 2014).

O governo brasileiro, mais uma vez, buscando parcerias com países no que tange à utilização das tecnologias, criou o Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) (ANEXO M). Tratava-se de um repositório com conteúdos educativos para todos os anos da educação básica, ensino médio, superior e educação profissional, com viés colaborativo, buscando a inteligência coletiva. Tal programa contou com parceria com a Rede Latino-

⁴⁷ A partir desse momento, o Governo Federal passa a utilizar a sigla TDIC em seus discursos e narrativas quando relacionados à temática Educação e Tecnologia, acompanhando assim, uma melhor articulação com a literatura e autores da área.

Americana de Portais Educacionais (RELPE), a Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI), e seis universidades brasileiras.

O BIOE é um repositório que visa localizar, catalogar, avaliar, disponibilizar e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso, disponíveis em diferentes formatos - como áudio, vídeo, animação, simulação, software educacional, imagem, mapa e hipertexto, considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional brasileira e internacional. O repositório busca contar com recursos de diferentes países e línguas, permitindo a qualquer professor, de qualquer parte do mundo, acessar, utilizar e submeter os recursos em sua língua materna, publicando as suas produções em um processo colaborativo. No que diz respeito à catalogação, o manual apresenta a metodologia e os procedimentos obrigatórios para realização e implantação do projeto (BIOE, 2015).

Apesar de todos os esforços, ao menos por parte das narrativas, planejamento e execução dos programas expostos, o Governo Federal, apenas no ano de 2012, investiu de maneira mais incisiva na distribuição de dispositivos de tecnologias digitais nas escolas estaduais. Dessa maneira, o Estado buscou um conjunto de recursos, espaços e capacitação para interação e criação da cultura digital nas escolas públicas.

Segundo Almeida e Valente (2016), a importância dessa articulação ficou evidente durante o desenvolvimento do Projeto UCA, o qual, segundo os autores, possibilitou a compreensão de diversos aspectos de implantação e integração das TIC na educação. Ainda os autores relatam que a distribuição englobava na ocasião lousa digital, computadores, *tablets*, *datashow* e outros que possibilitassem a conexão à internet.

Mas, ainda que os esforços realizados até então tenham sido empreendidos para conectar a escola à cultura digital, fatores como a limitação da conectividade, em decorrência da precária infraestrutura de telecomunicações no país; a existência de outros esforços individualizados no plano dos estados e municípios, duplicavam os esforços e os desarticulavam. Portanto, a falta de ações integradas entre os poderes culminou em uma previsão negativa (ALMEIDA e VALENTE, 2016, p. 68).

Por fim, em 2013, a Secretaria de Educação Básica do MEC, elaborou o Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital⁴⁸ (ANEXO N), tendo como coordenadora do

⁴⁸ Nesse momento, a narrativa do Governo Federal se voltou para o que foi nomeado de “reedição do Proinfo Integrado 2013”. O objetivo central era a inserção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas brasileiras,

projeto a Universidade Federal de Santa Catarina e, posteriormente, foi oferecido em fase piloto pela Universidade Federal de Ouro Preto e pela Universidade Federal de Roraima. Mais uma vez o discurso do Estado se voltou para a formação docente, através da construção coletiva e colaborativa, mediada pelas TDIC. Porém, neste momento, o Governo Federal marca em suas narrativas, pela primeira vez, a necessidade de buscar mudanças no paradigma da educação imbricadas aos seus discursos de utilização das tecnologias digitais.

Diferente de outras ações, por ser mais completa no âmbito de capital humano e de recursos midiáticos envolvidos, a proposta para esse curso considerava um novo modelo de formação docente. Valente e Almeida (2016) expõem que o curso produzido contou com muitos pesquisadores de referência em distintas áreas do conhecimento, com apoio do Comitê Gestor e do Comitê Científico Pedagógico, que atuaram no sentido de definição do conceito de formação, da estrutura do curso em núcleos de trabalho, além da dinâmica de interrelação entre os núcleos.

Nessa iniciativa federal destacaram-se dois pontos inovadores, sendo que o primeiro versava sobre a metodologia do curso. Esta ganhou destaque, pois as inscrições eram feitas pelas escolas, com pelo menos quatro participantes, além de um obrigatoriamente compor a equipe gestora da escola. O envolvimento das escolas aconteceu através dos NTE, na modalidade EaD, além de atividades presenciais. O segundo ponto foi que para além dos trabalhos de conclusão individuais, o principal produto era a produção e elaboração de um Plano de Ação Coletivo para a Escola (PLAC)⁴⁹, visando a efetiva implantação das propostas que nasciam durante o curso.

O curso foi estruturado em Núcleos de Estudos, sendo que o principal objetivo visava problematizar a inclusão da discussão a respeito das TDIC no ensino das disciplinas. Dessa maneira, os núcleos eram divididos em: Núcleos de Base – analisar a cultura digital nas escolas públicas de acordo com aspectos teóricos-conceituais; Núcleos Específicos – uso das TDIC nos componentes curriculares e discussões nos diversos setores específicos da escola, incluindo tecnologias assistivas; e Núcleos Avançados – propor possibilidades de integração das TDIC na escola.

visando principalmente : a) promover a inclusão digital dos professores e gestores escolares das escolas de educação básica e comunidade escolar em geral; e b) dinamizar e qualificar os processos de ensino e aprendizagem, com vistas à melhoria da qualidade da educação básica (RAMOS, RAMOS e FIORENTINI, 2013, p. 03).

⁴⁹ O Plano de Ação Coletivo (PLAC) é a espinha dorsal da proposta metodológica deste curso, suas atividades têm o propósito de apontar caminhos metodológicos e teóricos, trazendo essa vivência como elemento primordial da sua formação. Fonte: <<http://educacaonaculturadigital.mec.gov.br/>>. Acessado em novembro/2018.

Descreveremos os Núcleos Específicos, pois pela primeira vez, ao longo dos discursos do Governo Federal, este curso demonstrou preocupação em trabalhar o docente no âmbito do conteúdo curricular e na utilização das TDIC. Dentro do Núcleo Específico, está o chamado Fundamental II, que trabalha formação docente e as TDIC nas seguintes disciplinas: Matemática, Língua Portuguesa, Geografia, História e Ciências. Portanto, um primeiro movimento buscando realmente o trabalho dos conteúdos curriculares. A Tabela 2.2. apresenta os temas trabalhados na formação dos professores cursistas, de acordo com as disciplinas curriculares, objetivos e carga horária.

Tabela 2.2. Temas trabalhados na formação dos professores cursistas

DISCIPLINA	OBJETIVOS	H
Matemática	Criar condições para que os cursistas reflitam a respeito do potencial das ferramentas para o enfrentamento dos desafios da educação matemática hoje.	60 h
Língua Portuguesa	Trabalhar os multiletramentos e as práticas contemporâneas de leitura e escrita pensando em ações e processos da WEB 2.0: curadoria, redistribuição de conteúdos e informações, remixagem, apreciação, as práticas de seguir, curtir, compartilhar e comentar.	60 h
História	Pensar os sentidos atribuídos pelas tecnologias contemporâneas ao tempo e seus interrelacionamentos com os suportes microinformáticos. Trabalhar a memória e os seus suportes e registros no contexto da cultura digital.	60 h
Geografia	Empregar Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de construção do conhecimento e do ensino-aprendizagem da Geografia.	60 h
Ciências	Abordar as relações entre ciência e as TDIC, os desafios atuais do ensino de ciências e as potencialidades das TDIC nesse ensino.	60 h

Fonte: Dados extraídos dos conteúdos curriculares do curso.

De maneira geral, este núcleo abordava importantes aspectos das tecnologias digitais e da cultura digital nas escolas públicas. O curso trabalharia especificamente neste núcleo: As práticas docentes na educação infantil e ensino fundamental, relacionando-as às tecnologias digitais; as TDIC na gestão da escola; a Tecnologia Assistiva na percepção da inclusão; Educação Física e as TDIC; Aprendizagem de Artes Visuais e TDIC; Aprendizagem de Língua Estrangeira e TDIC.

O curso permanece ativo na Internet, porém as últimas atualizações datam do ano de 2015. Por outro lado, o aplicativo para dispositivos móveis divulgado no portal do curso, com a finalidade de usuários acessarem o catálogo de materiais, não foi localizado.

Por fim, durante a confecção deste trabalho, o Governo Federal está lançando um novo programa, mais uma vez voltado para as escolas estaduais e aos docentes. Similar aos

programas anteriores, o Programa Inovação Conectada, visa universalizar o acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso da atual tecnologia digital na educação básica. O ANEXO O apresenta a tela inicial do Educação Conectada.

O programa promete em sua narrativa, pela primeira vez, articular suas metas com o Plano Nacional de Educação. Para Valente e Almeida (2016) ao tratar de educação, no Brasil, é preciso um acordo de intenções convergentes com a sociedade e a definição de políticas comprometidas com planos de ações. Ao que parece, a articulação entre este novo programa e o PNE caminha nesse sentido.

Além disso, o Programa Educação Conectada está alicerçado em quatro pilares, semelhante à teoria *Four in Balance*⁵⁰ que discute o sucesso da tecnologia e seu impacto positivo na educação, necessita de equilíbrio em quatro dimensões ou eixos: visão clara, formação docente e de gestores, infraestrutura e recursos educacionais.

Os programas e ações adotados pelo Governo Federal foram possibilitados pela legislação, ou seja, iniciaram-se a partir de discussões que ganharam força, por sua vez, envolvendo a universidade ou determinadas comunidades, para posteriormente se transformarem em leis ou dispositivos legais. Dessa maneira, apresentaremos os Projetos de Leis (PL) em uma ótica mais próxima, pois o governo das leis, em última instância, é sempre o governo dos homens (GIANTURCO, 2019, p. 97).

2.5. PROJETOS DE LEIS: ENTRE NARRATIVAS, TENTATIVAS E AÇÕES SOBRE A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Rousseau (2018) afirma que se há escravos por natureza, é porque houve escravos contra a natureza, pois a força constituiu os primeiros escravos, mas a covardia os perpetuou. De certa maneira, a lei dos homens aceitou a escravidão. De certa maneira, a lei dos homens os libertou. De certa maneira, a lei dos homens os escraviza novamente.

A lei dos homens atinge todos os setores de maneira indiscriminada. A lei dos homens, que são muitas sob o braço forte do Estado, tem poder impensável aos próprios homens. Por meio do pacto social (lei), damos existência e vida ao corpo político; assim, trata-se de lhe dar, por meio da legislação, movimento e vontade (ROSSEAU, 2018, p. 41).

⁵⁰ O *Four in Balance* foi desenvolvido em 2001 pela Fundação TIC para a Escola, de origem holandesa (*Stichting Ict op School*, 2001), atualmente conhecida como Fundação Kennisnet, organização pública de educação e TIC financiada pelo Ministério da Educação, Cultura e Ciência (ALMEIDA e VALENTE, 2016, p. 28).

O Estado, na forma das leis, se apodera dos discursos inerentes aos dispositivos, e de suas necessidades produzidas no homem. Parece correto afirmar, então, que a lei produz poder. Antes, no entanto, temos que admitir que o poder produz saber; que poder e saber estão diretamente implicados; e que não há relação de poder sem constituição correlata de um campo de saber (FOUCAULT, 2009, p. 30).

Surgiu assim um novo campo do saber, o das tecnologias digitais, que penetraram na sociedade – até então independente das leis - com seus dizeres e suas verdades, dominando cada viés, sendo cultuadas pelos ateus, excomungadas pelos crentes, moldando as culturas, estabelecendo relacionamentos, levantando novos filósofos pensadores e talvez, dominados por elas. Esse domínio se dá, principalmente, através de seus dispositivos, pois como diz Agamben (2014, p.40):

Como máquina que no contato com os viventes produz sujeitos, o dispositivo é também uma máquina de governo (os sujeitos, livres, são sempre sujeitados a um poder). No entanto, à diferença do que acontecia com os dispositivos ditos tradicionais (a confissão, a prisão, as escolas etc), isto é, um ciclo completo de subjetivação (um novo sujeito que se constitui a partir da negação de um velho), nos dispositivos hodiernos (a internet, os telefones celulares, a televisão, as câmeras de monitoramento urbano etc.) não é mais possível constatar a produção de um sujeito real, mas uma recíproca indiferenciação entre subjetivação e dessubjetivação, da qual não surge senão um sujeito espectral.

Ainda o autor defende que o dispositivo tem uma natureza essencialmente estratégica, que se trata, conseqüentemente, de certa manipulação de relações de força, de uma intervenção racional e combinada das relações de força, seja para orientá-las em certa direção, seja para bloqueá-las ou para fixá-las e utilizá-las (AGAMBEN, 2014, p. 24). Sendo assim, o dispositivo inserido na cultura digital escolar, de certa forma, também é partícipe de um embate de poder do Estado, tanto para narrar sua utilização, quanto para direcionar seu uso ou ainda fixar como uma competência curricular, por exemplo.

Durkheim (2013) afirma que o homem não reflete o tempo inteiro, mas somente quando é necessário, e porque as condições da reflexão não estão dadas em todo lugar, ou a todo momento. Por isso, o Estado, em certos momentos, reflete sobre a necessidade das escolas estaduais e sua abertura e entrada no mundo digital. Percebemos que essa reflexão, ao longo da história da tecnologia e educação, é determinada conforme as regras ditadas pelas tecnologias digitais, segundo os dispositivos emergentes.

Ora, se ao Estado cabe manter, supervisionar e orientar, ao Estado deve caber uma relação íntima com a escola – não afirmarmos que essa relação aconteça de maneira proximal, mas ainda que a certa distância, ela ocorre. O Estado então, em formato de leis, procura inserir as escolas na sociedade digital, ou mediante às narrativas sobre a utilização dos seus dispositivos, ou mediante as narrativas de capacitação docente, ou ainda mediante às adequações da estrutura curricular. Em certos momentos, todas as narrativas se apresentam.

Desse modo, analisamos os Projetos de Leis (PL) e suas ementas, que passaram a simbolizar, no momento de sua apresentação, os olhares e narrativas do Governo Federal sobre inserir a escola na cultura digital, ou levar a cultura digital para as escolas. Optamos em analisar os PL em detrimento às próprias leis e outros dispositivos, por compreendermos que são estes quando aprovados que se transformarão em leis ou alterarão leis em vigor, ou seja, estão no início do processo legislativo.

O procedimento adotado foi a busca simples, através do site da Câmara dos Deputados, o qual fornece para consulta as propostas legislativas. A busca se deu através das palavras-chave tecnologia, tecnologia e educação (e suas variantes), informática, educação (e suas variantes). Por fim, entre as propostas legislativas, foi selecionada a opção PL- Projeto de Lei, conforme Figura 2.1.



Figura 2.1. Portal Câmara dos Deputados

Fonte: <https://www.camara.leg.br/busca-portal/proposicoes/pesquisa-simplificada>. Acesso em janeiro/2019.

Após análise dos PL do interesse deste estudo, selecionamos 32 propostas, apresentadas entre o período de 2003 a 2019. Destas, 16 foram arquivadas, outras 7 estão em trâmite atualmente, 2 aguardam publicação e 7 foram publicadas. Na área do direito, efetivamente um Projeto de Lei é convertido em Lei após a sua publicação, no entanto, não indica que entrará em vigor imediatamente. O Quadro 2.3 apresenta a organização do resultado coletado.

Quadro 2.3. Projetos de Leis Federais que versam sobre tecnologia na educação

PROJETO DE LEI	EMENTA	DATA	SITUAÇÃO
PL 1413/2003	Dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino de informática nos currículos plenos dos estabelecimentos de ensino médio e fundamental.	Apresentada em 08/07/2003	Arquivada em 16/11/2004
PL 2521/2003	Altera os arts. 4º e 9º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispondo sobre a obrigatoriedade de se garantir nas escolas de ensino fundamental e médio o acesso a bibliotecas, a laboratórios e à Internet, bem como sobre a incumbência da União em elaborar e coordenar políticas de inclusão digital.	Apresentada em 18/11/2003	Arquivada em 07/12/2004
PL 3790/2004	Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da disciplina de Noções de Informática.	Apresentada em 15/06/2004	Arquivada em 25/03/2008
PL 5072/2005	Dispõe sobre a inclusão das disciplinas de Informática, Educação para a Saúde, Educação Moral e Cívica e Educação Ambiental na grade curricular das escolas de ensino fundamental e médio.	Apresentada em 18/04/2005	Arquivada em 03/10/2005
PL 6964/2006	Acrescenta o art. 27-A à Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a obrigatoriedade da existência de laboratórios de ciências e de informática nas escolas públicas de ensino fundamental e médio.	Apresentada em 03/05/2006	Arquivada em 31/01/2012
PL 2246/2007	Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior.	Apresentada em 29/05/2008	Arquivada em 31/01/2011
PL 1561/2007	Altera a Lei nº 9.394, de 1996, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino de informática na educação infantil e no ensino fundamental e médio.	Apresentada em 10/07/2007	Arquivada em 03/10/2007
PL 2675/2007	Institui o Programa Alternativo de Acesso à Rede Mundial de Computadores, Passe - Internet, para estudantes da rede pública dos ensinos fundamental, médio e superior em níveis federal, estadual e municipal, com fins exclusivamente pedagógicos; altera a Lei nº 9.998, de 17 de agosto de 2000, a Lei do Fust, e dá outras providências.	Apresentada em 19/12/2007	Em trâmite
PL 2246/2007	Veda o uso de telefones celulares nas escolas pública de todo o país.	Apresentada em 17/10/2007	Arquivada em 02/02/2012

PL 2547/2007	Veda o uso de aparelhos eletrônicos portáteis, sem fins educacionais, em sala de aula ou quaisquer outros ambientes em que estejam sendo desenvolvidas atividades educacionais nos níveis de ensino fundamental, médio e superior nas escolas públicas no país.	Apresentada em 05/12/2007	Publicada em 08/02/08
PL 4017/2008	Inclui, na grade complementar do currículo dos ensinos fundamental e médio das escolas públicas, a disciplina de "Informática Básica".	Apresentada em 03/09/2008	Arquivada em 04/02/2010
PL 3486/2008	Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aulas dos estabelecimentos de educação básica e superior.	Apresentada em 29/05/2008	Arquivada em 31/01/2011
PL 7450/2010	Dispõe sobre a inclusão da matéria de estudo crítico "Leitura e Educação para as Mídias" nas grades curriculares dos ensinos fundamental e médio nas escolas públicas privadas da rede de ensino do País.	Apresentada em 08/06/2010	Arquivada em 31/01/2019
PL 6439/2013	Acrescenta o art. 27-A à Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece diretrizes e bases da educação nacional, de forma a tornar obrigatória a previsão nos planos de educação de estados, Distrito Federal e municípios, metas e prazos para que cada escola pública de ensino fundamental e médio tenha, obrigatoriamente, laboratórios de ensino de ciências e de informática.	Apresentada em 26/09/2013	Em trâmite
PL 104/2015	Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior.	Apresentada em 03/02/2015	Arquivada em 31/01/2019
PL 3545/2015	Dispõe sobre a criação do Programa Incentivos para a Informatização das Escolas Públicas de Educação Básica.	Apresentada em 05/11/2015	Publicada em 17/11/2015
PL 1077/2015	Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "Educação e Segurança Digital".	Apresentada em 08/04/2015	Em trâmite
PL 1871/2015	Proíbe o uso de telefones celulares nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica.	Apresentada em 11/06/2015	Arquivada em 31/01/2019
PL 6663/2016	Art. 1º. acrescenta dispositivo à Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, objetivando incluir a Educação Digital obrigatória em todas as escolas do país, assegurando a formação de crianças e adolescentes conscientes com os riscos e perigos com a má utilização da internet e outros meios de comunicação social digital.	Apresentada em 08/12/2016	Publicada em 03/02/2017
PL 6414/2016	Altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação para inserir ética, equilíbrio e habilidades no uso de tecnologias como parte das diretrizes dos conteúdos curriculares da educação básica.	Apresentada em 26/10/2016	Em trâmite
PL 6885/2017	Altera o art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para tornar obrigatória a informática educativa em todos os níveis da educação básica.	Apresentada em 14/02/2017	Aguardando publicação em 04/03/2017
PL 7423/2017	Dispõe sobre a proibição do uso de aparelhos celulares e outros similares, nos estabelecimentos de Ensino em todo o território nacional, durante o horário das aulas.	Apresentada em 18/04/2017	Publicada em 12/05/2017

PL 7629/2017	Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "Educação Digital".	Apresentada em 30/05/2017	Publicada em 30/05/2017
PL 7689/2017	Inclui no Marco Civil da Internet, Lei no 12.965, de 23 de abril de 2014, dispositivos relativos à educação digital de crianças e adolescentes.	Apresentada em 23/05/2017	Arquivada
PL 7861/2017	Altera a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a inclusão digital.	Apresentada em 13/06/2017	Aguardando publicação em 04/07/2017
PL 9386/2017	Institui a obrigatoriedade do ensino de segurança digital na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio, figurando como parte das disciplinas já mensuradas nas escolas públicas e particulares.	Apresentada em 19/12/2017	Em trâmite
PL 9165/2017	Institui a Política de Inovação Educação Conectada.	Apresentada em 27/11/2017	Em trâmite
PL 9386/2017	Institui a obrigatoriedade do ensino de segurança digital na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio, figurando como parte das disciplinas já mensuradas nas escolas públicas e particulares.	Apresentada em 19/12/2017	Publicada em 09/02/2018
PL 9672/2018	Altera a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece diretrizes e bases da educação nacional, dispor sobre a obrigatoriedade da existência de laboratórios e ferramentas de trabalho nas áreas de informática e biologia nas escolas públicas de ensino fundamental e médio.	Apresentada em 28/02/2018	Arquivada em 10/10/2018
PL 10784/2018	Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula ou em qualquer outro local em que ocorra atividade letiva nas escolas públicas de educação básica.	Apresentada em 04/09/2018	Arquivada em 31/01/2019
PL 10861/2018	Proíbe o uso de telefone celular ou de qualquer equipamento de comunicação eletrônica por aluno em escolas maternas, primárias e secundárias e durante qualquer atividade educacional que ocorra dentro de seu recinto, exceto nas circunstâncias em que os usos educacionais permitam.	Apresentada em 10/10/2018	Publicada em 20/10/18
PL 559/2019	Acrescenta parágrafo ao artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para dispor sobre a necessidade de inclusão, no currículo escolar do ensino fundamental e do ensino médio, de disciplina sobre a utilização ética das redes sociais - contra a divulgação a divulgação de notícias falsas (Fake News).	Apresentada em 07/02/2019	Em trâmite

Fonte: Autoria própria

O Quadro 2.3 demonstra que as ementas se dividem entre: alteração no currículo escolar, infraestrutura, proibição de dispositivos móveis e programas de incentivo. Além disso, destacamos a similaridade e até mesmo a igualdade entre as ementas.

Sobre essa desconexão entre o próprio governo através das narrativas que meneiam a tecnologia e a educação, Mill (2013) corrobora dizendo que as políticas públicas de formação para o letramento e inclusão digital de estudantes e professores tomam rumos

menos adequados do que poderiam ser (op. cit., p. 34). Além disso, Meksenas (2014) contribuiu dizendo que na prática a vinculação entre Estado e educação se dá através da escola, pois é por meio desta instituição que o Estado consegue exercer controle efetivo sobre os indivíduos.

Muito se pleiteia da escola, sobre inovar na era digital, porém é importante salientar que, conforme Durkheim (2013), o Estado mantém um vínculo hierárquico de poder sobre a escola. Por isso, ouvimos docentes da rede escolar, sobre as ações, programas e narrativas propagadas e implantadas pelo Governo Federal. A seguir apresentamos alguns dados sobre as discussões apresentadas no presente capítulo.

2.6. POPULAÇÃO PESQUISADA E AS AÇÕES DO GOVERNO FEDERAL: DIÁLOGOS E RUÍDOS

Conforme descrito no capítulo primeiro - procedimentos metodológicos, seção 4 - apresentamos os grupos de populações selecionados para este estudo, bem como os instrumentos de coleta de dados para cada grupo (seção 4.4). Em resumo, foram três grupos distintos, sendo: Estudantes do Ensino Fundamental II (Grupo A), docentes que ministram aulas para o Grupo A em disciplinas diversas (Grupo B) e um gestor docente (Grupo C). Ambos pertencentes a Rede Estadual de Ensino de São João da Boa Vista, SP.

Especificamente para este capítulo, elencamos os dados dos Grupos B e C, por compreendermos que estes possuem estreita relação com a temática apresentada, além de serem os grupos aptos a explanarem, em seus conceitos, sobre as ações e narrativas dos órgãos públicos responsáveis pela educação brasileira. Também consideramos pontuar apenas os resultados inerentes a este, pois a intenção seria investigar se os programas e ações federais descritos alcançaram essa população ou não. Outro ponto versa no sentido de que, se houve o alcance, saber se este foi factual. Por fim, com intuito de facilitar a compreensão, identificaremos em fragmentos a entrevista transcrita.

Perguntamos ao PCNP (Grupo C), especificamente, como estado de São Paulo trabalha a questão da tecnologia e a educação, no ensino fundamental II. Ele então nos relatou:

[Fragmento A] Com o passar dos anos houve este *boom* digital, este despertar para a tecnologia na educação, e surgiu um modismo, e isso dá muita visibilidade para o aparelho do Estado. Então, o que a gente passou a vender foi um *marketing*, esta ideia de tecnologia na educação, mas era mais venda do que propriamente ação, porque falava-se muito, mas fazia-se pouco, pois não tinha muita gente que tinha afinidade e sabia juntar A com B aqui na escola, a questão era como trabalhar esta tecnologia? Eu vou abrir um computador e mandar um aluno digitar um texto no *Word*? Também não faz sentido... Então vamos naqueles videozinhos que tem por aí... a tecnologia em função da educação ou a educação em função da tecnologia? Então o que está sendo válido? Falando da tecnologia voltada para a educação do fundamental 2, a realidade que nós vivenciamos hoje, pelo fato do corte e da crise, e por uma série de situações que o Estado vem enfrentando, eu vejo assim... até o ano de 2014, havia muitos cursos, muita capacitação, muita atividade relacionada para nós a nível de diretoria, para que nós fizéssemos um repasse para os professores, enfim, para as nossas escolas da Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista, e assim com as demais. Após 2014, houve um corte, antes nós íamos toda semana para São Paulo, existiam cursos na Escola de Formação que fica em São Paulo, e isso foi extinto, agora é tudo via web, via *webconferência* (SIC). (PCNP).

Podemos confrontar a resposta do PCNP e as ações e narrativas do Governo Federal até 2014. De acordo com nossos levantamentos, a resposta do PCNP vem ao encontro das ações mais expressivas do Governo Federal e suas narrativas, durante a data mencionada, em capacitar os professores em trabalhar as tecnologias na educação. Sobre isso, perguntamos então, aos professores, se eles conhecem programas do governo que incentivem a utilização das TDIC nas escolas. As respostas são apresentadas na Figura 2.2.

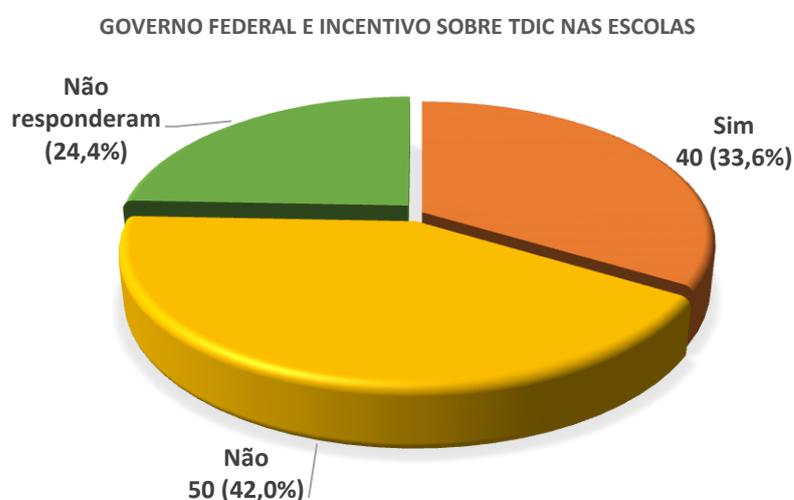


Figura 2.2. Sobre conhecer programas federais de incentivo à utilização de TDIC nas escolas
Fonte: Autoria própria

Entre os professores, a maioria 50 (42%) declarou não conhecer nenhum programa ou ação por parte do governo que incentivasse a utilização das tecnologias digitais nas escolas. Outros 40 (33,6%) declaram conhecer tais programas e 29 (24,4%) não responderam (importante mencionar que estes são os que não concluíram o questionário). Sequencialmente, perguntamos aos 40 professores que disseram conhecer tais programas, quais seriam dos seus conhecimentos. As respostas encontram-se na Quadro 2.4.

Quadro 2.4. Sobre conhecer programas e ações do governo de incentivo à utilização das TDIC

Nome / Descrição do Programa / Comentários	(n)
A plataforma de ensino de inglês <i>online</i> . Meu grande problema com ela é que é muito infantil e meus alunos não gostam.	1
Acessa Escola.	3
As plataformas Currículo mais, e a secretaria escolar digital etc.	1
Currículo + .	16
Currículo + e a Rede do Saber São excelentes ferramentas, mas pouco utilizados.	1
Currículo +, Novas Tecnologias, Novas Possibilidades e Acessa São Paulo, são ferramentas e recursos tecnológicos para professores e alunos e também laboratório de informática.	1
Currículo +: jogos interativos que envolvem Português e Matemática.	1
Currículo do Estado de SP. Através de filmes, pesquisas.	1
Cursos Proinfo.	1
Educação e as novas tecnologias.	1
Estudo de português 2005.	1
Foco aprendizagem.	3
Genkie para o Enem.	1
Geogebra: realiza cálculos e confecciona gráficos.	1
Mais educação.	1
Não respondeu / Não lembra.	3
O próprio Currículo Oficial nos direciona ao uso da internet.	1
Plataforma oferecida aos professores onde são disponibilizados vídeos e jogos.	1
Secretaria Digital.	1
TOTAL	40

Fonte: A autoria própria

Entre todos os esforços alçados pelo Governo Federal conforme exposto, ao que parece, o “Currículo +” foi o mais lembrado pelos professores participantes. Outras respostas não foram programas ou ações propriamente lançadas pelo governo, como forma de incentivo aos professores, mas ainda assim foram lembradas. Citamos, por exemplo, o Genkie para o Enem, que se trata de uma plataforma privada credenciada pelo MEC, mas não desenvolvida pela iniciativa pública.

Perguntamos então, para o professor PCNP, sobre a infraestrutura oferecida pelo Estado, e quais os relatos que ele poderia nos oferecer. O entrevistado diz que:

[Fragmento B] Vamos falar, por exemplo, do programa do *tablet*. Foi tudo nesta faixa entre 2010 e 2014. Mas, não funcionou, porque aí o professor tinha medo. Cada professor recebeu um. Nas escolas que você for, você verá que tem um monte no armário, guardado, trancado, sei lá onde está isso, já virou patrimônio da escola hoje. Até então era nominal, e de responsabilidade do professor. Então, muitos na época, você sabe como é professor, né? Tem aquele que aceita, que pega para usar tal, ou aquele que pega para deixar em casa, tem aquele que nem pega. Outro problema é que os alunos não receberam, apenas os professores. O projeto parou 6 meses depois. Então, aconteciam todas as situações possíveis, mas cada um tinha o seu *tablet* nominal. E a secretaria fazia suporte também disso. Então você imagina, descabelava, né? Porque dava problema, o *tablet* não ligava, o acesso dele não entrava, a rede da escola não comportava, então, você imagina... E este é o problema no meu modo de ver: lança-se o programa, muitas vezes muito bom, mas não se vê se tem estrutura para isso. E aí? Como é que faz? É nossa grande luta, brigamos sempre quando existe conferência. Enfim, sempre quando a gente tem oportunidade de se reunir, e de estar colocando isso para a Secretaria, para quem cuida disso lá, a gente fala vocês estão numa situação, esquecem que é a maior Secretaria de Educação do Brasil. Não existe maior que a nossa. Então, a estrutura é muito grande, é gigantesca e quando vocês lançam um programa, vocês precisam ter noção do cascateamento disso, como isso vai estar repercutindo. Então, não funciona. Então, enfim, a gente sabe que não é por aí...(SIC) (PCNP).

Consideramos ouvir outras respostas do professor sobre as iniciativas que visavam sobre infraestrutura e dispositivos oferecidos pelo governo. Nesse momento, questionamos sobre o programa lousa digital que, conforme descrito, fez parte do Proinfo Integrado:

[Fragmento C] O governo manda os equipamentos e não justifica ou menciona uma logística, através de comunicados, sobre como conduzir dali pra frente. Encaminha, não tem infraestrutura, fica obsoleto e acaba. A lousa digital, temos em 6 ou 7 escolas, não são todas, a minoria recebeu. Entre 72 ou 74 escolas, apenas estas receberam, as demais não. Mais um projeto de *marketing* (SIC) (PCNP).

Questionamos então, a respeito das dificuldades encontradas pelos docentes (Grupo B) para a utilização das TDIC nas escolas. A Figura 2.3 apresenta os motivos, sendo as três principais barreiras que dificultam o uso de tecnologias digitais na escola são número insuficiente de computadores por alunos (63%), conexão com a internet é lenta (48,7%), e ausência de suporte técnico e manutenção dos equipamentos (36,1%).

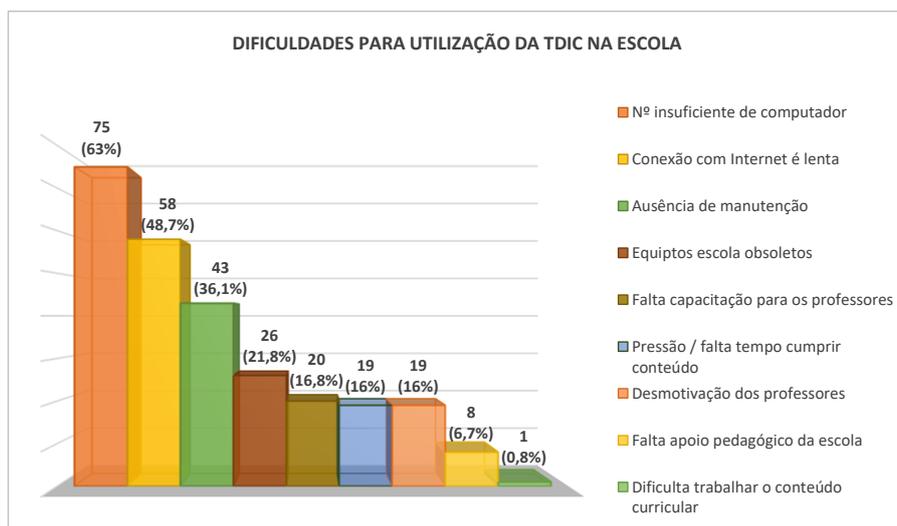


Figura 2.3. Dificuldades relatadas pelos professores sobre utilizar TDIC nas escolas

Fonte: Dados da Pesquisa – Autoria própria

Sobre a capacitação dos professores da rede estadual em tecnologias digitais, questionamos ao entrevistado se esta capacitação ainda ocorre, uma vez que ele já havia nos relatado sobre o corte no ano de 2014, e, caso afirmativo como seria o funcionamento.

O professor PCNP nos respondeu:

[Fragmento D] Até 2014, apenas os PCNPs em Tecnologia, viajavam para São Paulo, eram capacitados, e voltavam, eram na verdade formadores. A Escola de Formação surgiu com esse propósito, levar o pessoal das diretorias capacitados a disseminarem nas escolas. Atualmente nossa Escola de Formação está quase extinta. Havia parceria do MEC com uma série de instituições, como a própria Intel, Google, Microsoft, então você tinha um leque muito vasto de cursos e frentes para poder estar trabalhando, inclusive com material de apoio que eles davam apostilados, via *web*, via CD, ou material impresso, era muito rico. Então houve o corte, e a gente não pode, hoje, convocar, porque eu não tenho dinheiro para pagar a diária, eu não posso chamar no horário de trabalho da pessoa também, ou tirar um professor de sala de aula, então, basicamente foi extinto. A gente tem a ação, a atuação, mas não por cursos. Hoje eu não posso afirmar para você existe nenhuma turma de tecnologia para cursos. A não ser que exista, por exemplo, na área de História, Geografia, tem curso de Inglês, tem alguma tecnologia na escola, e aí solicite a presença do PCNP de Tecnologia, então este viaja pelas escolas da rede. Para calibrar uma lousa, por exemplo, para escola que tem o curso de Inglês e Espanhol que seria o CEL, o programa do Estado, então o PCNP de Tecnologia é responsável por calibrar a lousa e para orientar o professor como ele mexe com este equipamento, então isso é feito. A gente está tendo agora uma atualização no sistema de todas as escolas da rede, não só as de São João da Boa Vista, mas das 91 Diretorias, todas estão recebendo o Windows 10, por exemplo, e está atualizando a rede inteira, só que isso demanda uma coisa fora do comum, né? E fora que o sistema que eles repassam para nós, ele tem um *bug*, ele tem um problema de atualização, ele funciona quatro dias e dá tela azul, daí se você tinha um banco de dados você perde. Uma estrutura gigantesca e muito difícil de dar suporte necessário [SIC] (PCNP).

Então, questionamos aos professores (Grupo B) se eles participaram de algum curso de capacitação em tecnologias digitais oferecidos pelo poder público. A Figura 2.4 apresenta as respostas.

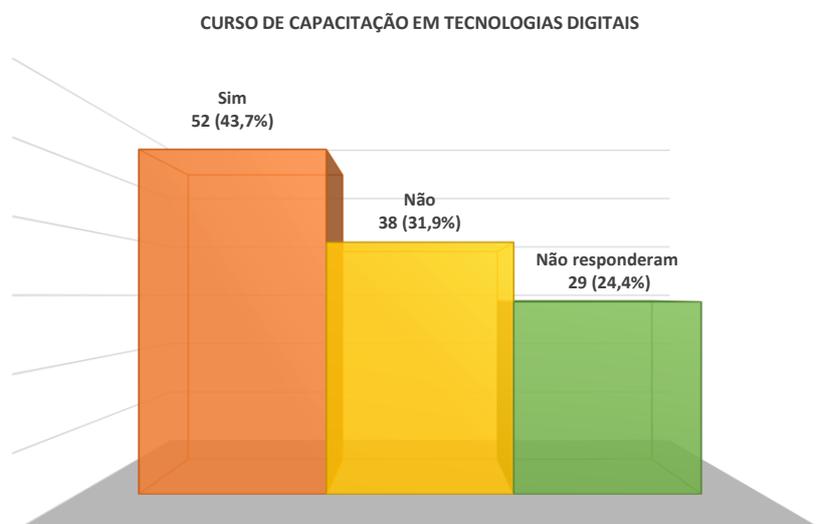


Figura 2.4. Professores que participaram de curso de capacitação em TDIC
Fonte: Dados da Pesquisa

Entre os professores, 52 (43,7%) declararam já ter participado de algum curso de capacitação para professores em tecnologias digitais. Faremos a seguir a interpretação dos dados apresentados, alinhando as narrativas do governo e as informações fornecidas pelos entrevistados.

2.7. SISTEMATIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os dados apresentados neste capítulo, demonstram que apesar das inúmeras ações do Governo Federal, principalmente nos esforços concentrados após o Proinfo integrado - onde ocorreu uma maior preocupação com o envolvimento dos professores, tanto em capacitação como em criação de conteúdo colaborativo – parecem não atingir o fulcro do tema Tecnologia e Educação dentro do meio escolar.

Para Libâneo (2014), a posição segundo a qual a escola pública deve orientar-se, predominantemente, para o ensino das matérias, implica assumir que os apoios pedagógicos devem ser buscados nas variáveis que afetam diretamente a aprendizagem

escolar. No entanto, ao considerarmos as tecnologias digitais como uma dessas variáveis, especialmente na atual sociedade, percebemos que não é uma tarefa simples para o meio escolar fazer uso destas para a aprendizagem.

Ao que parece, ocorre uma desconexão entre o que é pretendido e narrado pelo Governo Federal e o que chega até as escolas, ao menos foi o que nos mostraram os dados coletados. Por exemplo, o PCNP [Fragmento A] relata um quadro de grande recessão econômica, ocorrendo corte de custos por parte do Governo Federal e que através deste, muitas ações que eram possíveis no sentido de treinamento de pessoas estratégicas, para posterior multiplicação nas escolas, deixaram de acontecer e não foram retomadas.

Outro ponto importante relatado pelo PCNP, versa sobre os professores não saberem exatamente o que fazer ou como conduzir a utilização das tecnologias digitais em suas práticas docentes, especialmente aquelas que exigem mediação direta entre estes e seus alunos através das TDIC. Kenski (2012) nos diz que a tecnologia, apesar de essencial à educação, muitas vezes pode levar a projetos chatos e pouco eficazes, mas que nem sempre é por incompetência ou má vontade dos profissionais envolvidos, sobretudo professores.

A Figura 2.3. corrobora com essa afirmativa, pois entre os fatores que dificultam a utilização das tecnologias digitais pelos professores, foram apontadas, por ordem decrescente: número insuficiente de computadores, conexão com internet lenta, ausência de manutenção, equipamentos obsoletos, falta de capacitação docente, pressão ou falta de tempo, desmotivação dos professores, falta de apoio pedagógico da escola e dificulta trabalhar o conteúdo.

Sobre capacitação docente, especificamente, a Figura 2.4 demonstra que 52 (43,7%) dos entrevistados buscaram algum tipo de capacitação pública no tema em questão e outros 38 (31,9%) não se capacitaram digitalmente. Apesar do número de professores que não responderam 29 (24,4%), ao considerarmos aqueles que responderam afirmativamente, percebemos que esse número é baixo, visto o atual estágio da sociedade “dita” digital. Esse fato corrobora com o entrevistado, ao relatar que o professor não sabe realmente “o que fazer”. Ainda Kenski (op. cit., p.57):

Na verdade, os professores não são formados para o uso pedagógico das tecnologias, sobretudo as TICs. Nesse caso, igualam-se aquele professor que fica lendo para a turma sonolenta o assunto da aula; o que exhibe uma série interminável de *slides* e faz apresentações em *power point*; o que coloca o vídeo que ocupa o tempo todo da aula;

ou o professor que usa a internet como se fosse apenas um grande banco de dados, para que os alunos façam “pesquisa”.

Outro dado nos chama a atenção, através da Figura 2.2. Entre os professores pesquisados, 50 (42%) nos disseram não conhecer nenhum programa federal de incentivo à utilização das tecnologias digitais, contra 40 (33,5%) que nos afirmaram conhecer. O que é inversamente proporcional à afirmativa de que os docentes fizeram algum tipo de capacitação, conforme relataram na Figura 2.4. Dessa maneira, concluímos que a capacitação que estes declararam terem feito, ao que parece, foi de maneira independente daquela oferecida pela rede de ensino.

Corroborar com esse fato a Tabela 2.4. Ao questionarmos os professores sobre conhecerem programas federais de incentivo à utilização das TDIC na escola, obtivemos respostas inconclusivas como, por exemplo: secretaria digital; estudo de português 2005; currículo oficial; plataforma oferecida aos professores onde são disponibilizados vídeos e jogos; geogebra; genkie entre outros, que não se tratam de programas públicos. Tais respostas ainda demonstram a ausência de conhecimento sobre os programas governamentais.

2.8. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

A história da tecnologia digital na educação vem sendo continuamente construída nas últimas décadas, tendo seus primeiros passos efetivos datados da década de 80. No entanto, é preciso considerar o movimento anterior ao atual estágio da cultura digital em que a escola está buscando se inserir, pois o delinear legal da educação básica, sobretudo o desenho do ensino fundamental, foi determinante para novos rumos na educação brasileira, ou ao menos, para as tentativas de colocar a escola no caminho digital.

A informática na educação, conforme conhecida em seus primeiros passos, não recebeu a devida atenção por parte do Governo Federal brasileiro, enquanto outros países compreenderam a importância de inserir seus alunos e suas escolas na sociedade da informação. A educação no Brasil passou por diversos movimentos políticos, consequentemente ideológicos, disputa de poderes, descontinuidade de programas e ações, sendo assim, trazendo certo atraso. Além disso, o caminho percorrido, por muito tempo, foi

independente do envolvimento dos professores e das universidades no que se refere à pesquisa, formação inicial e capacitação permanente.

Também é necessário considerarmos que no Brasil os esforços em apropriação das tecnologias emergentes fizeram parte de diversos setores, sendo a educação a área que ocupou o final da fila e, ao que parece do ponto de vista do poder público, ainda está. Os programas e ações lançados e relançados foram muito semelhantes, com algumas exceções, sem o devido envolvimento centrado no governo, universidades e escola, os quais deveriam caminhar em sincronismo.

O primeiro movimento no sentido de inserir a tecnologia na educação aconteceu na década de 70, com estudo de Física em universidade estadual, utilizando o computador. Após esse período, apenas em 1982, aconteceu outro movimento sinalizando o trabalho conjunto com universidades, garantido por lei. Esse se deu através do PRONINFE, garantindo o primeiro modelo de funcionamento da informática na educação, porém desconectado das secretarias de educação.

A partir de então, percebe-se inúmeras ações, narrativas e programas que foram lançados, descontinuados, novas parcerias, aquisição de equipamentos, entre outros, mas nenhuma ação significativa entre o Estado, as secretarias de educação, as universidades e as escolas.

É necessário considerarmos a dimensão continental do nosso país, além dos diferentes aspectos socioeconômicos das unidades da federação, porém o que percebemos neste estudo é que provém dos movimentos políticos a dificuldade brasileira em definir programas efetivos para proporcionar aos nossos alunos (extensivo aos professores) a inclusão digital. Entre todo o conteúdo apresentado neste capítulo, centremos nossa atenção ao Quadro 2.3, que nos apresentou os Projetos de Leis e as inúmeras tentativas relacionadas a algum tipo de discussão que abarcasse a tecnologia na educação.

O período transcorrido foi de 16 anos, para aprovar 7 leis, tendo como ementas: Veda uso de aparelhos eletrônicos portáteis sem fins educacionais na escola, em todos os níveis de ensino (2007); cria programa de incentivo para informatização da educação básica (2015); acrescenta dispositivo à LDB incluindo educação digital obrigatória em todas as escolas (2016); proíbe aparelhos celulares e similares das escolas em todo território nacional (2017); altera a LDB para dispor obrigatoriamente a temática Educação Digital (2017); institui obrigatoriedade do ensino da segurança digital na educação infantil,

fundamental e médio, figurando como parte das disciplinas em escolas públicas e particulares (2018) e proíbe o uso de celular ou qualquer equipamento de comunicação eletrônica por aluno em escolas maternas, primárias e secundárias, durante qualquer atividade educacional que ocorra dentro do recinto, exceto nas circunstâncias em que os usos educacionais permitam (2018).

Ou seja, leis sem impacto para educação, repetição dos velhos discursos sob novas palavras. Entre estas, a única lei que as escolas visitadas demonstraram conhecer foi sobre a proibição do celular. Ainda assim, em completa desconexão, pois encontramos professores que o utilizavam independente da lei, por compreenderem ser necessário e importante para o ensino; outros que se valiam como um escudo da própria lei para manter os tradicionais métodos de ensino; e alguns que gostariam de utilizá-lo, mas se preocupavam com o aspecto legal. Cabe ao pesquisador questionar: como avaliar essa profunda e aparente insolúvel questão?

A estrutura, a grande e pesada máquina do Estado, ainda não conseguiu efetivamente a inclusão digital das escolas na era digital. Não houve uma ação efetiva, ou melhor, uma ação duradoura, combinando a estrutura curricular, as universidades, a escola, os docentes e os órgãos públicos, no sentido de priorizar a tecnologia digital na educação básica. O que houve foram grandes movimentos, ações, narrativas, programas que se desconectaram em algum período. Provavelmente, por alternância de poder político, ideais, entre outros fatores que não nos cabe analisar neste estudo. De qualquer forma, o Brasil carece de uma discussão específica nesta área.

Enquanto a TDIC for pensada como tema transversal ou como acessório, não protagonizando seu papel fundamental na atual sociedade contemporânea, a educação brasileira, também nesta questão, continuará disputando o final da fila. E quem disputa o final da fila?

CAPÍTULO 3.

A CIÊNCIA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL: POSSIBILIDADES ENGENDRADAS EM DIVERSOS CAMPOS DO SABER

3.1. INTRODUÇÃO

Primeiramente, para este capítulo, importa-nos elucidar que a ciência a que estamos nos referindo aqui é aquela representada, principalmente, pelo contexto interdisciplinar CTS. Dessa maneira, ao aludirmos CTS, evocamos as múltiplas ciências possíveis que constituem esse campo do saber. Justamente aqui, a ciência, que por sua vez é fragmentada, busca se encontrar de maneira ricamente interdisciplinar, se inter-relaciona e interage, simbioticamente, construindo um forte elo epistemológico entre as áreas do conhecimento. Além das ciências, trazemos a tecnologia digital em suas múltiplas formas para compor nossa discussão.

Consideramos utilizar a expressão CTS em conformidade com Linsingen, Pereira e Bazzo (2003), que definem a expressão “ciência, tecnologia e sociedade”, como a tríade que procura definir um campo de trabalho acadêmico, cujo objeto de estudo é constituído pelos aspectos sociais da ciência e da tecnologia, tanto no que concerne aos fatores sociais que influem na mudança científico-tecnológica, como no que diz respeito às consequências sociais e ambientais.

Morin (2005) define que a atual cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil sua contextualização. Então, ao discutirmos o campo CTS, partimos desse pressuposto, mas caminhamos para o lado oposto. Afinal, a ciência é, e continua a ser, uma aventura (MORIN, 2001, p.26).

Ao caminharmos entre os nortes que as palavras ciência, tecnologia e sociedade nos fornecem ao longo da História, percebemos um rico e árduo caminho de questionamentos. Pensar em definições é uma tarefa praticamente impossível de ser realizada. Também se faz impossível versar uma escala de valores para cada definição, além do jogo de embate e poder pertinentes a cada uma. Somos meros aprendizes de conceitos e de concepções.

De qualquer maneira, a tríade – ciência, tecnologia e sociedade – pertence e se faz pertencer ao cotidiano humano. Ainda que mesmo fora da Academia (porque interna a esta, é um axioma), está imersa na sociedade e em suas múltiplas faces, tecendo e sendo tecida, caminhando vertiginosamente e, talvez, inseparável das ações humanas. A ciência contém a tecnologia, que contém a ciência, que estão na sociedade e em tantas outras construções dialéticas permitidas.

Talvez, nenhum outro campo seja tão promissor quanto o CTS em promover, ao longo da construção do conhecimento humano, a reconexão entre o que foi desconectado. Além disso, sendo um campo científico, tecnológico e humano aproxima o humano de suas concepções, de sua liberdade. A ciência que liberta, não pode aprisionar, suas potencialidades devem ser benéficas e não destruidoras. Para isso, é preciso instaurar o diálogo reflexivo e crítico das interrelações entre ciência, sociedade, técnica e política (PETRAGLIA, 2011, p. 56).

Desse modo, ao pensarmos ciência, tecnologia e sociedade, para muito além das terminologias, que não são concernentes a esta nossa abordagem, recorreremos às ciências humanas por conter a tríade CTS, e por isso a mencionamos: a ciência do homem, do novo homem criador da tecnologia, participante da sociedade. E a qual tipo de tecnologia nos debruçamos? Ao tipo de tecnologia que estudamos (tecnologias digitais), para a sociedade que acreditamos (escolar).

Japiassú (2002) se refere às ciências humanas como sendo preparadas por duas imagens fundamentais: a consciência de si e a consciência de nós. Portanto, a nova imagem do homem deixa de ser produto apenas da reflexão, e passa a resultar dos acontecimentos sociais, cuja forma interna é capaz de modificar os sistemas das leis, das instituições e das estruturas sociais (op. cit., p. 15).

Ao nos referimos à tecnologia, Sancho e Hernández (2008) alertam que elas alteram a estrutura de interesses (as coisas em que pensamos), mudam o caráter dos símbolos (as coisas com as quais pensamos), e modificam a natureza da comunidade (a área em que se

desenvolve o pensamento). Memoram, portanto, à nova imagem do homem relida por Japiassú (2002).

Portanto, vislumbramos uma oportunidade que se abre em nossa época, a saber, o campo interdisciplinar CTS, que participa da formação de nossa jovem sociedade, e compartilha com a educação básica um dos valores mais expressivos desse campo: a possibilidade do complexo, pois a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2005, p. 38). Indo além, oferece a elas o pensamento científico, a construção do saber, o caminhar filosófico mediado pelas tecnologias que lhes são extensões sensoriais (KERCKHOVE, 1997).

3.2. O CTS E A EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PRÁXIS

Considerando nosso atual modelo escolar e os diversos autores que afirmam que este modelo está ultrapassado, tais como Libâneo (2014); Almeida (1988); Charlot (2005); Freire (1979), falar em CTS na educação, ou em CTS e educação, constitui um verdadeiro desafio; para alguns, talvez, até uma utopia. Isso porque CTS é um campo nascituro do conhecimento, concebido em uma época de grande desafio: época em que o homem parece não ter se dado conta da velocidade do seu tempo, do tempo de cada um e do tempo de todos nós. Mas, paradoxalmente, esse é um momento que a educação avanta mudanças no íntimo do homem e, assim, na coletividade. Léna (2002, p.50) diz que:

Como no tempo das grandes explorações da Renascença ou do século XVIII, a consciência coletiva apropriou-se das mudanças à sua maneira, que na maioria das vezes é mítica: novos mundos, novas representações, novas maneiras de pensar o ser humano. Como é possível que a educação permaneça de fora deste contexto? Porque tais aquisições são fundamentadas principalmente sobre o uso da ciência e da tecnologia. Apropriar-se delas de maneira justa é indispensável, a fim de equilibrar o poder dos mitos pela pertinência da razão. Nosso propósito é, assim, falar aqui a favor de condições que permitam ajudar o adolescente, em todos os momentos de seus estudos, a situar-se em tudo isso.

Nos parece que a melhor maneira em se apropriar da ciência e da tecnologia seja através do viés educativo. Despertar no jovem estudante a consciência de si, enquanto ser único, que se integra a um coletivo, e dele faz parte, e a ele pertence. Além disso, no embate de poderes, essa coletividade ora é controlada, ora controladora, mas a consciência despertada é fundamental para o avançar da fronteira do conhecimento dessa mesma

coletividade. Dessa maneira, aqui também se faz presente a narrativa do Governo Federal acerca da importância de uma compreensão da ciência e da coletividade, pois o PCN, Caderno de Ciências Naturais, do Ensino Fundamental (1997, p. 21) versa que:

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

Ao encontro do PCN, Lévy-Leblond (2002) afirma que em vez de querer modernizar a todo o custo os conteúdos específicos do ensino científico, parece mais urgente levar os alunos à compreensão do que é realmente a ciência, de seus processos, e sobretudo de suas implicações sociais. O autor afirma ainda que a contribuição de disciplinas como a história, a arte, e a filosofia é essencial.

Consequentemente, os estudos interdisciplinares propostos pelo campo CTS podem contribuir para a integração dos diversos saberes a partir do ensino fundamental, objetivando uma educação de qualidade, que garanta aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem e na qual esperam ver atendidas suas necessidades individuais, sociais, políticas e econômicas (PCN, 1998, p. 21).

O atual contexto histórico-social brasileiro permite destacar o avanço, ainda que tímido, do campo CTS e seus estudos. Estudos estes, que nos mostra a literatura da área, restrito às universidades, e com algumas crescentes ressalvas, ao ensino médio. A própria história do CTS no Brasil e no mundo aponta para uma área técnica, voltada, principalmente, para a concepção de um tipo de ensino tecnológico e tecnocientífico em suas raízes.

Strieder e Kawamura (2017), no que se refere ao campo educacional brasileiro, explicam que a década de 1990 é entendida como um marco nos estudos CTS. Desde então, segundo as autoras, tem aumentado o interesse e as preocupações com as abordagens CTS

no ensino de ciências, no Brasil, que vêm se expressando em relatos de trabalhos, eventos da área, artigos, teses e dissertações. Ainda para as autoras, a consequência resulta na polissemia deste campo e suas possibilidades na educação. Nesse viés, Linsingen, Pereira e Bazzo (2003, p.144) defendem que:

Nesse sentido, o objetivo de educação em CTS no âmbito educativo e de formação pública é a alfabetização para propiciar a formação de amplos segmentos sociais, de acordo com a nova imagem da ciência e da tecnologia que emerge ao ter em conta seu contexto social. Os enfoques CTS também pretendem que a alfabetização contribua para motivar os estudantes na busca de informação relevante e importante sobre as ciências e tecnologias da vida moderna.

Quando pensamos em ensino democrático através da perspectiva CTS, este pressupõe a formação de um público atuante politicamente, capaz de articular e expressar opiniões colaborativas com o desenvolvimento nacional. Se traduz em fomentar no aluno a possibilidade da construção do conhecimento múltiplo, integrado, consciente no seu papel de inserção social e política, fundamentalmente fornecedor de argumentos, para que ele se construa como um cidadão apto a compreender os aspectos e impactos da ciência e da tecnologia e suas consequências. Em outras palavras, é favorecer um ensino de/sobre ciência e tecnologia que vise à formação de indivíduos, com a perspectiva de se tornarem cômicos de seus papéis como participantes ativos da transformação da sociedade em que vivem (LINSINGEN, 2007, p. 13).

No entanto, ao direcionarmos estes objetivos para a área da Educação, por alguns instantes, o CTS parece caminhar na via oposta, não se encaixando claramente nos conteúdos curriculares propostos pela educação básica. Talvez, essa aparente não concordância, seja um dos motivos para que os estudos CTS se aproxime, em suas ênfases, do ensino universitário.

Tal invisibilidade do CTS acontece, por exemplo, na concepção curricular do estado de São Paulo, que é clara ao mencionar os conteúdos que versam sobre CTS, porém não com esta sigla terminológica. Fato este que oculta os conteúdos curriculares CTS, ou melhor, empenham méritos a outras áreas disciplinares, como, por exemplo, propõe o Caderno Ciências da Natureza e suas Tecnologias, do Ensino Fundamental II, do Estado de São Paulo (2012, p.33): “O currículo de ciências está estruturado em torno de quatro eixos temáticos:

Vida e Ambiente, Ciência e Tecnologia, Ser Humano e Saúde e Terra e Universo, que se repetem ao longo das quatro séries”.

Corroborando com nossa discussão, Araújo *et al.* (2009) explicam que a interação dos componentes curriculares das Ciências Naturais busca compreender o conhecimento científico e tecnológico como resultado de uma construção humana, inserido em um processo histórico, social e econômico, com procedimentos éticos na aplicação das novas tecnologias. Portanto, perfeitamente aliado aos conteúdos CTS.

Importante destacar que não abordaremos aqui o campo CTS, como lhe é peculiar, na produção ou no processo de industrialização, na história da política de pesquisa e desenvolvimento, ou ainda no desenvolvimento técnico-científico no Brasil. Consideramos outro aspecto a essas abordagens, ou seja, a educação científico-curricular e a integração de suas disciplinas e seus conteúdos, como o início de uma longa trajetória, a ser alavancada na educação básica.

A importância em se propiciar o debate acerca da construção crítica a respeito do que é a ciência (não só a ciência experimental, mas a ciência em forma de toda e qualquer disciplina curricular), a consciência sobre os estudos da expansão tecnológica, suas possíveis consequências e a formação e conformação social, bem como sua integração, deve acontecer no ensino fundamental. É necessário propiciar o sentido do desejo do conhecimento, pois para Hernandez (2006, p. 54):

Assumir que o conhecimento necessário para dar sentido ao mundo em que se vive não é organizado por fator, conceitos, procedimentos e valores fixos e dados, mas por um processo mutante e em construção. Que o conhecimento não é uma linha reta, mas sim um caminho cheio de histórias e visões sobre os fenômenos [...]. Isto faz com que um dos desafios atuais da escola seja convidar os alunos a se aproximarem de como o conhecimento se constrói, social e academicamente.

Portanto, os conteúdos e as possibilidades a serem considerados no ensino fundamental, através do campo CTS, nos apontam para ricas experiências dos conteúdos curriculares. Sobretudo, quando mediados pelas tecnologias digitais como impulsionadoras do processo ensinar-aprender. Aparentemente, as iniciativas que ocorrem na Educação abordando o tema CTS ocorrem de maneira fragmentada e, em oposição, a ausência de disciplinas e projetos articulados que contemplem a temática, é uma realidade dentro das

nossas escolas. Além disso, como o enfoque CTS não é explicitado, apesar de coexistir nas correlações e nas narrativas, a consciência para sua existência não é despertada.

O ensino CTS versa sobre a formação de cidadãos que compreendam a atividade científico-tecnológica e suas relações com a sociedade, que saibam se posicionar diante dela, que assumam responsabilidades e, além disso, sejam capazes de intervir socialmente (STRIEDER *et al*, 2016, p.97). Também para Barbosa e Bazzo (2014) teríamos a formação de cidadãos críticos capazes de tomarem decisões responsáveis quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico atual, e instrumentalizados para interferir nessa realidade. Para os autores, essas características não são tão perceptíveis na sociedade brasileira, ou seja, a adoção de discussões durante o ensino fundamental poderia nortear a formação de cidadãos engajados com a construção histórico-social brasileira.

Dentro dessa perspectiva, Auler e Bazzo (2001) afirmam que é necessário promover o interesse dos alunos em relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, abordar o estudo de fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social, abordar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e da tecnologia, e adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico (op. cit., p. 3). Conforme Bazzo (2015, p.18):

Nas escolas que lidam com a tecnologia, geralmente relacionamos os valores sociais e humanos com outros afazeres, mas dificilmente com a ciência e a tecnologia. Esta contextualização que parece distante das escolas brasileiras pode mostrar aos alunos o grau de importância que a ciência e a tecnologia assumem no desenvolvimento do conhecimento e no bem-estar das pessoas.

Esses apontamentos nos permitem conjecturar quão profundo pode ser o estudo contemplando tal (ou tais) temática. Somado a isso, o quão amplas e inumeráveis as possibilidades de ensino que englobem CTS e Educação, e por consequência, a tecnologia digital. Dentro dos estudos das ciências e suas múltiplas possibilidades, a interação CTS e as diversas áreas do saber criariam caminhos de pesquisa com grandes impactos e benefícios, além do fundamental também narrado pelo Estado: formar cidadãos críticos e pensantes. Neste universo de possibilidades, a aliança com a educação e a tecnologia proporia novas visões e rumos.

Para Morin (2003) nossa civilização e, conseqüentemente, nosso ensino, privilegiaram ao longo de sua construção a separação em detrimento da ligação, a análise em detrimento da síntese. Isso coloca nossa escola dentro da visão fragmentada do conhecimento, o que, antagonicamente, é contrário à visão dos estudantes que potencialmente têm em suas mãos dispositivos que possibilitam um amplo contexto de integração.

Auler e Bazzo (2001) defendem que a literatura da área CTS no Brasil é expressa em diferentes formas de conceber esse campo. Talvez como dito, por ser uma área ainda em concepção. Isso nos permite crer que quanto mais jovens os estudantes brasileiros tiverem contato com este campo, ultrapassando as disciplinas formais na vida escolar e cotidiana, aliado a um processo desfragmentado de ensinar e aprender, maior será o ganho para implementação e evolução da consciência CTS no Brasil. Pois, como nosso modo de conhecimento desune os objetos entre si, precisamos conceber o que nos une (MORIN, 2003, p. 24).

3.2.1. O CTS no ensino fundamental: uma possibilidade para a formação cidadã

Vivenciamos um momento na educação brasileira em que os discursos e narrativas nos apontam para a formação de jovens estudantes ativos, conscientes de seus papéis na sociedade contemporânea, construtores de seus conhecimentos, versáteis na visão de um futuro democrático e, sobretudo, críticos. Esse ideal de formação dos nossos alunos ganha mais força à medida que a sociedade avança por novos rumos possibilitados pelas tecnologias digitais, até então não idealizados, ainda que pelos mais visionários filósofos do mundo antigo.

A célere sociedade, em constante transformação, com suas novidades incessantes em forma de dispositivos, com suas verdades e com seus mitos, constrói e é construída simbioticamente pelo jovem estudante. A sociedade e seus discursos passam a criar um novo ideal de sujeito. Na verdade, a noção de sujeito vai além do indivíduo e remete-nos à ideia de que cada ser vivo, ainda que reproduzido, reprodutível e reprodutor, é um ser único e indiscutivelmente ímpar (PETRAGLIA, 2011, p. 69), buscando por um aprendizado dinâmico e um ensino capaz de transitar entre as informações, que se equilibram como malabares.

Frente a essa individualidade e particularidade de cada ser-estudante, na qual cada um deixa de ser passivo, estanque, de certa forma inerte, e passa a assumir o protagonismo de sua aprendizagem, urge a necessidade de propostas plurais, capazes de articular as áreas do conhecimento de maneira contextualizada. Morin (2003) defende que devemos pensar o problema do ensino, considerando os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes, e da incapacidade de articulá-los uns com os outros (MORIN, 2003, p. 16).

Vale ressaltar, essa construção ou ideal de aprendizado não é algo tão novo. A necessidade de jovens estudantes empreendedores, que se lancem às práticas e experimentos, e que busquem oportunidades visionárias, já foi trabalhada, por exemplo, por Einstein (1981, p.11), que vislumbrava uma formação responsável para a ciência, forjando no homem o caráter crítico e questionador dos princípios sociais:

Por isto julgo indispensável a criação de uma “sociedade para a responsabilidade social na Ciência”. Esclareceria os problemas por discuti-los e o homem aprenderia a forjar para si um juízo independente sobre as opções que se lhe apresentarem. Ofereceria também um auxílio àqueles que têm uma necessidade imperiosa do mesmo. Porque os cientistas, uma vez que seguem a via de sua consciência, estão arriscados a conhecer cruéis momentos.

A problemática levantada por Einstein, há tanto tempo, se faz contemporânea e por isso se aplica aos nossos dias. Se nossos estudantes desconhecem as potencialidades da ciência e da tecnologia, desconhecem também suas projeções para o futuro. Se não forem capazes de analisar, não forem treinados para o debate, se as discussões não fizerem parte do constructo educacional, serão meros expectadores de uma construção da qual não fizeram parte, mas que sofrerão suas consequências. Por isso, as possibilidades plurais de despertar da consciência crítica precisam ser consideradas no ensino fundamental, muito além de ilustrações e narrativas.

A consciência crítica, trabalhada por Freire (1979), tem anseio de profundidade na análise de problemas; não se satisfaz com aparências; reconhece que a realidade é mutável; procura verificar e testar as descobertas; livra-se de preconceitos; é intensamente inquieta; ama o diálogo e nutre-se dele; não repele o velho por ser velho, não aceita o novo por ser novo, mas os aceita à medida em que são válidos.

Além do despertar da consciência individual e coletiva, através da abordagem de temas que transcendam o currículo tradicional, é necessário considerar a sociedade em

constante transição. Nesta sociedade em transição, assume-se uma posição progressista ou reacionária; não se pode estar com os braços cruzados (FREIRE, 1979, p. 37). Por isso, deve haver um compromisso verdadeiro com a realidade que circunda o ensino: a realidade além dos livros, a realidade do indivíduo como ser que vive, que pertence a um meio e isocronicamente a múltiplos meios – reais e virtuais, dependente do meio ambiente, filho de uma pátria, que detém uma posição no “tabuleiro da vida”.

A consciência requerida para as questões da ciência, da tecnologia e da sociedade é a consciência requerida para as ciências humanas. Uma consciência longe de sua plenitude, de seu arremate, mas que exige em si um caminhar incessante, e que exige de si uma construção investigativa perpétua. Japiassú (2002, p.27) expõem que:

O grande problema das Ciências Humanas consiste em articular as determinações pessoais aos determinismos coletivos, em pensar conjuntamente determinismos e autonomia. Porque, como diz a mecânica quântica, as leis que regem os grandes números não anulam a indeterminação que ocorre na escala das unidades.

Nessa linha tênue, entre o individual e o coletivo, figura a consciência, que não pode ser ingênua, que não pode ser estanque e, tampouco, alienada. Jovens com consciência alienada não produzem em si o espectro do mundo real, não configuram virtudes sociais, não alicerçam verdades históricas. Seus pensamentos não têm força instrumental porque nascem de seus contextos para voltar a eles. Seus pensamentos não têm força nem para os seus próprios mundos, porque deles não nasceram, ou sequer para outros mundos, como mundo imaginário e o da nostalgia (FREIRE, 1979, p. 25).

3.2.2. O Ensino Fundamental, a Ciência e suas Disciplinas: Integrando possibilidades, interligando saberes

Não basta ensinar ao homem uma especialidade. Porque se tornará assim uma máquina utilizável, mas não uma personalidade. É necessário que adquira um sentimento, um senso prático daquilo que vale a pena ser empreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto. A não ser assim, ele se assemelhará, com seus conhecimentos profissionais, mais a um cão ensinado do que a uma criatura harmoniosamente desenvolvida. Deve aprender a compreender as motivações dos homens, suas quimeras e suas angústias para determinar com exatidão seu lugar exato em relação a seus próximos e à comunidade (EINSTEIN, 1981, p. 15).

Araújo *et al.* (2009) discutem que alguns autores defendem o enfoque CTS no currículo do ensino de Ciências, pois constitui uma perspectiva de alfabetização científica e tecnológica, enquanto outros abordam que as concepções e pressupostos de professores, alunos, livros didáticos e organização curricular precisam ser compreendidos nessa perspectiva para posterior modificação do processo.

Também para Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) precisamos de uma imagem da ciência e tecnologia que possa trazer à tona a dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico, entendido como produto resultante de fatores culturais, políticos e econômicos. Seu contexto histórico deve ser analisado e considerado como uma realidade cultural que contribui de forma decisiva para mudanças sociais cujas manifestações se expressam na relação do homem consigo mesmo e os outros (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007, p. 73).

Sendo assim, estudamos uma entre as inúmeras possibilidades oferecidas pela tecnologia, que é a Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) e sua interação entre disciplinas, escola, professores e alunos, contribuindo assim com a área da Educação, buscando simbiose entre todos estes elementos. Pensamos neste ponto em possibilidades que trabalhassem a transdisciplinaridade, pois as discussões CTS permitem um currículo flexível, moldado às necessidades da sociedade, com discussões sobre a ciência e a tecnologia num viés educativo. Barbosa e Bazzo (2014, p. 363) afirmam que:

Sabemos que a produção acadêmica sobre a perspectiva CTS na educação tem aumentado, porém se mantém dentro das universidades e somente diagnosticando concepções erradas de professores e alunos sobre ciência e tecnologia.

Portanto, uma das maiores e mais efetivas contribuições que esta pesquisa almeja é discutir e compreender CTS não somente como uma área puramente técnica, com ênfase em Ciências, mas fazer desta, através da união com a Educação, uma área mais humana, conciliando as ciências “duras” com as ciências humanas. Além disso, Bazzo (2001) afirma que quase todos os autores que trabalham os movimentos interdisciplinares estão de acordo que deveriam existir níveis mínimos de aprendizagem sobre ciência e tecnologia

para todos os estudantes, em que o estudo da ciência deveria estar conectado ao da tecnologia e suas consequências sociais. Para Santos e Mortimer (2002, p.02):

Alfabetizar, portanto, os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo. Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas (FOUREZ, 1995). Essa tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em CTS.

O movimento CTS impacta diretamente o paradigma ocidental da superespecialização, da divisão, da fragmentação, herdado desde Descartes, fruto advindo do racionalismo. Como consequência, a escola evoluiu para áreas disciplinares bem delimitadas, cada uma em sua especialização que, aparentemente, não convergem entre si como deveriam. Desta maneira, Morin (2005) apresenta o conceito de pensamento complexo, que significa de maneira simplista, aquilo que é tecido em conjunto. Dentro do pensamento complexo, nasce o dialogismo, ou o que o autor batizou de operador dialógico, que significa juntar, entrelaçar pontos que aparentemente estão separados. Nesse contexto Bazzo (2014, p.17) contribui afirmando que:

(...) a prática da compartimentalização e da dissociabilidade entre o conhecimento específico e o mundo que o cerca. O processo educativo como um fim em si mesmo, sem ligação com o cotidiano das pessoas, torna-se uma estrutura meramente acadêmica, apartada da vida diária.

Além disso, Bazzo (2014) completa que o modelo de educação atual reforça que o conhecimento é uma questão de acumulação de dados na memória. Uma memória tida como um arquivo, ou gavetas prontas para acumular informações que vêm de fora e que, quando acionadas processam, obrigatoriamente, seus resultados, que talvez sejam uma das fontes principais das fragmentações dos currículos (BAZZO, 2015, p. 20). Além disso,

O enfoque CTS abarca desde a ideia de contemplar interações entre ciência, tecnologia e sociedade apenas como fator de motivação no ensino de ciências, até aquelas que postulam, como fator essencial desse enfoque, a compreensão dessas interações, a qual, levada ao extremo por alguns projetos, faz com que o conhecimento científico desempenhe um papel secundário (AULER e BAZZO, 2001, p. 2).

Ainda em oposição à fragmentação, Morin (2015) defende a tríade indivíduo, sociedade, espécie. Uma das conjecturas do autor é que cada um desses termos é ao mesmo tempo meio e fim: é a cultura e a sociedade que garantem a realização dos indivíduos, e são as interações entre indivíduos que permitem a penetração da cultura e a auto-organização da sociedade (MORIN, 2015, p. 54). Para Bazzo (2015), a tríade CTS deve apresentar a consciência de que a ciência e a tecnologia se baseiam também nos valores do cotidiano, aliás, é por causa do cotidiano que elas têm razão de ser – põe em questão a nós próprios e ao nosso conhecimento do mundo, e ainda que a ciência e a tecnologia nada mais são do que a aplicação sistemática de valores humanos que prezamos e desenvolvemos (BAZZO, 2015, p. 18).

A sociedade mencionada por Morin e Bazzo possui acesso aos mais diversos tipos de tecnologias que evoluem de maneira célere, não discriminando idade, sexo, etnia, religião. Apenas como uma onda, em constante movimento que a envolve e por sua vez traga os menos preparados. Parece não haver retrocesso nesse fenômeno tecnológico. Cabe à ciência, então, não só inventar a tecnologia, mas também, estudar o quanto esta parece ditar as regras sociais. Segundo SILVA (2013, p. 138):

A partir do início do século XX, a convergência da ciência e da tecnologia inaugurou uma “tecnologia científica”, que determinou um avanço exponencial nas invenções e a descoberta de soluções para investigações e questionamentos sobre os fenômenos do mundo, o que leva à impressão de uma ilimitada possibilidade de aquisição e produção de conhecimento.

Diante disso, acreditamos na importância em se buscar a compreensão do comportamento humano frente aos recursos tecnológicos acessíveis em determinada época histórico-social, principalmente no desenrolar das discussões CTS e Educação. A escola precisa de aspectos que a conduzam para um movimento intrínseco à realidade dos jovens que a compõem, caso contrário, segundo Bazzo (2001), candidata-se seriamente à vaga indesejada da obsolescência. Sobre isso, Braga, Guerra e Reis (2011, p.90) contribuem:

O fundamental é perceber que nosso olhar para o passado é dirigido pelo fato de já conhecermos o desfecho de inúmeras discussões. Esquecer isso nos faz por vezes cair na tentação de julgar esse passado à luz das teorias vitoriosas, considerando obscurantistas seus adversários. Encarar a história das ciências dessa forma nos faz

perceber o passado como se só existisse um único caminho possível a ser seguido, podendo esta via ser retardada ou fomentada, por pessoas ou instituições, numa concepção ingênua de progresso.

Relacionado especificamente à temática tecnologia na educação, encontramos discursos desde a completa aversão até o notório triunfalismo. Por exemplo, discursos sobre mudanças e quebras de paradigmas que pouco avançaram ou delinearão novos rumos para a educação dentro das instituições escolares. Atualmente, um novo discurso parece ganhar formato: o sonambulismo tecnológico. Segundo Bazzo (2001), esse sonambulismo vem ao encontro de tudo que exaustivamente é repetido ao longo dessas argumentações, e tem estreita ligação com a forma como a sociedade se relaciona e se comporta diante da tecnologia (BAZZO, 2001, p. 13). Outros pesquisadores defendem que nos acostumamos tanto as tecnologias em nossas vidas cotidianas, que não conseguimos percebê-las (KENSKI, 2012).

Dessa maneira, autores vêm estudando as características comportamentais dos membros da atual sociedade grafocêntrica digital. Assim, nos ateremos ao comportamento desta, afinal, é o foco de interesse desta pesquisa, e sobre a qual está o diferencial desta sociedade quando comparada ao passado: o uso intenso das tecnologias digitais. Segundo MILL e JORGE (2013, p.43):

A expansão do desenvolvimento tecnológico nas sociedades grafocêntricas as caracterizou como essencialmente digitais. É preciso marcar a diferença entre a sociedade tradicionalmente denominada como grafocêntrica e a sociedade também grafocêntrica, mas marcada pelo uso intenso das tecnologias digitais.

Entre alguns estudos originados a partir da observação do comportamento da sociedade grafocêntrica digital, esta pode ser marcada, por exemplo, na possível mudança de hábitos culturais ou alterações na maneira de aprender. Tais estudos ganham destaques em áreas científicas como Saúde, Direito e Sociologia. Bauman (2013, p.40) afirma que:

Portanto, a sociologia tem de lidar com o digital. Mas uma coisa é observar que a mediação eletrônica é um fenômeno em rápida expansão, e mesmo perceber de que modo, no trabalho e na diversão, essa nova mídia pode ser “considerada relevante”. Outra coisa é lidar criticamente com os significados profundos dessa mediação e oferecer perspectivas críticas.

Dentro da sociedade digital, destacamos a instituição escola, pois esta ainda atravessa uma fase bastante desafiadora sobre como se estruturar para o ensino através das tecnologias digitais. Seja sobre o capital humano (interesse e capacitação do corpo docente); infraestrutura de hardware (aquisição, manutenção técnica e operacional); ou no que se refere à grade curricular, o grande desafio é oferecer um ensino atrativo cada vez mais cedo para seu público, que previamente tem acesso a incontáveis recursos destas tecnologias. Freire (2011, p.49) trabalha um pensamento bastante contemporâneo,

Há uma desproporção evidente, por outro lado, entre o público que é atingido pelas escolas e o que tem acesso aos meios; entre a ação de um professor que passa um ano se relacionando com quarenta crianças e a de teleprofessores que, num dia apenas, entram em contato com cinco, seis milhões.

Podemos transladar a afirmativa de Freire (2011) substituindo a utilização da televisão pela internet. Para o autor a educação é formada por um processo dialógico, e esta deve possibilitar o desenvolvimento do pensar, da consciência crítica. Segundo ele, essa afirmativa contribui para a formação da personalidade democrática do indivíduo.

3.2.3. Interdisciplinaridade e a Transdisciplinaridade: Caminhos para o ensino fundamental e a construção coletiva

Longe de esgotarmos os argumentos e as discussões, consideramos certa brevidade para tratar as terminologias **interdisciplinaridade** e **transdisciplinaridade**, por compreendermos que se trata de termos profundos em seus significados, polissêmicos e merecedores de fartas investigações, como, por exemplo, nos estudos sobre currículos e programas curriculares no Brasil. Fato que as discussões, especialmente na área de Educação, que envolvem tais estratégias de integração disciplinar, têm crescido exponencialmente nos últimos anos. Especialmente com a introdução no meio escolar do pensamento complexo idealizado por Morin (2005).

Ressaltamos que, ao longo deste trabalho, transitamos entre as definições, por acreditarmos que devem ser contempladas no currículo do ensino fundamental, por diferentes óticas, sobretudo enfatizadas pela utilização das tecnologias digitais. O campo CTS traz em sua gênese a interdisciplinaridade, ainda que não tenhamos domínio conceitual

pleno sobre CTS (BAZZO, 2018, p. 62). A Educação e escola perseguem arduamente integrar suas disciplinas, ainda que a polissemia dos termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade seja definida e utilizada com certa hesitação sobre suas aplicabilidades. Especificamente sobre interdisciplinaridade, nossos dados demonstram incompreensão por parte dos docentes entrevistados.

Nossa educação tem em seu cerne a disciplinaridade, trabalhando, assim, de maneira fragmentada, sendo esse um dos seus paradigmas dominantes. Já sobre o termo paradigma, Cortella (2014) diz que o vocábulo, originário do grego, significa mostrar ao lado. Portanto, paradigma indica o exemplo, o modo de fazer, o modelo (CORTELLA, 2014, p. 9). Sendo assim, o nosso modelo de educação foi consolidado social e historicamente na segmentação. A segmentação ou especialização acontece do micro ao macro, desde as disciplinas e, por consequência, fragmenta a formação do sujeito. Japiassú (2006, p. 29) afirma que:

Os efeitos da especialização revelam-se bastante contraditórios. Por um lado, tornaram possível um inegável aprofundamento dos conhecimentos, geralmente construídos em função de uma disciplina científica estruturada em torno do ensino e de seus interesses. Por outro, tornam bastante difícil a elaboração de sínteses e de uma visão de conjunto. Não vem esta hiperespecialização dos campos de pesquisa alertar-nos para a dificuldade crescente de elaborarmos teorias gerais pretendendo fornecer respostas globais às questões fundadoras das ciências humanas, por exemplo?

O modelo disciplinar atual - tanto escolar, quanto cultural – remonta há séculos, época em que se deu a primeira ruptura com a epistemologia tradicional, a qual instigava que a busca pelo conhecimento verdadeiro proviria da tradição, religião, filosofia e ciências. Essa ruptura foi causada pela “entrada definitiva da razão aristotélica no universo teológico cristão”, que ocorreu no século XIII, durante a criação das grandes universidades europeias e a tradução para o latim de todo o *corpus* aristotélico (SOMMERMAN, 2008, p. 10). Mais tarde, no século XVII, o racionalismo cartesiano passou a propor que o pensamento baseado na razão é a fonte principal da busca pelo conhecimento. Logo, o pensamento *Cogito, ergo sum* (Penso, logo existo), atribuído a Descartes, passa a significar a razão e embasar o espírito filosófico.

Mas, precisamos considerar um fragmento sobre o que era o pensar no século XVII e o que é o pensar na sociedade da informação. Pensar este que no século XXI se embrenha entre real e virtual, sendo este último uma consequência jamais prevista por qualquer filósofo do mundo antigo, talvez um dos resultados da busca incessante do homem pelo desejo intangível de conhecimento. Pensar com as mídias, com as imagens, com a pluralidade de possibilidades de tráfego de informações e, além disso, buscar o conhecimento idealizado em meio ao caos informacional.

Portanto, desde a Idade Média, a educação delineava a ideia de segmentação. Por exemplo, após as escolas evoluírem das antigas comunidades de isolamento, como os mosteiros, para os centros urbanos, houve a necessidade de delinear um currículo estruturado, que mais tarde avançaria para o modelo disciplinar. Explicam Braga, Guerra e Reis (2011, p. 31):

O *trivium* que era composto de gramática, retórica e dialética; e o *quadrivium*, formado por geometria, aritmética, astronomia e música. O primeiro objetivava o aprendizado da leitura e interpretação de textos. Já o *quadrivium*, que poderia sugerir um conteúdo mais científico, não chegava a dar necessariamente uma iniciação à matemática e à filosofia natural, na forma como estas já haviam sido desenvolvidas no mundo grego.

Para Sommerman (2008) a educação e a pesquisa disciplinares se instituíram, de fato, mais tarde, no século XIX, sendo um produto das decorrentes rupturas epistemológicas e filosóficas ao longo das épocas. Entre as consequências, Japiassú (2006, p. 39) relata que este fechamento em categorias quase-estanques (estabelecidas há mais de século e meio), impregna profundamente os organismos de pesquisa e o ensino superior, condicionando e mediocrizando nossas mais brilhantes inteligências.

Ora, conforme exposto por Japiassú (2006), se o modelo fragmentado chega às universidades, consequentemente é este mesmo modelo fragmentado que forma e conforma os estudantes desde a educação básica. Tal fato, paradoxalmente, é contrário ao discurso do Estado sobre a formação dos cidadãos dentro do Projeto de Nação, abordado no capítulo 2. Também é um modelo que afronta a cultura digital vivenciada pelos jovens, a cultura do ciberespaço, da inteligência coletiva, da construção colaborativa, do tráfego dos *bits* e *bytes* muito acima do que podemos conceber.

Sommerman (2008) explica que mais tarde, na metade do século XX, a fragmentação do saber se transformou em hiperespecialização disciplinar. Isso se deu pelo crescimento exponencial do volume e complexidade dos conhecimentos além de, principalmente, pela multiplicação e evolução das tecnologias. Sendo um conhecimento disciplinar, tende a ser um conhecimento disciplinado, isto é, segrega uma organização do saber orientada para policiar as fronteiras entre as disciplinas e reprimir o que quiser transpor estes preceitos. É hoje reconhecido que a excessiva parcelização e disciplinarização do saber científico faz do cientista um ignorante especializado, e isso acarreta efeitos negativos (SANTOS, 2010, p. 74).

Consideramos as particularidades das disciplinas, sua importância incontestável, seu lugar no ensino e sua efetividade na formação do ser, além de todo um constructo social. Tudo isso é necessário, pois é preciso desenvolver especificidades, e buscar conhecimentos particulares e peculiares. No entanto, o modelo de disciplinas isoladas precisa ser revisto e fazer-se integrado às novas modalidades de ensino do século XXI. Os modelos que propõem a integração disciplinar precisam trabalhar em conjunto, como salienta Japiassú (2006, p. 41):

Inúmeros são os problemas que não encontram mais lugar no interior de uma disciplina tomada isoladamente. Revelam-se como um novo recorte do saber. A ecologia, a energia, a alimentação, a demografia, a comunicação internacional etc, constituem problemas exigindo um percurso a ser percorrido através de várias disciplinas; portanto um espírito verdadeiramente transdisciplinar.

Além de algumas questões elencadas por Japiassú (2006), Trindade (2008) considera que o saber atual fragmentado dispersou-se pelo planeta, e o centro dessa circunferência que antes era ocupado pelo homem se encontra, agora, vazio. O fantástico desenvolvimento científico e tecnológico que ora vivenciamos também trouxe uma preocupante carência de sabedoria e introspecção (op. cit., p. 67). Ou seja, eliminar as barreiras entre as disciplinas é um gesto de ousadia, uma tentativa de romper com um ensino transmissivo e morto, distante dos olhos das crianças e adolescentes que correm pelos corredores da escola (JOSÉ, 2008, p. 87).

Por isso, novos programas surgem no âmbito da Educação no Brasil, sendo o campo CTS um exemplo da necessidade de integração entre os saberes, mas que precisa ser cuidadosamente percebido pelo Estado. Bazzo (2018, p. 62) expõe que a civilização inicia o contato de maneira inequívoca com a ciência, a tecnologia e a sociedade desde os mais tenros anos escolares, mas o trabalho efetivo para a compreensão dessa relação é muito incipiente na educação brasileira.

Ao relacionarmos a interdisciplinaridade ao nosso tema, nos referimos ao modelo interdisciplinar na educação, pois compreendemos as aplicações interdisciplinares em diversas áreas, como, por exemplo, a interdisciplinaridade científica. Na interdisciplinaridade escolar a perspectiva é educativa. As noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração (FAZENDA, 2008, p. 21).

Vivenciamos tempos nos quais as questões que envolvem a produção do conhecimento através da preparação do pensamento crítico, pedem tanto a interdisciplinaridade como a transdisciplinaridade, pois estão diretamente relacionadas às temáticas curriculares brasileiras. Mas, segundo Moreira (2001), ainda que tais questões estejam no centro das discussões travadas no Brasil, continuam escassas as publicações que abordam tais temas.

Os estudantes, desde a educação básica, carecem ser apresentados a esses dois mundos. A interdisciplinaridade é aquela que trabalha os pontos, que une as disciplinas, que atravessa as barreiras e até mesmo propõem novos saberes. Pode ser incentivadora dos estudos, práticas e pesquisas transdisciplinares, também assim, coerentemente, a transdisciplinaridade exerce a mesma função, ou seja, impulsiona a prática interdisciplinar.

No mundo escolar, a interdisciplinaridade é aquela que aguça a curiosidade dos estudantes, e também a que propicia o entendimento entre partes desconectas. É o elo fundamental para desencadear, através da curiosidade do jovem estudante, a compreensão de fatos, o sentido fundamental para o conhecimento. Desse modo, a interdisciplinaridade é uma busca de “retotalização” do conhecimento, de “completude” não alcançada por um objeto de cientificidade (SOMMERMAN, 2008, p.30).

Finalmente, a postura interdisciplinar, real, concreta e tangível, com a devida consciência de sua importância no cotidiano escolar, significa o caminho inverso da segmentação, por isso, propicia discussões e revisões das certezas paradigmáticas. A

incursão no universo interdisciplinar de múltiplas teorizações induz o aparecimento de novas hipóteses que poderão consolidar o jeito novo, a nova forma de conceber e de fazer escola (FAZENDA, 2008, p. 63).

Caminhando em direção à transdisciplinaridade, Morin (2005) afirma que é muito mais do que disciplinas que colaboram entre si, ou que tragam um projeto com algum tipo de conhecimento comum a elas, mas que tem em seu significado um modo de pensar organizador que atravessa as disciplinas, possibilitando uma espécie de unidade. Sendo assim, um currículo CTS pode ser uma das vertentes de pensamento norteador para tal feito. Certamente, as bases para as discussões que estão aqui propostas.

Tal como noutros períodos de transição, difíceis de entender e percorrer, é necessário voltar às coisas simples, à capacidade de formular perguntas simples, perguntas que, como Einstein costumava dizer, só uma criança pode fazer mas que, depois de feitas, são capazes de trazer uma luz nova à nossa perplexidade (SANTOS, 2010, p. 15). Assim é o jovem estudante, ser único, trazendo e sendo em si um portentoso e particular universo de sentimentos e realidades, senão o é para a escola, o é para a vida.

A vida e a convivência mútua não pressupõem linearidade, nada é predefinido ou predeterminado, na simbiose com a natureza, com a ciência, com a tecnologia, a escola é a construção social onde as trocas são constantes, deveriam ser prazerosas e na medida do possível, satisfatórias, ou seja, dinâmica. Esse dinamismo pode acontecer concernente aos aspectos positivos e negativos. O aprendizado escolar acompanha esse mesmo ritual. Por isso, o pensamento transdisciplinar extravasa a troca interdisciplinar, que de fato é importantíssima, mas não aborda o cerne da questão: o ser humano em sua essência. Sobre isso, Moraes (2015, p. 31) afirma que:

[...] será preciso curar o interior do sujeito aprendente, aprender a olhar mais atentamente para o que ocorre dentro de cada um, no sentido de reconhecer a sua alma em processo de desenvolvimento e evolução, de promover o contato com sua própria essência, com seus desejos mais profundos, resgatar o autoconhecimento e o reconhecimento do outro, bem como o desenvolvimento de sua autoestima e da dimensão espiritual da vida. Será preciso também instrumentalizá-lo melhor, para que se conheça e reconheça em suas experiências de vida, em sua inteireza e plenitude, para que se compreenda como fruto de sua realidade e do contexto onde vive.

Para Durkheim (2013) esse mesmo sujeito só busca as qualidades que à primeira vista parecem tão espontaneamente desejáveis quando a sociedade o incita nesta direção. E ele as busca da maneira que ela lhe prescreve. Daí a importância da consciência coletiva sobre as possibilidades transdisciplinares na educação, principalmente no atual momento de transição proporcionado pelas tecnologias digitais de informação e comunicação.

Freire (1979) menciona que enquanto o homem procurar a plenitude a sociedade estará em constante mudança. Se os fatores rompem o equilíbrio, os valores começam a decair, esgotam-se, não correspondem aos novos anseios da sociedade. Mas, como esta não morre, entre os novos valores está começando a busca pela plenitude (op. cit., p. 33). Em grande parte, esses valores são encontrados na escola e, para parte dos jovens, apenas nela.

Dessa forma, segundo Morin (2005), a educação do futuro deve ensinar sobre a condição humana. Para isso, é necessário promover grande reagrupamento dos conhecimentos advindos das ciências naturais, que contemporaneamente são fragmentados e compartimentados, no entanto, os conhecimentos derivados delas devem colocar em evidência a multidimensionalidade e complexidade humanas, integrando não só a Filosofia e a História, mas a literatura, a poesia, as artes etc.

Talvez, a essência do ensino da condição humana, abordado por Morin (2005) seja que a educação do futuro se fundirá à educação do presente. Vislumbrar uma educação em um porvir, talvez não nos dê a real urgência da educação presente, do momento atual, em que os jovens carecem desta vital compreensão: o ser, enquanto uno; os seres, enquanto coletivo; e todos nós, enquanto humanos, dependentes e interdependentes. Carecem analisar que enquanto uma das máximas do discurso capitalista “todo mundo é substituível”, compreendam que realmente “ninguém é substituível”. Pois cada aluno é construído por conjuntos de emoções, histórias, laços, experiências que pertencem apenas à sua história e seu caminhar. E assim, cada ser humano constrói a coletividade.

Esse pode ser um dos momentos de nossa história, em que o filósofo de hoje percebeu com lucidez as lógicas contraditórias fundadoras da realidade física e humana, e a impossibilidade de se reduzir o mundo a um conjunto de componentes simples (JAPIASSÚ, 2006, p. 192). Dessa maneira, segundo o Congresso Ciência e Tradição (ANEXO P), idealizado pela UNESCO em 1991, a transdisciplinaridade:

[...] não procura construir sincretismo algum entre a ciência e a tradição: a metodologia da ciência moderna é radicalmente diferente das práticas da tradição. A transdisciplinaridade procura pontos de vista a partir dos quais seja possível torná-las interativas, procura espaços de pensamento que as façam sair de sua unidade, respeitando as diferenças, apoiando-se especialmente numa nova concepção da natureza.

Vivenciamos um momento na educação brasileira que o Estado se apoderou de tais narrativas, e parece perceber que urge a necessidade de uma nova consciência que trabalhe o coletivo, que integre o meio ambiente em suas práticas educativas, que forme e transforme a consciência dos brasileiros que necessitam ser construídos e construam uma escola crítica. Afinal, é necessário conhecer-se, apreciar-se, e cuidar da saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo nossas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas (BNCC, 2017, p. 10).

Finalmente, o Estado identifica, ao menos através de seus escritos, a importância do autoconhecimento e das interações sociais, e que as tecnologias digitais são um dos caminhos para construções mais sólidas, além das disciplinas fragmentadas. Além disso, também parece reconhecer, de maneira mais realista e necessária, que o ensino fundamental é a etapa central para que determinadas consciências sejam despertadas, pois:

As experiências 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. 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** (BNCC, 2017, p. 58, grifos nossos).

Em outras palavras, o Estado através da BNCC aborda os contextos de articulações das disciplinas que propomos discutir, ou seja, as construções através da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Mas além do ensino fundamental, é importante conhecermos os trabalhos acadêmicos que versam sobre os temas percorridos, ou seja, a articulação entre o campo CTS e a Educação, entre estes e os movimentos

interdisciplinares e transdisciplinares. Para isso, fizemos um estudo bibliométrico conforme descrito a seguir.

3.3. ESTUDO BIBLIOMÉTRICO: UM APORTE AO CAMPO CTS E A EDUCAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Considerando os estudos sobre CTS e as discussões apresentadas nesse capítulo, se fez necessário um estudo bibliométrico, ainda que sucinto, de maneira a levar-nos a compreender o quão emergente são as propostas dos estudos que versam sobre este campo. Principalmente, quando suas colaborações versam sobre trabalhos interdisciplinares - extensivo aos transdisciplinares -, dentro da educação brasileira, mediado pelas tecnologias digitais.

Espera-se ser de comum saber que a bibliometria integra um campo da ciência da informação, que visa analisar e construir indicadores, através da aplicação de métodos matemático-estatísticos. Além disso, segundo Yoshida (2010, p.55) a aplicação da bibliometria tem especial apelo no caso de prospecção de tecnologias emergentes, onde diferentes rotas de desenvolvimento e combinações destas rotas disputam espaço para serem adotadas no futuro.

De maneira simplista, uma revisão bibliográfica possibilita o mapeamento da literatura, através de contagem, por exemplo, de publicações como teses ou dissertações, artigos científicos, citações, entre outros, traduzindo-se em uma visão sobre o estado da arte de determinada área do conhecimento. Segundo Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Nesse sentido, Lopes *et al.* (2012) definem que a bibliometria se trata de uma técnica quantitativa e estatística que permite medir índices de produção e disseminação do conhecimento, acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação.

Atualmente, as possibilidades de pesquisas bibliométricas sobre estado da arte das diversas áreas do conhecimento, apropriaram-se das tecnologias digitais, uma vez que esse tipo de pesquisa também é possibilitada em banco de dados de publicações científicas, ou citações disponíveis na Internet. Yoshida (2010) explica que no passado o esforço para se

empreender um rastreamento bibliométrico era laborioso, uma vez que os recursos das tecnologias digitais, que possibilitavam o acesso às bases de dados eletrônicas não eram possíveis. Atualmente, além da mudança dessa realidade, o autor acrescenta que as próprias bases dispõem de muitos recursos de busca. Fato que nos apropriamos para alguns dos resultados aqui apresentados.

Especificamente sobre Ciência e Tecnologia, Mugnani, Jannuzzi e Quoniam (2004) afirmam que as atividades de produção de indicadores quantitativos vêm se fortalecendo no país na última década, com o reconhecimento da necessidade, por parte dos governos federal e estaduais, e da comunidade científica nacional. Isso ocorre também, segundo os autores, pela necessidade governamental de definir diretrizes, alocação de investimentos e recursos, formulação de programas, e avaliação de atividades relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico no país. Nesse mesmo viés, podemos considerar a área da Educação, pois assim como a Ciência e a Tecnologia, grandes esforços no sentido de investimento econômico, definição de diretrizes para políticas educacionais, formulação de programas, indicadores, entre outros, precisam ser empreendidos por parte dos governos.

Portanto, objetivando agregar contribuições ao tema discutido neste capítulo, realizamos um breve levantamento bibliométrico, como um recorte sobre o tema, através da coleta de dados e estudo de revisão sistemática da literatura da área, em bases específicas. Consideramos para o estudo em questão realizar as pesquisas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Nacional (CAPES), na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Base de Teses do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte), e na Revista Tecnologia e Sociedade (RTS). Esta última por ser referência nacional em CTS, é a principal fonte de publicação da Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias (ESOCITE). Assim, seguimos alguns cuidados nos critérios propostos por Yoshida (2010), sendo o primeiro a escolha das bases de dados.

Por investigarmos o tema no contexto educacional brasileiro, buscamos apenas publicações em português. Pesquisamos artigos científicos, dissertações e teses como fontes de busca dos dados, pesquisa que foi dividida em 2 bases para análise de artigos científicos, e 2 bases para análise de dissertações e teses. O período da pesquisa bibliométrica aconteceu durante os meses de setembro e outubro/2018, abrangendo as

produções publicadas no período de 2008 a 2018, com exceção da Base de Dados do Grupo Horizonte, que mantém dados até o ano de 2016.

Para todas as bases de dados, outro importante critério, foi a identificação dos termos a serem pesquisados. Inicialmente levantamos uma lista de todos os termos que possuíam relação com o objeto de estudo e, posteriormente, procedemos a construção de uma hierarquia, em conformidade com Mugnani, Jannuzzi e Quoniam (2004). Este passo possibilitou a criação de um mapa de relevância entre os termos, e assim criamos uma ordem de busca na análise dos resultados. Portanto, pesquisamos em todos os campos das bases de dados o acrônimo CTS como palavra-chave central e por isso, mais relevante.

Destacamos o cuidado na definição das palavras-chaves, sendo necessária uma leitura criteriosa nos resultados das buscas, como os resumos das publicações, com o intuito de identificar se a temática realmente se relacionava ao objeto de nosso estudo. Ou seja, em concordância com Chueke e Amatucci (2015), a leitura exploratória foi necessária para garantir o rigor do estudo. Por isso, após as bases apresentarem automaticamente os resultados, procedemos com leituras no título, resumo e introdução, objetivando identificar a ordem de relevância hierárquica, sendo estas: educação e suas categorias; as formas de articulação das disciplinas - se inter ou transdisciplinaridade e, finalmente, tecnologias digitais (TDIC).

Optamos em proceder com as buscas pelo acrônimo CTS, em razão das palavras “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, pois a nomenclatura comum ao campo é a forma abreviada, encontrada amplamente nos periódicos e publicações deste. Além disso, a forma em extenso geraria uma pluralidade de publicações de diferentes áreas do conhecimento. Para isso, realizamos um pré-teste, que nos levou à tal conclusão.

Outro ponto crítico nos estudos bibliométricos é o período de coleta de dados. Segundo Chueke e Amatucci (2015) muitos autores acreditam que seja suficiente realizar a análise de dados num período de apenas 5 anos. Porém, consideramos o decênio 2008 a 2018, por acreditarmos que seria um período hipoteticamente crescente e relevante em publicações sobre os temas CTS na Educação, ou CTS e Educação.

Por fim, Mugnani, Jannuzzi e Quoniam (2004) afirmam que dentro de um sistema de indicadores de Ciência e Tecnologia, os indicadores bibliométricos podem ser úteis para avaliar resultados tangíveis do investimento em pesquisa e estudos que norteiam as

diversas áreas do conhecimento. Dessa maneira, procedemos com a pesquisa, com detalhes e resultados descritos a seguir.

Logo, seguem as bibliotecas digitais fonte das pesquisas, e os resultados referentes a cada uma delas.

3.3.1. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

Conforme os critérios expostos, iniciamos a pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Trata-se de uma biblioteca digital virtual, que integra os sistemas de teses e dissertações das instituições de ensino e pesquisa brasileiras. A BDTD, em parceria com as instituições brasileiras de ensino e pesquisa, possibilita que a comunidade brasileira de C&T publique e difunda suas teses e dissertações produzidas no país e no exterior, dando maior visibilidade à produção científica nacional (BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2018).

A própria base disponibiliza um mecanismo de busca. A Figura 3.1 apresenta os campos de busca disponíveis, para maior legitimização oferecida pela própria BDTD; e a Figura 3.2, apresenta o número de publicações catalogadas pela base na ocasião de nossa pesquisa.

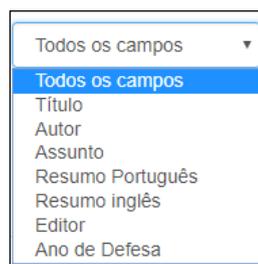


Figura 3.1. Campos disponíveis para buscas no portal BDTD

Fonte: Portal BDTD



Figura 3.2. Total de publicações disponíveis na base BDTD - período setembro e outubro/2018

Fonte: Portal BDTD

Para este levantamento, não foram necessárias proceder com as buscas através de desenvolvimento de programas específicos, gerenciadores de banco de dados ou outros tipos de interfaces, uma vez que o portal possui fácil interação, acesso e customização para a pesquisa necessária, dada a simplicidade da mesma.

Após a busca conforme descrito, o primeiro retorno foram 449 produções científicas, classificadas em 347 dissertações e 102 teses, para o período compreendido entre 2008 e 2018. Posteriormente, importamos para uma planilha eletrônica esses dados e executamos procedimentos para filtrar as informações, excluindo as disparidades, as duplicidades, ou ainda as publicações diferentes do nosso interesse.

Assim, este total das produções científicas foi analisado de modo a mapear as ocorrências do termo CTS e selecionar aqueles trabalhos que se referiam especificamente ao presente estudo. Procedemos com a automatização da planilha, objetivando facilidade e credibilidade no manuseio dos dados. Tal automatização possibilitou a verificação da existência e contagem das ocorrências do termo CTS nos campos título, resumo e palavras-chave. Após esse processo, selecionamos 314 produções que atendiam aos critérios, resultando em 56 teses e 258 dissertações. Uma vez selecionadas, adotamos os seguintes critérios finais:

- Consideramos todas as produções que apresentaram o termo CTS no título, resumo ou palavras-chave antes de procedermos com os critérios excludentes;
- Excluimos as produções que, após analisadas, não se referiam ao tema CTS de acordo com a abordagem da pesquisa. Alguns exemplos: Centros de Treinamentos, *Conflict Tactics Scale*, entre outras;
- Excluimos as produções duplicadas, totalizando 28 (vinte e oito);
- Excluimos uma produção em idioma diferente do português, uma vez que o foco de nossa pesquisa é de âmbito nacional, conforme exposto;
- Excluimos as produções de áreas diferentes da Educação, consideradas por meio da análise dos títulos e resumos.

Finalmente, levantamos na BDTD, num total de 285 produções científicas que atendiam aos critérios apresentados, relacionadas e apresentadas no Tabela 3.1.

Tabela 3.1. Relação das modalidades CTS e Educação pesquisadas na BDTD

BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES	
Temas (Relacionados a CTS)	Publicações (n)
Ensino Fundamental	18 (6%)
Ensino Médio	50 (18%)
Ensino Técnico	04 (1%)
Ensino Superior	24 (8%)
Ensino Profissionalizante	01 (0,4%)
Educação a Distância	01 (0,4%)
Educação Especial	01 (0,4%)
Educação Geral	17 (6%)
EJA	07 (2%)
Formação Docente	44 (15%)
CTS (Temas Diversos)	118 (41%)
Total	285 (100%)

Fonte: BDTD (Adaptado)

Importa observar que entre os estudos envolvendo o campo CTS e a grande área Educação, totalizaram 167 (59%) produções publicadas. Fundamentalmente, observamos através de leitura dos resumos ou introduções, que possuíam estudos pertinentes aos temas relacionados às articulações entre as disciplinas, como a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Apenas pesquisas com articulação interdisciplinar foram identificadas, em 31 dissertações e 5 teses, num total de 36 (13%) produções. Entre esse total, a maior frequência de ocorrências aconteceu nas publicações da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), com 9 produções, seguida pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), com 6 ocorrências.

No que tange os estudos do campo CTS, foram encontradas 118 (41%) publicações, entre teses e dissertações, que versavam sobre temas diversos. O Quadro 3.1 apresenta as produções, de acordo com as categorias da área de articulação entre as disciplinas.

Quadro 3.1. Temas das publicações na BDTD acordo com a articulação das disciplinas

TESES E DISSERTAÇÕES	
Temas (relacionados a CTS)	Títulos das Produções
Ensino Fundamental (4)	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação na alfabetização científica
	O ensino da interação radiação-corpo humano nos anos iniciais do ensino fundamental: uma abordagem investigativa e colaborativa com enfoque ciência, tecnologia e sociedade
	Ensino de ciências na perspectiva CTS: concepções e práticas

	<p>escolares</p> <p>Uma proposta didática sobre plantas medicinais nos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva ciência-tecnologia-sociedade</p>
Ensino Médio (8)	<p>Contribuições de projetos integrados na área das ciências da natureza à alfabetização científica de estudantes do ensino médio</p> <p>As engrenagens de Manhattan: utilizando Watchmen para o ensino de física com enfoque CTS</p> <p>Abordagem CTS no ensino médio: um estudo de caso da prática pedagógica de professores de biologia</p> <p>Ensino de soluções químicas por meio da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)</p> <p>Educação CTS e interdisciplinaridade: perspectivas para professores do ensino médio</p> <p>A física no ENEM dos anos 2008 e 2009 sob o olhar do movimento: ciência, tecnologia e sociedade</p> <p>O cinema e o ensino da Física: uma experiência sob olhar CTS</p> <p>Propostas teórico-metodológicas do ENEM: relações entre o enfoque CTS/CTSA e o discurso de professores acerca da prática docente</p>
Ensino Superior (4)	<p>Percepção dos docentes e doutorandos dos programas de pós-graduação em engenharia da Universidade Federal de São Carlos sobre indicadores de produção científica</p> <p>Concepções dos licenciados em química da Universidade Federal de Sergipe (UFS) sobre a contextualização crítica numa perspectiva de ensino CTS</p> <p>Ciência-tecnologia-sociedade: suas interrelações e seu ensino nas concepções de licenciando em química</p> <p>Ciência, Tecnologia e Sociedade na Formação de Engenheiros Agrônomos: uma análise da iniciação científica</p>
Ensino Técnico (1)	<p>Um olhar sobre os cursos técnicos em geoprocessamento e meio ambiente do Colégio Politécnico da UFSM, a partir da perspectiva ciência, tecnologia e sociedade</p>
Educação Especial (1)	<p>Práticas pedagógicas inclusivas com enfoque CTS para alunos público-alvo da educação especial</p>
Educação de Jovens e Adultos (1)	<p>Problemática socioambiental sob o olhar da abordagem CTS: uma proposta para o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos</p>
Formação Docente (7)	<p>Energia Nuclear mediante o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade na formação inicial de professores de Física</p> <p>Enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS): contribuições para a profissionalização docente</p> <p>O formador de professores no contexto das geociências</p> <p>A avaliação da aprendizagem na perspectiva do movimento CTS: um estudo na formação inicial de professores</p> <p>O ensino de química na perspectiva do modelo CTS nas escolas centros de excelência da cidade de Aracaju/SE</p> <p>As feiras de ciências como ambiente para a alfabetização científica</p> <p>Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais</p>
CTS - Educação (10)	<p>Ações educativas participativas para os atores da reciclagem</p> <p>Atuação bibliotecária no tratamento temático da informação em unidades informacionais: um estudo comparativo qualitativo-</p>

	quantitativo
	Formulação de política de indexação para coordenadorias de comunicação social em ambientes universitários: indicadores de diretrizes para análise e representação de assuntos
	Fóruns de Negociações Simulados: uma estratégia didática no ensino de engenharia
	Internacionalização dos Programas de Pós-Graduação com foco em Desenvolvimento Regional: intenções, contradições e assimetrias
	Os temas vidros e metais em livros didáticos de química
	Periódicos científicos eletrônicos: reflexões sob o viés CTS
	Projetos temáticos e enfoque CTS na educação básica: Caracterização dos trabalhos apresentados por autores brasileiros, espanhóis e portugueses nos seminários Ibero-Americanos de CTS.
	Relação Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade e elaboração de programas de ensino
	Tecnologias do cuidado no cotidiano: descrições socio técnicas de computadores que habitam uma pediatria
Total de 36 produções científicas	

Fonte: BDTD (Adaptado)

Destacamos, portanto, que entre as 285 produções científicas levantadas inicialmente, ou seja, aquelas que atendiam aos critérios de seleção, o contexto transdisciplinar não apareceu em nenhuma publicação, ao menos de maneira explícita nas buscas automáticas e nem durante as leituras para aprofundamento.

Com relação ao campo CTS especificamente no ensino fundamental, entre as 36 produções, a temática foi abordada em apenas 4 (11%). Ainda assim, entre estas, três produções indicaram claramente se tratar de trabalhos nos anos iniciais do ensino fundamental, e uma quarta não expôs claramente se referenciava ao ensino fundamental anos iniciais ou finais. Portanto, e considerando que o foco do nosso estudo é o ensino fundamental II, não localizamos estudos na BDTD referente ao tema, durante o período de tempo e critérios definidos.

3.3.2. Portal de Periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), unanimemente reconhecida, principalmente entre o meio científico brasileiro, é um órgão do Governo Federal, fundado e vinculado ao Ministério da Educação. Trata-se da instituição responsável pela expansão e coordenação de pós-graduação *stricto sensu* em todo território nacional.

O Portal de Periódicos da Capes/MEC oferece acesso a textos completos disponíveis em mais de 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, e a diversas bases de dados que reúnem desde referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, patentes, teses e dissertações dentre outros tipos de materiais, cobrindo todas as áreas do conhecimento. Inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica de acesso gratuito na web (Periódicos CAPES/MEC, 2018).

Importante esclarecermos que para esta base de dados, buscamos selecionar artigos científicos como tipo de produção a ser considerada. Essa escolha se deu, pois, a BDTD também é indexada ao Portal de Periódicos da CAPES, e como havíamos pesquisado teses e dissertações, optamos em selecionar apenas artigos científicos, a fim de evitar grande volume de produções com duplicidades incorrendo em inconsistência na análise.

Procedemos com a pesquisa no Portal de Periódicos CAPES/MEC, conforme os mesmos critérios anteriormente apresentados. Esta biblioteca também conta com campos automatizados de busca, porém para essa pesquisa, foi necessária a geração de um tipo específico de arquivo de dados, conhecido como *bibtex*. Tal arquivo integra os resultados das buscas após a inserção dos critérios, para posterior importação dos dados em planilha eletrônica. A Figura 3.3 apresenta a tela de pesquisa do portal, com os critérios de busca possíveis e efetuados.

The image shows the search interface of the Portal de Periódicos CAPES/MEC. It features a search bar with two dropdown menus set to 'Qualquer' (Any), a text input field containing 'cts', and a dropdown for the operator set to 'AND'. Below the search bar are 'Buscar' and 'Clear' buttons, and a 'Busca simples' link. On the right side, there are filters for 'Data de publicação', 'Tipo de material', 'Idioma', 'Data Inicial', and 'Data Final'. Below the search area, there is a 'Personalize your results' section with an 'Edit' link. The results section shows 'Resultados de 1 - 10 para 235 para Portal de Periodicos', ordered by 'Relevância'. Refinements include 'data de publicação: 2008até2018', 'tipo de recurso: Artigos', 'idioma: Português', and 'nível superior: Periódicos revisados por pares'.

Figura 3.3. Tela de buscas do Portal de Periódicos CAPES/MEC
Fonte: Portal Periódicos CAPES/MEC

Após seguirmos os critérios de busca, os artigos apresentados foram importados para planilha eletrônica, visando tratamento dos dados, segundo interesses da pesquisa.

Adotamos os mesmos procedimentos para exclusão: artigos diferentes do idioma português, duplicidades e eventuais disparidades. No caso desta base de dados dois arquivos foram excluídos, porque tratavam da educação em Portugal, portanto, diferente do foco do presente estudo, que se dá essencialmente no Brasil.

Finalmente, selecionamos 143 artigos científicos, classificados de acordo com as temáticas apresentadas. A Tabela 3.2 apresenta os resultados, entre os artigos científicos identificados no Portal da Capes, de acordo com a articulação entre o Campo CTS e as categorias da área da Educação.

Tabela 3.2. Relação das modalidades CTS e Educação pesquisadas no Portal CAPES

PORTAL CAPES	
Temas (relacionados a CTS)	Publicações (n)
Ensino Fundamental	04 (3%)
Ensino Médio	09 (6%)
Ensino Técnico	02 (1%)
Ensino Superior	06 (4%)
Formação Docente	25 (17%)
Educação (Temas Diversos)	23 (16%)
CTS (Temas Diversos)	74 (52%)
Total	143 (100%)

Fonte: Portal CAPES (Adaptado)

Posteriormente, aplicamos filtros de seleção nos artigos analisados, além de leitura criteriosa nos campos resumo e introdução, com objetivo de levantarmos os artigos que versassem sobre as modalidades de articulação entre as disciplinas. Portanto, entre o total de 143 artigos científicos, 69 (48%) apresentaram articulações entre o campo CTS e a Educação. Destes, 11 (16%) trataram em suas temáticas do contexto interdisciplinar, não apresentando nenhum em contexto transdisciplinar de maneira explícita. Porém, chamamos atenção para o artigo “Investigar e Inovar na Educação em Ciências para um Futuro Sustentável” (PAIXAO *et al*, 2010), que apresenta seu resumo:

No pico de uma real situação de emergência planetária, a educação torna-se a melhor aliada de uma luta global com vista a um desenvolvimento sustentável. Para concretizar a Década da Educação para um Futuro Sustentável, a investigação em educação em ciências e a correspondente inovação na formação de professores e no ensino, apresentam-se entre os contributos mais fortes, amplos e eficazes. Parte do nosso contributo, que se apresenta neste artigo, tem passado pelo desenvolvimento de alguns estudos situados no quadro teórico que sustenta a educação

CTS e assentes em temáticas centrais para a educação para a sustentabilidade ambiental: os transportes e a mobilidade, o uso da água, a fome no mundo, a preservação da biodiversidade. A aposta tem-se dirigido para o ensino nos primeiros anos através do desenho de propostas didáticas validadas por especialistas e em sala de aula e utilizadas quer no ensino quer como ferramentas de formação inicial e contínua de professores.

Apesar do mencionado artigo não apresentar em nenhum dos campos de busca de maneira explícita a transdisciplinaridade, percebemos claramente que se trata de uma temática cabível dentro da nossa discussão. Porém, os próprios autores não declaram em nenhum momento dentro da estrutura do artigo, se tratar de um contexto transdisciplinar. Sequencialmente, o Quadro 3.2 apresenta os artigos nos quais os autores apresentaram alguma referência interdisciplinar.

Quadro 3.2. Temas das publicações no Portal da CAPES de acordo com a articulação das disciplinas

ARTIGOS CIENTÍFICOS	
Temas (relacionados a CTS)	Título
Ensino Fundamental (3)	Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas socio científicos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar
	Da narrativa literária à produção textual coletiva: remontando temas químicos no Ensino Fundamental
	O meio ambiente e a construção de sentidos no ensino fundamental
Educação Superior (2)	Ilhas interdisciplinares de racionalidade no ensino de ciências: uma experiência didática no PARFOR na Ilha do Marajó, Pará, Brasil
	Novo perfil de formação para os(as) engenheiros(as) por meio da incorporação das competências para o desenvolvimento sustentável no ensino de engenharia
Formação Docente (4)	Uma contribuição teórica da utilização da abordagem CTS no ensino de ciências
	Investigar e inovar na educação em ciências para um futuro sustentável
	Ensino de ciências e CTS: contribuições ao aperfeiçoamento de situações de aprendizagem sobre entropia e degradação de energia
	Uma experiência CTS em sala de aula: a internacionalização da Amazônia
CTS e Educação (2)	Escrita e autoria em texto de iniciação científica no ensino fundamental: uma outra relação com o saber é possível?
	A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS
	O enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e educação física: alguns apontamentos
Total: 11 produções científicas	

Fonte: Portal CAPES (Adaptado)

Finalmente, entre os 143 artigos selecionados, apenas 4 (3%) produções tiveram relação com o ensino fundamental, dos quais três apresentaram contexto interdisciplinar. Entre estes artigos, um está relacionado ao ensino fundamental I; outro apresenta estudos com o ensino fundamental II; e o terceiro não apresenta divisões entre anos iniciais e finais. Além disso, 74 (52%) artigos tratam dos temas CTS com articulações diversas, sem relação direta com o contexto educacional. A seguir apresentamos os resultados da pesquisa bibliométrica efetuada em revista científica.

3.3.3 Revista Tecnologia e Sociedade

A consideração e seleção da Revista Tecnologia e Sociedade (RTS) aconteceu pela relevância de suas contribuições para o campo CTS, além de ser referência na publicação de artigos científicos dentro do contexto interdisciplinar proposto por este campo. Ainda, desde de 2010 esta é a revista científica integrante da Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (ESOCITE)⁵¹.

Entre os objetivos do ESOCITE estão o de desenvolver e promover a educação CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) nos diversos níveis de ensino, e apoiar e fortalecer as publicações acadêmicas e de divulgação sobre os estudos sociais da ciência e da tecnologia no Brasil e na América Latina (ESOCITE, 2018).

Embora a revista também possibilite a pesquisa eletrônica por meio do site, as configurações para os critérios de busca são bastante elementares, demandando certo trabalho manual. Talvez isso se dê pelo fato dessa base de dados ser menor do que as demais apresentadas, concentrando apenas artigos científicos como produções, e especificamente sobre CTS. Conforme as políticas editoriais, o objetivo da revista é ser um veículo de divulgação de pesquisas inéditas relacionadas ao campo interdisciplinar de ciência, tecnologia e sociedade (CTS). O público alvo são pesquisadores do campo dos estudos sociais da ciência e tecnologia, sob uma abordagem interdisciplinar (REVISTA TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2018).

Por meio do Portal Revista Tecnologia e Sociedade, adotando os mesmos critérios das demais bases, durante os anos de 2008 a 2018, foram publicados 265 artigos

⁵¹ A Revista Tecnologia e Sociedade (RTS) é uma publicação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), com sua primeira edição publicada em 2005, portanto dentro do período considerado para nosso estudo.

contemplando o tema central CTS. Diferentemente das demais bases de dados, foi necessário considerar todos os artigos desta revista, uma vez que o critério de publicação da revista é que os temas sejam pertinentes ao campo CTS, ou seja, ainda que nos títulos não haja menção ao acrônimo, em sua essência o artigo deve ser relacionado ao campo.

Uma vez selecionados todos estes artigos, foram copiados para planilha eletrônica, a fim de possibilitar a filtragem e selecionar quais seriam pertinentes ao nosso estudo. Após aplicados os critérios de exclusão já mencionados, selecionamos 248 artigos científicos pertinentes ao tema abordado, que estão compilados na Tabela 3.3, conforme suas articulações com o campo CTS.

Tabela 3.3. Relação das modalidades CTS e Educação pesquisadas na RTS

REVISTA TECNOLOGIA E SOCIEDADE	
Temas (relacionados a CTS)	Publicações (n)
Ensino Fundamental ⁵²	04 (1,6%)
Ensino Médio	01 (0,4%)
Ensino Técnico	04 (1,6%)
Ensino Superior	19 (7,7%)
Educação de Jovens e Adultos	03 (1,2%)
Formação Docente	03 (1,2%)
Educação a Distância	01 (0,4%)
Educação (Temas Diversos)	13 (5,2%)
CTS (Temas Diversos)	200 (80,6%)
Total	248 (100%)

Fonte: Autoria própria RTS (Adaptado)

Destacamos que apesar do volume de publicações selecionadas para o período pesquisado ser menor quando comparado à BDTD ou CAPES, o número de publicações se mantém equivalente às demais bases de dados, fato que se justifica por ser uma revista especializada na área. O número total de publicações, como informação adicional, é apresentado no Quadro 3.3.

Quadro 3.3. Número de publicações da Revista Tecnologia e Sociedade (2008-2018)

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
17	19	18	18	18	39	22	32	24	34	24	265

Fonte: RTS (Adaptado)

⁵² Entre os artigos que contabilizaram pertencer ao ensino fundamental, destacamos um de nossa autoria intitulado: A criança e seu fascínio pelo mundo digital: O que o discurso nos revela (FALCÃO e MILL, 2018).

Procedemos da mesma forma nas demais publicações, ou seja, a próxima pesquisa se deu em torno das articulações entre as disciplinas, em busca de algum artigo de caráter interdisciplinar ou transdisciplinar. Conforme apresentamos no Quadro 3.4, entre o total de 248 artigos, apenas um apresentou explicitamente ser de contexto interdisciplinar.

Quadro 3.4. Tema da publicação na RTS de acordo com a articulação das disciplinas

ARTIGOS CIENTÍFICOS	
Temas (relacionados a CTS)	Título
Ensino Superior (1)	Docência interdisciplinar nas licenciaturas por meio da integração às tecnologias digitais: o caso da tecnodocência
Total: 1 produção científica	

Fonte: RTS (Adaptado)

Portanto, entre os 248 artigos científicos que atendiam aos critérios da pesquisa, apenas 4 (1,6%) se articulam entre o campo CTS e o ensino fundamental. Com relação ao contexto interdisciplinar, apenas um artigo apresentou de maneira explícita versar sobre essa temática. Como nas demais bases de dados apresentadas, na RTS também não foram encontrados artigos caracterizados como transdisciplinares. Por fim, analisamos a base de teses do Grupo Horizonte, conforme apresentaremos a seguir.

3.3.4 Base de Teses Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte)

O Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte)⁵³ busca os fundamentos técnico-científicos da educação, com base na melhoria do ensino-aprendizagem pela inovação tecnológica e de linguagens. A especificidade da relação entre educação e tecnologias e entre estas com a linguagem e comunicação confere características peculiares aos processos de ensino e de aprendizagem nos diferentes níveis e âmbitos educacionais. Assim, o grupo pretende fornecer elementos para a melhor compreensão das influências ou participação das tecnologias (antigas ou emergentes) nos processos educacionais e comunicacionais.

Consideramos importante a consulta à base de teses do Grupo Horizonte, pois o presente trabalho foi realizado no âmbito deste grupo de pesquisa. O Grupo Horizonte coletou e sistematizou teses acadêmicas entre os anos de 1996 a 2016. Tais dados são

⁵³ Grupo Horizonte. Disponível: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/horizonte>. Acessado em dezembro/2018.

provenientes de 24 universidades brasileiras, que possuíam como referência as avaliações 5, 6 ou 7 da CAPES para Programas de Pós-Graduação em Educação.

As teses defendidas nos programas de pós-graduação em Educação e áreas correlatas catalogadas pelo Grupo Horizonte foram indexadas de acordo com a instituição de origem, totalizando 4.664 teses publicadas. A Tabela 3.4 apresenta as universidades e o número de teses produzidas em cada uma delas.

Tabela 3.4. Universidades indexadas na base de dados do Grupo Horizonte

INSTITUIÇÃO DE ENSINO	TESES DEFENDIDAS (n)
Universidade de São Paulo (USP)	620
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	593
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	569
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	363
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	358
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	317
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	197
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	191
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS)	139
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)	136
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	130
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	125
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	120
Universidade Federal do Rio de Janeiro	112
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)	107
Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)	103
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)	94
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	79
Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)	75
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)	60
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	58
Universidade Federal de Goiás (UFG)	55
Universidade Nove de Julho (UNINOVE)	42
Universidade Federal Fluminense (UFF)	21
TOTAL	4664

Fonte: Base Grupo Horizonte (Adaptado)

Importante destacar que as teses que compõem esta base de dados são, essencialmente, provenientes da área da Educação. Portanto, algumas mudanças nos critérios de pesquisa foram necessárias, devido à área principal das teses ser Educação e não CTS, ou ainda assuntos provenientes de diversas áreas do conhecimento. O período temporal também foi diferente para análise das publicações desta base, por esta ter sido alimentada com dados até o ano de 2016.

Inicialmente procedemos com a pesquisa pelo acrônimo CTS, analisando os títulos, resumos e palavras-chave, considerando as publicações no idioma português. Posteriormente, selecionamos através de leitura quais teses se referiam à área Educação articulada ao campo CTS. Conforme Tabela 3.5, apresentamos 13 produções que atendiam aos critérios da pesquisa, explicitando como tema central o CTS na Educação.

Tabela 3.5. Relação das modalidades Educação e CTS pesquisadas na base de dados Grupo Horizonte

GRUPO HORIZONTE	
Temas (relacionados a CTS)	Publicações (n)
Ensino Médio	01 (7,7%)
Educação Superior	03 (23,1%)
Formação Docente	04 (30,8%)
Educação – Temas Gerais	05 (38,5%)
Total	13 (100%)

Fonte: Base Grupo Horizonte (Adaptado)

Posteriormente, e de maneira separada, analisamos as teses dentro do contexto das articulações entre as disciplinas, segundo nosso objetivo de pesquisa, se haveria ocorrências de produções interdisciplinares e/ou transdisciplinares. Encontramos 204 teses especificamente da área de Educação que atendiam aos critérios, no contexto interdisciplinar e, pela primeira vez, entre as bases pesquisadas, identificamos o contexto transdisciplinar. Procedemos, então, a categorização segundo a área de estudo, sendo essencialmente categorias da grande área Educação e suas divisões, conforme Quadro 3.5.

Esclarecemos que devido ao grande número de teses encontradas nas categorias: ensino superior, formação docente e educação – temas gerais – optamos por dispor os títulos das teses e seus contextos de acordo com a articulação entre as disciplinas, apenas das áreas que apresentassem número inferior a 10 publicações por área de atuação.

Quadro 3.5. Categorização das teses de acordo com área da educação e modalidade de articulação entre as disciplinas

TESES GRUPO HORIZONTE		
Áreas da educação	Modalidade	Título
Educação Infantil (04)	Interdisciplinar	A lógica do consumo na sociedade contemporânea e sua influência na mediação do professor no processo de formação do pensamento infantil
	Interdisciplinar	Minúcias da vida cotidiana no fazer-fazendo da docência na educação infantil
	Interdisciplinar	Alfabetização, história de vida e formação na pesquisa interdisciplinar: sentidos e significados
	Interdisciplinar	Os processos de socialização entre os bebês e os bebês e adultos no contexto da Educação Infantil
Ensino Fundamental (14)	Interdisciplinar	Pré-adolescentes ("tweens") - desde a perspectiva da teoria piagetiana a da psicologia econômica
	Interdisciplinar	O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico
	Interdisciplinar	O meio ambiente na prática de escolas públicas da rede estadual de São Paulo: intenções e possibilidades
	Interdisciplinar	Turismo Pedagógico: processo de recontextualização de uma viagem rumo ao conhecimento
	Interdisciplinar	Entoações de subjetivação: relação entre escolas e centros de atenção psicossocial infanto-juvenil
	Interdisciplinar	Temas transversais no ensino fundamental: educação para a saúde e orientação sexual
	Interdisciplinar	Entre o consumidor e o produtor: Práticas, saberes e crenças de professores de língua portuguesa do ensino fundamental no trabalho com o letramento em <i>marketing</i> em sala de aula
	Interdisciplinar	Práticas docentes nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o curso de Pedagogia: o ensino de conceitos científicos
	Interdisciplinar	O movimento humano e sua interface com o letramento
	Interdisciplinar	Cultura visual e a formação do olhar: desafios conceituais e didáticos para o currículo escolar
	Interdisciplinar	Utilizando o <i>Scratch</i> para valorizar a autoria e autonomia discente em projetos pedagógicos interdisciplinares nos conteúdos dos parâmetros curriculares nacionais (PCN)
	Transdisciplinar	Olhares das crianças sobre a cidade de Porto Alegre: infância contemporânea, psicanálise, educação e arte
	Transdisciplinar	Construindo cenários e estratégias de aprendizagem integradoras (inclusivas)
Transdisciplinar	Criança saudável, educação dez: a trajetória de um projeto interministerial de educação alimentar e nutricional	
Ensino Médio (05)	Interdisciplinar	Aprendizagem do pensamento em filosofia: história, afeto e conceito
	Interdisciplinar	A construção do conhecimento entre o abstrair e o contextualizar: o caso do ensino da matemática
	Interdisciplinar	A educação profissional e o ensino de matemática: conjunturas para uma abordagem interdisciplinar

	Transdisciplinar	Compreensão de currículo na educação profissional: possibilidades e tensões do ensino médio integrado
	Interdisciplinar	Humanização, interdisciplinaridade e pesquisa: em busca de uma alternativa qualitativa para a formação do estudante do ensino médio integrado ao técnico
Ensino Técnico (01)	Interdisciplinar	O Projeto de Aprendizagem Interdisciplinar (PAI) no contexto da proposta pedagógica do Programa e-Tec em Sergipe
Ensino Superior (61)	Interdisciplinar	54 teses publicadas
	Transdisciplinar	05 teses publicadas
	Inter / Trans	02 teses publicadas
Educação Especial (7)	Interdisciplinar	Estratégias educacionais como ação mediadora: associação entre distúrbio do processamento auditivo e transtorno do <i>déficit</i> de atenção/hiperatividade
	Interdisciplinar	EVOC: uma ferramenta com recurso de voz para favorecer o processo de interação e inclusão dos cegos em ambientes virtuais de aprendizagem
	Interdisciplinar	A escuta diferenciada das dificuldades de aprendizagem: um pensar sentir agir integral mediado pela musicoterapia
	Interdisciplinar	A constituição de saberes num contexto de educação bilíngue para surdos em aulas de matemática numa perspectiva de letramento
	Transdisciplinar	Sujeitos com deficiência no ensino superior: vozes e significados
	Transdisciplinar	Categorias Literárias, programas de áudio para o incentivo à leitura de deficientes visuais: um olhar transdisciplinar
	Transdisciplinar	Formas do trabalho docente em duas escolas especiais de surdos: estudos históricos e de representações sociais
Educação de Jovens e Adultos (2)	Interdisciplinar	Visão e perspectiva jurídica na educação de jovens e adultos (PROEJA): direito à integralidade e a dinâmica de articulação com a especificidade do trabalho
	Transdisciplinar	Das grades às matrizes curriculares participativas na EJA: os sujeitos na formulação da mandala curricular
Formação Docente (58)	Interdisciplinar	45 teses publicadas
	Transdisciplinar	11 teses publicadas
	Inter/Trans	02 teses publicadas
Educação Temas Gerais (50)	Interdisciplinar	36 teses publicadas
	Transdisciplinar	12 teses publicadas
	Inter / Trans	02 teses publicadas
Total: 202 produções científicas		

Fonte: Base Grupo Horizonte (Adaptado)

Algumas pontuações são necessárias para observarmos a pesquisa na base apresentada. Conforme apresentado, esta base foi composta por teses defendidas no território brasileiro no âmbito da grande área Educação. Dessa maneira, conforme os dados apresentados, há 4.664 registros de teses publicadas.

Ao definirmos o critério de busca com o acrônimo CTS, conforme o Quadro 3.9, apenas 13 produções versam sobre Educação e CTS objetivamente, isso significa, dentro do universo analisado, que apenas 0,27% de teses discutiram os temas em conjunto.

Além disso, ao analisarmos as articulações entre as disciplinas, no caso, dentro do contexto interdisciplinar e transdisciplinar, 202 teses tratam da temática, o que corresponde a 94%. Destas, 161 (80%) tratam-se de teses que estudaram o contexto interdisciplinar, 35 (17%) são estudos que versavam conteúdos transdisciplinares, e, 7 (3%) foram estudos sobre os dois contextos simultaneamente. O Quadro 3.6 apresenta esta última informação, ou seja, as produções cujos autores declararam, através dos metadados, que suas teses trabalharam os contextos interdisciplinar e transdisciplinar conjuntamente.

Quadro 3.6. Teses cujas articulações disciplinares trabalharam os contextos inter e transdisciplinar

TESES – BASE DE DADOS GRUPO HORIZONTE			
ANO DA DEFESA	INSTITUIÇÃO	ÁREA	TÍTULO
2014	UNICAMP	Formação Docente	A integração curricular da educação ambiental na formação inicial de professores: tecendo fios e revelando desafios da pesquisa acadêmica brasileira
2013	PUC / RS	Formação Docente	Contribuições a uma proposta de formação de inteireza do professor de matemática na perspectiva da complexidade
2013	PUC / SP	Ensino Fundamental	Construindo cenários e estratégias de aprendizagem integradoras (inclusivas)
2011	USP	Educação	Por um conhecimento transdisciplinar: reflexões, trilhas e entraves
2010	PUC / SP	Ensino Superior	Formação em administração: interdisciplinaridade e institucionalismo
2009	PUC / SP	Ensino Superior	Sujeito, natureza e sociedade: uma análise pitagórica e transdisciplinar da educação
2009	PUC / SP	Ensino Superior	Educação, currículo e diretrizes curriculares no curso de direito: um estudo de caso

Fonte: Base Grupo Horizonte (Adaptado)

Finalmente, de modo a compilar os dados levantados nos estudos bibliométricos da BDTD, Portal CAPES, Revista Tecnologia e Sociedade e Grupo Horizonte, apresentamos a Tabela 3.6 com as informações finais.

Tabela 3.6. Informações compiladas das quatro bases de dados pesquisadas

Origem dos Dados	Total de Publicações Selecionadas	Publicações Campo CTS sem articulação com Educação	Publicações Campo CTS articuladas com Educação	Publicações contextos inter / transdisciplinar	Publicações contextos inter / transdisciplinar no Ensino Fundamental
BDTD	285	118	167	36	18
Portal CAPES	143	74	69	11	4
RTS	248	200	48	1	4
Grupo Horizonte	215	0	215	202	14
TOTAL	891	392 (44%)	499 (56%)	250 (50%)	40 (16%)

Fonte: BDTD, Portal CAPES, RTS e Grupo Horizonte (Adaptado)

Portanto, ao analisarmos quatro fontes de dados distintas, que trabalham temáticas diversas, em distintas áreas do conhecimento, no âmbito acadêmico, encontramos 891 produções científicas que atenderam aos critérios preestabelecidos no início desta pesquisa bibliométrica e, conforme exposto, tratou-se de apenas um recorte para corroborar com a temática proposta por esta tese.

Os dados coletados demonstram maior equivalência com produções científicas dentro das relacionadas ao campo CTS e a Educação (56%), quando comparadas aos estudos sobre temáticas diversas pertinentes ao campo CTS (44%). Entre as produções que articularam estudos entre o campo CTS e a Educação, o Quadro 3.12 nos apresenta que 250 (50%) trabalhos contribuíram com estudos nos contextos inter e/ou transdisciplinares, e destes, apenas 40 (16%) trataram dessa temática no ensino fundamental. Portanto, um número baixo de estudos relacionados diretamente às possibilidades do campo CTS e Educação, no âmbito ensino fundamental, dentro dos contextos interdisciplinar e transdisciplinar.

No entanto, tal avaliação pode ser melhor analisada se observamos que a Base de Dados do Grupo Horizonte trata essencialmente de produções dentro da temática Educação, o que requer uma conclusão mais criteriosa. Para permitir uma observação mais aprofundada, a Tabela 3.7 apresenta igual teor a Tabela 3.6, mas excluindo, brevemente, a análise do Grupo Horizonte.

Tabela 3.7. Informações compiladas das três bases de dados pesquisadas

Origem dos Dados	Total de Publicações Selecionadas	Publicações Campo CTS sem articulação com Educação	Publicações Campo CTS articuladas com Educação	Publicações contextos inter / transdisciplinar	Publicações contextos inter / transdisciplinar no Ensino Fundamental
BDTD	285	118	167	36	18
Portal CAPES	143	74	69	11	4
RTS	248	200	48	1	4
TOTAL	676	392 (58%)	284 (42%)	48 (17%)	26 (9%)

Fonte: BDTD, Portal CAPES, RTS e Grupo Horizonte (Adaptado)

Excluindo-se os dados do Grupo Horizonte, percebemos que as publicações coletadas nas bases de dados que tratam de estudos em diferentes áreas do conhecimento totalizaram 676 produções. Destas, 392 (58%) pertencem às diversas abordagens do campo CTS sem se articularem à grande área Educação. Essencialmente, 284 (42%) produções se referem a estudos articulando CTS e Educação; desse modo, uma ocorrência menor desta segunda modalidade de estudo.

Indo além, apenas 48 (17%) dos estudos publicados trataram do contexto de articulação de disciplinas nas modalidades interdisciplinar e transdisciplinar e, destes, apenas 26 (9%) com enfoque no ensino fundamental.

Retomando o Quadro 3.12, a única fonte de dados que apresentou estudos no contexto transdisciplinar foi a base de Dados do Grupo Horizonte. Ainda assim, entre as 202 publicações que estudaram a articulação entre as disciplinas, no contexto interdisciplinar e/ou transdisciplinar, apenas 34 (16%) publicações versaram, especificamente, sobre transdisciplinaridade na educação.

Portanto, a bibliometria aqui apresentada aponta uma carência de estudos que integrem as possibilidades da grande área Educação, de maneira intrínseca aos temas propostos pelo campo CTS, além das múltiplas possibilidades de articulações disciplinares. Sobre isso, Faria (2011, p. 30) diz que a proposta curricular CTS vem reduzir o abismo existente entre o aluno e a ciência, numa integração entre educação científica, tecnológica e social, conjugando o estudo dos conteúdos científicos e tecnológicos com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

3.4. OS DADOS COLETADOS E AS ARTICULAÇÕES DISCIPLINARES: PERCEPÇÕES DIVERGENTES

Os dados aqui apresentados, conforme descrito em metodologia, provêm dos três grupos de população, ou seja, Grupo A (estudantes do ensino fundamental II), Grupo B (docentes da rede estadual), e Grupo C (professor coordenador da rede estadual).

Especificamente sobre o Grupo A, apresentamos para esta população possibilidades de temas que podem ser trabalhados além do currículo proposto, ou seja, em um viés CTS. Além disso, ouvimos deste grupo, em pergunta aberta, quais os assuntos que mais gostariam de aprender na escola.

Relacionados aos Grupos B e C, procuramos compreender, na percepção dos docentes, qual a definição de interdisciplinaridade; se eles aplicavam essa modalidade em suas aulas; e, em caso afirmativo, como se daria a articulação entre as disciplinas e os professores. Sobre o contexto transdisciplinar, conforme a pesquisa bibliométrica apresentou, além de recente, este ainda não acontece, ao menos nitidamente, inserido nas escolas. Frente a isso, optamos por efetuar uma investigação voltada apenas para a modalidade interdisciplinar, que é comum na literatura e nos projetos didático-pedagógico entre os docentes. Portanto, esperávamos no momento da coleta, estar integrada ao cotidiano escolar.

Japiassú (2006) afirma que nos dias de hoje bastante na moda, a interdisciplinaridade se apresenta como um dos meios mais privilegiados para preencher as lacunas de um pensamento científico. Apesar de sabermos que interdisciplinaridade científica e escolar são diferentes (FAZENDA, 2008), acreditamos que acontecem também lacunas no pensamento da educação. Somado a isso, Morin (2005, p. 29) afirma que as ideias tomaram forma, consistência e realidade com base nos símbolos e nos pensamentos de nossa inteligência. Talvez pelas lacunas do pensamento, a ideia da interdisciplinaridade seja mais trabalhada nas escolas, ou seja, uma metodologia que exige ação.

Além disso, integramos em nossa sondagem as tecnologias digitais de informação e comunicação, assim, buscamos compreender, por parte dos professores, como as TDIC seriam incorporadas às suas metodologias de aula no contexto interdisciplinar. Sobre isso Japiassú (2006) declara que os diferentes domínios do saber começam a fazer apelo a uma integração maior com as tecnologias, a fim de responderem mais às demandas sociais.

Perguntamos, objetivamente, para o professor coordenador, se na função que ele exerce, ou seja, coordenando um grupo de docentes, se teria conhecimento da ocorrência de atividades interdisciplinares promovidas pelos professores, entre as disciplinas, em determinada escola. O entrevistado disse que:

[Fragmento E] Não tenho conhecimento. Eu teria que parar, poderia até tentar levantar alguma coisa, mas que eu sabia e que tenha repercutido e que tenha tomado proporção ou que tenha chegado para nós, não, eu desconheço. Comentam, falam, mas é tudo muito superficial. Talvez voltada para alguma ação específica, alguma atividade voltada àquilo que eles estão mobilizando, mas fora isso, muito difícil [SIC] (PCNP).

Frente à resposta negativa, perguntamos quais os argumentos mais comuns relatados pelos docentes para não promoverem a interdisciplinaridade:

[Fragmento F] O maior argumento é a carga puxada, ou ainda, até a “gente usa isso” ou “eu não fiz porque não deu tempo”. Existem vários cursos, vira e mexe a gente tenta fazer alguns cursos, mas que liberam em cima da hora, se inscreve hoje e já começa amanhã, então não dá tempo de ser organizar [SIC] (PCNP).

Por sua vez, perguntamos aos docentes do Grupo B: “A interdisciplinaridade é trabalhada em sua escola”? A Figura 3.4 apresenta as respostas.

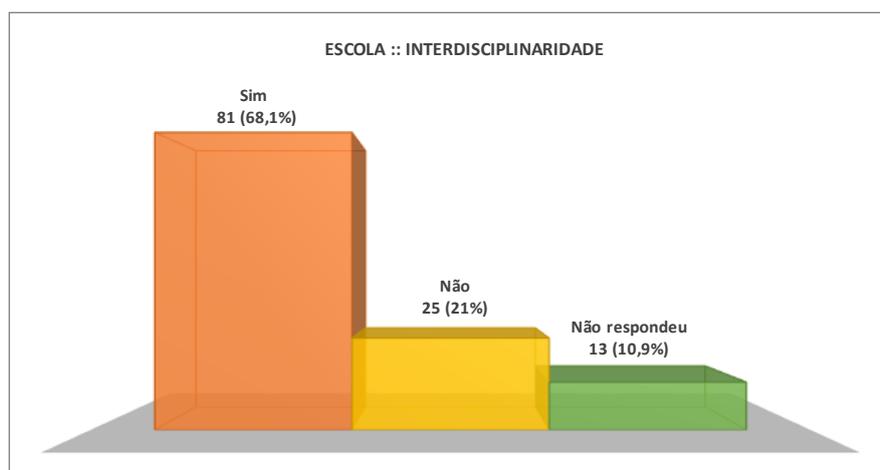


Figura 3.4. Interdisciplinaridade promovida pela escola segundo o Grupo B
Fonte: Dados da pesquisa

Pontuamos que, para essa pergunta, houve a participação dos 119 (100%) dos professores integrantes do Grupo B, conforme explicamos sobre o critério de análise de número de participantes e totalidade das questões respondidas. Para essa questão, 81

(68,1%) dos professores afirmaram que a escola onde lecionam trabalha o contexto interdisciplinar. Outros 25 (21%) disseram que não acontece essa articulação entre as disciplinas, e 13 (10,9%) optaram por não responder.

Sequencialmente, perguntamos aos professores que responderam afirmativamente à pergunta anterior: “Nas atividades interdisciplinares promovidas, você utiliza algum tipo de tecnologia digital (celular, computador, *tablet* etc.)?” As respostas são apresentadas na Figura 3.5.

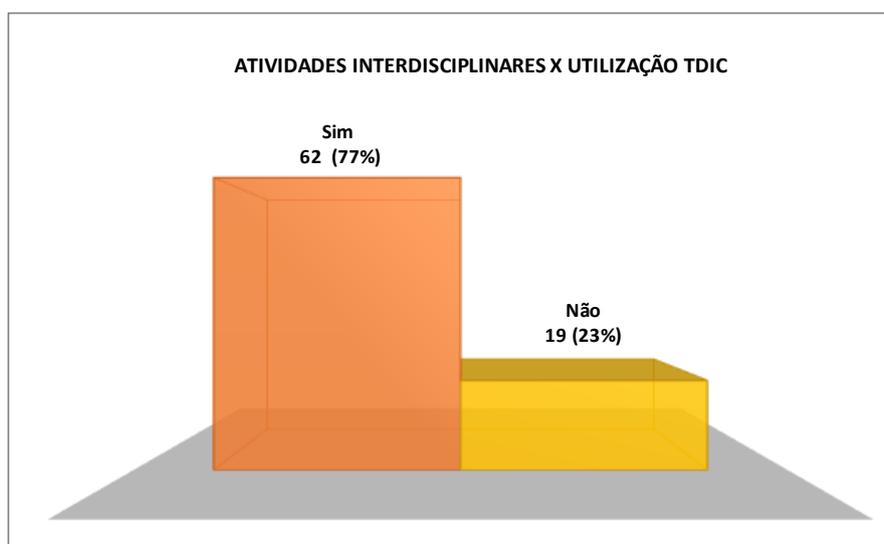


Figura 3.5. Utilização de tecnologias digitais nas atividades interdisciplinares
Fonte: Dados da pesquisa

Portanto, entre os 81 docentes do Grupo B, que responderam afirmativamente a questão anterior (Figura 3.4), que investigou se acontecia o trabalho interdisciplinar em sua escola, 62 (77%) dos professores disseram utilizar tecnologias digitais em práticas interdisciplinares, e 19 (23%) responderam não usar tecnologias digitais nesse contexto.

Diante dessas questões, tornou-se importante investigarmos as definições e/ou compreensões dos docentes sobre práticas interdisciplinares. Portanto, solicitamos que os professores descrevessem brevemente a maneira como acontecia a interdisciplinaridade com as tecnologias digitais. As respostas foram selecionadas conforme similaridade, e estão apresentadas no Quadro 3.7, uma vez que a questão foi de caráter aberto.

Quadro 3.7. Interdisciplinaridade na escola através das tecnologias digitais

INTERDISCIPLINARIDADE E TECNOLOGIAS DIGITAIS
Descrição
Elaboramos um projeto no qual um tema será abordado pelas diversas disciplinas. A maioria usa a internet como fonte de pesquisa e o <i>datashow</i> como maneira dos alunos apresentarem seus trabalhos.
Pesquisas em <i>sites</i> , elaboração e montagem de apresentações de projetos, etc.
Alguns temas trabalhados nas disciplinas permitem que professores explorem mais profundamente em suas aulas.
Alunos preparam apresentação / Os alunos fazem pesquisas sobre algum tema pedido por mim e outras professoras. Fazem <i>slides</i> e apresentam.
Artes e Português: teatro e apresentação.
Através de jogos lúdicos e competitivos brincamos com números, cálculos para matemática e formação de palavras, desenhos com texto auxiliando na disciplina de português.
Através de vídeos. / Montagem de trabalhos, vídeos e pesquisas. / <i>Datashow</i>
Aulas diferenciadas com participação de diversas áreas do conhecimento / Disciplinas diferentes que trabalham um mesmo tema.
De acordo com as matérias desenvolvidas pelos professores há a interdisciplinaridade entre os mesmos. São usados celulares, computadores, filmes diversos etc.
Em geral permitimos a utilização da sala de informática, <i>notebooks</i> e projetores, onde o aluno pode trabalhar criando vídeos ou apresentações ppt, além de pesquisas com possibilidade de preenchimento de relatórios. / Em pesquisas, produção de materiais como vídeos, apresentação em <i>power point</i> além de outros materiais. Esse trabalho é desenvolvido no laboratório de informática e posteriormente socializado. / É utilizado computador, internet e o tema a ser desenvolvido, sendo trabalhado por todos e exposto para alunos e visitantes. / Na sala de multimídia, seminários são apresentados pelos alunos com recursos midiáticos. / Geralmente, as interdisciplinaridades são trabalhadas em forma de projeto. Pode haver apresentação do tema por meio de filmes, pesquisa no laboratório, entrevistas gravadas pelo celular etc.
Em minha escola, que funciona com o Programa Ensino Integral e há as matérias diversificadas, a interdisciplinaridade acontece juntamente com as tecnologias digitais, mas não somente nas diversificadas, como também nas da Base Nacional Comum.
Em momentos de Atividades Práticas Supervisionadas, Disciplinas Eletivas e Parte Diversificada. / Projetos Disciplina Eletiva.
Pesquisas. / Pesquisas na Sala de Informática. / Pesquisas nos celulares. / Faço o uso da sala de informática e também uso o retroprojetor em minhas aulas para fixar um determinado assunto. / Uso <i>datashow</i> , aulas e exposições feitas em <i>power point</i> . / Sala de leitura com tv <i>smart</i> e computador e livros <i>ebook</i> . / Os professores agendam a sala de informática (Acessa Escola), para que os alunos possam fazer pesquisas na internet. / Os professores utilizam o Acessa Escola. / Projetos que a escola desenvolve, como, por exemplo a produção de animações em vídeos, trabalhos em <i>power point</i> . / Utilização do celular para cálculos e pesquisa em <i>web</i> . / Todos os trabalhos envolvem pesquisa que são realizadas em algum tipo de tecnologia digital. / Trabalhamos o currículo que é interdisciplinar e utilizamos a sala do acessa escola. / Trabalhos de pesquisa. Uso do acessa escola, para realização de <i>quiz</i> , pesquisa, <i>softwares</i> educacionais. / Uso do computador para pesquisas, celulares para registro de fotos e vídeos. / Utilização da sala de multimídias, informáticas, celulares. / Utilização de computadores e internet é utilizada para pesquisar assuntos referentes à Literatura e contexto histórico nas disciplinas de História e Literatura.
Professores utilizam. / Professor utiliza para aula. / Ministras aulas
Nos encontros dos professores como planejamentos, atividades práticas supervisionadas (ATPS), em algumas palestras. / Professores trabalham em conjunto se questionam procuram a melhor maneira de aplicar a interdisciplinaridade proposta pelo professor, que faz a observação do que é necessário aplicar.
São utilizadas como fonte de pesquisas, apresentação de reportagens, análise e estudos de gráficos e comportamentos das substâncias químicas espaciais.
Temos um laboratório de informática, mas este não tem a quantidade de computadores para atender nossa demanda. Possuímos um <i>data show</i> que é montado e desmontado em várias salas. Por isso,

cada professor acaba utilizando tecnologias variadas com recursos próprios. / Utilizada para pesquisas, visitas etc. Embora os recursos não sejam adequados ao número de alunos na sala.
Trabalho desenvolvido em conjunto com demais profissionais em busca de um tema comum com a utilização de diversas mídias, como informática, <i>data show</i> , celular.
Trabalho em equipe planejado juntos abordando o mesmo tema, em que a multimídia, laboratório de informática são muitos utilizados.
Trabalhada mas sem o aprofundamento de recursos tecnológicos.
São atividades que visam descontração e socialização com os alunos em todas as matérias.
Professores planejam atividades para o grupo do trabalho; atividades conjuntas entre diversas áreas do conhecimento.
No meu caso já fiz alguns projetos junto de outros professores, nos quais foram necessários o uso da sala de informática e vídeo. As pesquisas referentes ao tema eram realizadas na sala de informática da escola. Além disso, a sala de vídeo era usada para projeção de filmes e/ou documentários que corroborassem com o tema trabalhado no projeto.
Na escola onde leciono (período integral) os professores são subdivididos em três áreas, então sempre criamos atividades em que pelo menos um professor de cada área trabalhe um mesmo assunto. No último semestre, o professor de física e química, juntamente com o professor de história e eu (matemática), escolhemos o avião como tema de trabalho. Fizemos estudos teóricos, utilizando pesquisas, na sala de informática, passando vídeos sobre aerodinâmica e também sobre o campeonato de avião de papel. Nosso projeto interdisciplinar culminou com o campeonato de papel. Além desses projetos paralelos, também organizamos um grande projeto para toda escola, a cada semestre, com o mesmo tema. Neste último ano iniciamos um sobre reciclagem, subdividido em reciclagem de óleo de cozinha, de lixo eletrônico e lixo doméstico. Também fizemos um sobre a importância da doação de sangue. A escola é dividida em três turmas: 6º e 7º anos; 8º e 9º anos; e o ensino médio. São propostas pesquisas na sala de informática, atividades no laboratório de química e biologia. Marcamos um aulão interdisciplinar, quando vários professores juntos falam sobre o assunto. Cada turma tem seu grupo no <i>WhatsApp</i> , para comunicação de datas de avaliações, de trabalhos, pesquisas, organizações dos grupos. Os grupos ainda possibilitam aos alunos tirarem dúvidas com os professores no privado.
Não soube informar

Fonte: Dados da pesquisa

Retomando a Figura 3.5, referente a interdisciplinaridade e as tecnologias digitais, 62 (77%) professores afirmaram realizar atividades interdisciplinares para as quais utilizam as tecnologias digitais. Deste universo, 51 (82%) descreveram suas experiências e compreensões sobre a questão interdisciplinaridade, em especial, mediada pelas tecnologias digitais, conforme o Quadro 3.14.

Com relação ao Grupo A (alunos do ensino fundamental II), nossa intenção para o contexto apresentado neste capítulo foram duas: verificar se eles conheceriam, através da escola, algumas temáticas que cotejam nas possibilidades do campo CTS e interdisciplinaridade, e também saber quais os assuntos eles mais se interessariam em aprender na escola.

Para isso, questionamos de maneira aberta “Qual assunto você gostaria de aprender na escola?”. As respostas são apresentadas na Tabela 3.8.

Tabela 3.8. Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola

ASSUNTOS ESCOLHIDOS	FREQUÊNCIA (n)	PORCENTAGEM (%)
TDIC – TI (Programação / Hardware / Utilização)	1794	16,9
Artes (Música / Dança / Canto / Artesanato / Desenhos)	722	6,8
Biologia	706	6,6
Línguas Estrangeiras	587	5,5
Química	496	4,7
Indiferente	480	4,5
Esportes	452	4,3
Não sabe	387	3,7
Temas Profissionalizantes	368	3,5
Matemática	291	2,8
Educação Sexual (Compreender sexo na adolescência / Gravidez / Pedofilia / Gênero)	288	2,7
Questões Sociais (Homossexualismo / Depressão / Suicídio / Comportamento / Bem Comum / Política)	275	2,6
Ciências	250	2,4
História	241	2,3
Aprofundamento nas matérias da escola	173	1,6
Astronomia	155	1,4
Engenharias	128	1,2

Fonte: Dados da pesquisa

Destacamos que as respostas declaradas pelas crianças totalizaram 276 escolhas diferentes. Frente a isso, consideramos como respostas válidas para sumarização e análise dos dados aquelas que tiveram a frequência igual ou maior que 1%, ou seja, a cada 105 respostas idênticas.

Após categorizarmos e tabularmos os dados, procedemos com o cruzamento entre a resposta mais frequente e o sexo declarado pelo estudante. A relação entre a resposta e o sexo está apresentada no Quadro 3.8.

Quadro 3.8. Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola de acordo com o sexo

Assunto	Masculino	Feminino	Total
TDIC – TI	1164	630	1794
Artes	249	668	917

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme apresentado, praticamente o dobro dos alunos que declararam que o assunto desejado a ser aprendido na escola é TDIC – TI são do sexo masculino. Entre as meninas, os assuntos mais mencionados foram aqueles relacionados a artes, embora esse número também se aproxime as respostas em torno de TDIC-TI.

Finalmente, solicitamos aos estudantes que marcassem opções de respostas concernentes a quais assuntos haviam aprendido ou ouviram falar na escola. As opções de escolham foram: ciência e tecnologia, direitos e deveres, ecologia, segurança na internet e redes sociais, política, saúde, trânsito e ainda, nenhum dos assuntos. Além disso, todas as alternativas oferecidas estavam complementadas pela palavra Brasil, por exemplo, Trânsito no Brasil.

A justificativa para a sondagem desses temas se dá pelo fato de que todos integram os Parâmetros Curriculares Nacionais, e são possibilidades para o campo CTS, além de trabalharem com a proposta de desenvolverem nos jovens a consciência crítica e cidadã. Portanto, são acima de tudo possibilidades para aplicação das articulações das disciplinas no contexto interdisciplinar; e, substancialmente, para a prática transdisciplinar. As opções declaradas pela população do grupo B estão apresentadas no Figura 3.6.

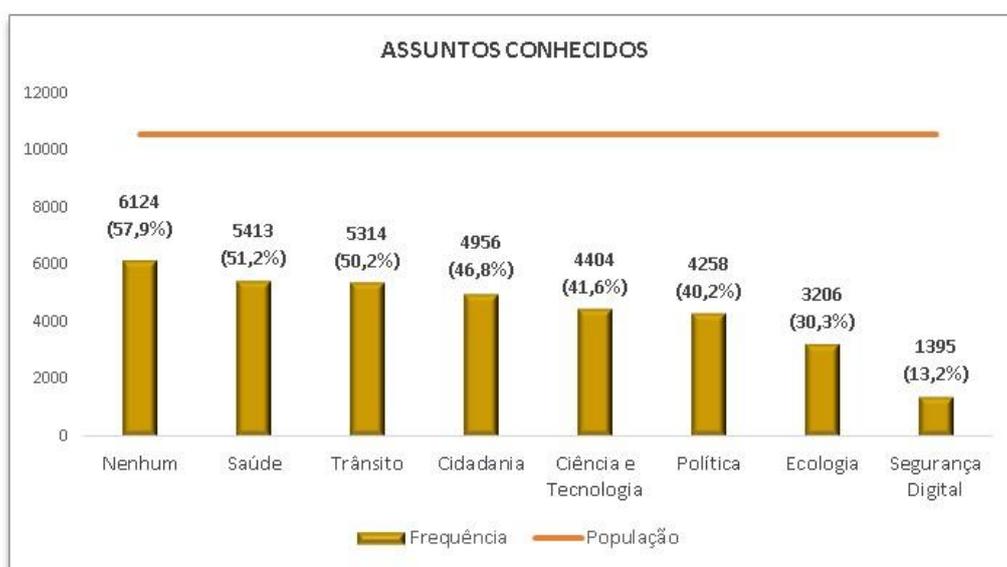


Figura 3.6. Assuntos que aprenderam ou apenas ouviram falar na escola
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme apresentado, os alunos declararam na maioria dos casos nunca terem ouvido ou aprendido a respeito de nenhum desses assuntos, com 6124 (57,9%) respostas.

Entre os assuntos apontados, Saúde no Brasil foi o mais lembrado com 5413 (51,2%), e Segurança Digital o menos conhecido 1395 (13,2%). Apresentaremos a seguir a análise com breve discussão sobre os apresentados.

3.5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A proposta para esse capítulo foi projetar certa luz sob as imensuráveis possibilidades de discussões sobre a articulação do campo CTS e a Educação - sobretudo no ensino fundamental. Possibilidades estas que parecem não ser claramente percebidas pelo Estado, na forma do ensino escolar, mas apenas no âmbito de seus discursos.

O campo CTS apresenta como fulcro a interdisciplinaridade, o que, deveria ser, ao menos conceitualmente, comum ao conhecimento dos docentes. No entanto, os dados não nos apresentam tais conceitos, demonstrando uma proximidade apenas da educação superior com maior ênfase e alguns tímidos movimentos no ensino fundamental, mas sem proeminência.

Inicialmente, o PCNP (Grupo C) quando questionado a esse respeito (fragmentos E e F), nos afirmou que atividades interdisciplinares não ocorrem cotidianamente nas escolas da rede. Inclusive, esclarece que se algum movimento nesse sentido ocorrer em alguma escola, é algo pontual e factual. Cremos assim, pois se houvesse algum movimento interdisciplinar robusto no âmbito da Diretoria de Ensino, em algum momento os entrevistados nos relatariam.

Além disso, especificamente para os docentes (Grupo B), perguntamos se a interdisciplinaridade é trabalhada na escola onde lecionam (Figura 3.4) e se nas atividades que articulam as disciplinas, as tecnologias digitais seriam utilizadas (Figura 3.5). A maior parte dos docentes afirmaram trabalhar a interdisciplinaridade, com 81 (68,1%) respostas. Entre os que afirmaram, também a maioria sinalizou que as tecnologias digitais fazem parte destas atividades, com 62 (77%) respondentes.

Em primeiro momento, o número parece satisfatório entre os respondentes, uma vez que a maioria afirma usar as tecnologias digitais e promover a interdisciplinaridade em suas práticas docentes. No entanto, ao analisarmos as respostas de maneira proximal, relatadas pelos docentes e apresentadas no Quadro 3.7, observamos certa descontextualização e desconhecimento sobre as práticas interdisciplinares.

Por exemplo, as respostas: *“Alguns temas trabalhados nas disciplinas permitem que professores explorem mais profundamente em suas aulas; Aulas diferenciadas com participação de diversas áreas do conhecimento; Disciplinas diferentes que trabalham um mesmo tema; Professores utilizam; Professor utiliza para aula; Ministras aulas.”*; é nítida a confusão, desinformação e desconhecimento sobre a interdisciplinaridade no ensino. Ora, se não há conceituação, não há possibilidade de aplicação correta de atividades interdisciplinares. Apenas uma resposta nos remete à correta prática interdisciplinar, sendo esta: *“Na escola onde leciono (período integral) os professores são subdivididos em três áreas, então sempre criamos atividades em que pelo menos um professor de cada área trabalhe um mesmo assunto. No último semestre, o professor de física e química, juntamente com o professor de história e eu (matemática), escolhemos o avião como tema de trabalho. Fizemos estudos teóricos, utilizando pesquisas, na sala de informática, passando vídeos sobre aerodinâmica e também sobre o campeonato de avião de papel. Nosso projeto interdisciplinar culminou com o campeonato de papel. Além desses projetos paralelos, também organizamos um grande projeto para toda escola, a cada semestre, com o mesmo tema”*.

Ainda sobre as atividades interdisciplinares a utilização das tecnologias digitais para proporcioná-las, parece-nos, ainda pelas respostas relatadas pelos professores e apresentadas no Quadro 3.7, que estas são subutilizadas. As respostas são em sua maioria evasivas, como: *“utilizam a internet para fazer pesquisa; os alunos criam slides no power point; uso o datashow para passar filmes”*; entre outras. Algumas respostas mencionam a dificuldade de infraestrutura da escola, como poucos computadores, ou montagem e desmontagem de dispositivos, o que concordamos ser um fator dificultador, no entanto, não justifica a falta de conhecimento conceitual e procedimental sobre a articulação entre as disciplinas.

Especificamente sobre os alunos (Grupo A), a Figura 3.6 nos apresenta importantes possibilidades de análise. A primeira a destacarmos é a falta de conhecimento sobre os temas propostos, os quais era esperado um número maior de apontamentos pelos alunos, visto que são temas curriculares, mas sobretudo da vida cotidiana e social. Sobre isso Silva (2013, p.122) diz que a mudança no eixo curricular da escola evidencia que o seu currículo não está mais centrado nela, mas fora dela. A maioria dos alunos 6.124 (57,9%) relataram

não conhecer ou sequer ter ouvido falar sobre saúde, trânsito, cidadania, ciência e tecnologia, política, ecologia ou segurança digital.

Destacamos também, o fato de que apenas 1.395 (13,2%) dos adolescentes afirmaram conhecer ou ter ouvido falar sobre segurança digital. Esse dado é merecedor de estudos e nos chama atenção para o desconhecimento sobre a cultura digital que, segundo o senso comum, os jovens estão plenamente inseridos e dominam as tecnologias desta mesma cultura.

Os dados nos permitem conjecturar como a escola está desarticulada com temas essenciais, que poderiam ser trabalhados dentro das articulações inter e transdisciplinares, aliada ao uso das TDIC. Corrobora com essa afirmativa as respostas apontadas pelos alunos na Tabela 3.8. Ao perguntarmos quais assuntos gostariam de aprender na escola, houve uma quantidade de variáveis que demonstram a curiosidade sobre o aprendizado além das disciplinas fragmentadas e previstas nos conteúdos.

A resposta mais apontada foi tecnologia digital, porém, contida nesta, relataram desejar aprender utilizar corretamente, desenvolver programas e aplicativos, temáticas relacionadas à proteção virtual e segurança digital, manutenção de computadores entre outros. Foram apontadas respostas no âmbito social como homossexualismo, gravidez, suicídio, depressão, cidadania, por exemplo: *“como posso ajudar as pessoas? “o que fazer quando um amigo sente vontade suicidar?”*. Além de relatos sobre desejar trabalhar e aprender uma profissão.

Por fim, qualquer um dos temas sugeridos aos alunos, não protagonizam o destaque que deveriam, uma vez que Pavão (2011) explica que ensinar ciências nas séries iniciais não é uma tarefa difícil. Ao contrário, pode ser simples e a chave está na mão do professor, aproveitando aquilo que já é natural nos alunos: o desejo de conhecer, de agir, de dialogar, de interagir, de experimentar e também de teorizar (op. cit., p.15). Sendo assim, uma rica oportunidade de ensino parece não estar sendo percebida, tanto no âmbito dos órgãos públicos na forma de governo, quanto nas escolas como um microsistema deste governo.

Portanto, parece correto afirmar que urge a aproximação da escola à realidade dos seus alunos, através de um ensino que transpasse o tradicionalismo dominante. Os dados aqui apresentados, demonstram desarticulação entre o que é narrado, a conceituação, a prática de sala e a vida dos alunos, ao menos no que tange entre a articulação das

disciplinas e as tecnologias digitais, mediadas pelo importante e fundamental ser: o docente.

3.6. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Reiteramos a ênfase no contexto interdisciplinar e não transdisciplinar, embora este seja o centro da discussão proposta no presente capítulo, por compreendermos que a forma de articulação interdisciplinar se faz mais presente – ou ao menos assim deveria ser – dentro do universo escolar. Uma vez que a transdisciplinaridade é um tema ainda desconhecido pela maioria dos docentes na ativa, e até antes da BNCC, com pouca proeminência na narrativa do Estado, optamos por discuti-lo ao analisá-lo.

Quaisquer conclusões sobre o tema proposto nesse capítulo não são fáceis de serem tecidas. Sobretudo, buscar detectar os motivos pelos quais as articulações disciplinares parecem ser tão incipientes, apesar das décadas de discussões, o que se faz um verdadeiro desafio. Discussões estas que devem, ao menos em prospecção, ocupar protagonismo na educação brasileira através dos recentes direcionamentos curriculares propostos pela BNCC. Além disso, tecnologias digitais emergem de maneira célere, e na mesma rapidez, a escola parece ficar para trás.

As narrativas do Estado versam sobre um novo aluno, o aluno do século XXI. Um aluno cidadão, crítico, capaz de construir seu conhecimento e opinar sobre os desafios da ciência e da tecnologia, seus benefícios e malefícios. Um aluno articulador. Porém, o mesmo Estado parece falhar em construir as bases de sustentação à formação deste aluno idealizado nos discursos, ao proporcionar uma infraestrutura fragilizada, falhando em priorizar debates e discussões aos docentes, sejam estes em formação inicial, ou através de capacitação continuada. Ou seja, ainda que novas narrativas surjam sobre a formação, por exemplo, científica e tecnológica do aluno-cidadão, em um viés crítico, pouco efetivamente tem se traduzido em ações.

Gonçalves (2011, p. 262) corrobora dizendo que a perspectiva para a construção desse novo aluno vem sendo construída por uma série de estudiosos, pesquisadores e professores que se preocupam com a formação dos estudantes como cidadãos, o que tem se configurado como uma tendência ao ensino CTS.

O recorte do levantamento bibliométrico apresentado neste capítulo nos permite afirmar como são poucos os estudos que buscam o ensino para além do modelo fragmentado disciplinar. Por outro lado, trata-se, conforme Gonçalves (op. cit.) afirma, de uma tendência em construção. Sendo assim, parece uma obviedade os dados coletados demonstrarem que os docentes na ativa parecem não conhecer sobre conceituações básicas ou possibilidades de atuação em sala de aula, no âmbito de articulações disciplinares, ou até mesmo temáticas inovadoras.

Além disso, se não conhecem, não há como ensinar. Conforme Zancul (2011, p. 67) defende que, o professor, cuja formação não proporcionou a oportunidade de realização de experimentos, com certeza não se sente seguro para conduzir um trabalho experimental com suas turmas. Se ele próprio nunca realizou uma atividade de investigação ou envolveu-se na resolução de uma situação problema, terá poucos elementos para orientar os estudantes na exploração de procedimentos como esses.

Parece-nos que uma das maiores dificuldades realmente versam sobre a estrutura educacional brasileira, refletindo-se na estrutura escolar e, conseqüentemente, no ânimo docente. O capítulo 2 nos apresentou um panorama sobre a descontinuidade dos programas federais sobre a capacitação docente em temas emergentes, ou ainda, em tempos de cultura digital. Ainda que o discurso e as narrativas oficiais demonstrem a necessidade em fazer do aluno o protagonista de seu conhecimento, o caminho é longo, e a necessidade da superação dos métodos tradicionais de ensino fragmentado precisa ser priorizada, não os abandonando, mas sim, integrando-os às novas propostas. Uma dessas propostas faz parte das articulações discutidas no presente capítulo.

Os estudos articulados entre o campo CTS e o ensino fundamental são quase inexistentes, porém seriam uma grande oportunidade para novas discussões dentro do universo educacional. O assunto não é novo, não se trata de mais uma “moda” no meio educacional, como tantas outras que assim como surgiram, desapareceram. Trata-se, sim, da discussão de que a articulação disciplinar deve ser criteriosamente inserida nas práticas docentes, exaustivamente debatida, o que, ao que nos parece, não ocorre. O docente não se mostra cômico sobre tais temas.

Os jovens de hoje são e serão os cidadãos de amanhã. Detentores de poderes, articuladores econômicos, consumidores, investidores, trabalhadores, e tantos cidadãos contidos no individual e no coletivo. Se não forem preparados pela escola, se não expostos

às discussões fundamentais para criarem e construírem uma consciência crítica, se desconhecerem assuntos essenciais para um Projeto de Nação, se torna utópico projetar uma nação próspera. Afinal, retomando Santos e Mortimer (2002) alfabetizar, portanto, os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo.

Além do conhecimento sobre CTS e toda uma cadeia de possibilidades e significados aliançados a esse acrônimo, sobretudo numa sociedade carente de conhecimento, porque informações e desinformações estão arraigadas ao cotidiano, cresce a lacuna de novas propostas no ensino. Cresce, também, a necessidade de conscientizar a escola e, sobretudo o docente, para algumas compreensões que parecem estar esquecidas, ou desconhecidas.

O problema é, finalmente, que, para ajudar os professores a enfrentarem as novas situações de ensino, oferece-se a eles hoje uma formação de tipo universitário, em que predomina um acúmulo dos conteúdos disciplinares (CHARLOT, 2005, p. 86).

Vivenciamos um momento histórico-social e, por consequência na educação, de acúmulo de contradições e narrativas, e nos dias de hoje, a falta de conhecimento sobre as tecnologias digitais possibilita a criação de, talvez, a maior concorrente dos professores no cotidiano dos alunos: as *fake news*. Por isso, temas importantes, relevantes, articulados entre si, precisam ser discutidos nas escolas e nas academias.

Por fim, Charlot (2005) reflete sobre o que será do modelo educacional, o que será amanhã o ensino, o que será o professor, ninguém sabe e, bem no fundo, ninguém se arriscaria a profetizar a respeito. No entanto, é necessário enfrentarmos as incertezas, o novo, as promessas, e vislumbrarmos assim o futuro. E uma vez vislumbrado, projetá-lo. É por isso que a educação do futuro deve se voltar para as incertezas ligadas ao conhecimento (MORIN, 2005).

CAPÍTULO 4.

O SABER DOCENTE E ATRAVÉS DA TECNOLOGIA DIGITAL: DISCIPLINAS ARTICULADAS CONSTRUINDO O CONHECIMENTO

4.1. INTRODUÇÃO

Discussões e debates sobre a inserção dos cidadãos na sociedade científico-tecnológica têm sido cada vez mais frequentes, tanto nas diversas áreas do saber, quanto em relação à amplitude dos discursos de poder. No entanto, além dos discursos e narrativas, a concretude em forma de ações efetivas precisa ser pontuada de maneira mais incisiva, sobretudo ao direcionarmos as práticas científicas e tecnologias no contexto educacional. Desse modo, é inevitável que responsabilidade destas urgentes ações recaiam sobre a escola e, sobretudo, sobre o professor.

A tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade, sobre a qual argumentamos no capítulo anterior, contém o docente, em cada um de seus contextos, enquanto são contidas na docência sincronicamente. Sendo assim, é importante refletiremos sobre o viés da formação docente, que versa sobre a formação tecnológica, dentro de sua intrínseca pluralidade de significados, símbolos e sentidos. Sobre os significados, tomamos Bazzo (2015, p. 118) para reflexão:

O engenheiro, o advogado, o médico, enfim, o cidadão comum precisa saber das implicações que tem o desenvolvimento tecnológico nas mudanças geradas na nossa forma de vida. Precisam desmistificar, no seu cotidiano, a “pseudoautoridade” científico-tecnológica de alguns iluminados que, por terem tido uma educação mais apurada, por questão também de oportunidade e não apenas de competência, decidem os destinos de todos os que, como eles, fazem parte de uma sociedade.

Aprofundando no argumento do autor, para a formação de qualquer profissional, ao longo de sua vida estudantil, inevitavelmente este foi ensinado, impactado, moldado, e educado por docentes. São estes que formam os engenheiros, advogados, médicos ou ainda o cidadão que não teve acesso às universidades, mas frequentou a escola por qualquer tempo ou período. Os docentes que ensinam também precisam ser ensinados, e essa é a temática central deste capítulo.

4.2. O DOCENTE, SEUS ALUNOS E A TECNOLOGIA DIGITAL: ANTAGONIA SIMBIÓTICA

Bazzo (2015) argumenta que existe na sociedade contemporânea um mito sobre o conhecimento científico-tecnológico. Neste mito, o conhecimento atingiria apenas alguns “iluminados”, os quais dominam as tecnologias, sendo estes quem terminam decidindo o destino de outros que, calados, tornam-se submissos. Japiassú (1999) defende que vivemos uma trágica dicotomia, pois por um lado possuímos a sofisticação dos instrumentos, da pesquisa científica e dos filósofos e, do outro, vivenciamos um verdadeiro analfabetismo científico da maioria da população. Dessa maneira, Japiassú (1999, p. 85) defende que:

Por isso, o corpo profissional, encarregado de garantir a formação técnica e científica das novas gerações e de difundir ou ensinar os conhecimentos científicos e técnicos fundamentais, precisa ser dotado de uma extraordinária capacidade de renovação. [...] Numa palavra, o educador precisa articular as atividades científicas de pesquisa, de ensino, de informação e de reflexão.

Por isso há a necessidade do conhecimento sobre a tríade CTS, destacando nessa tríade a tecnologia que nos molda e nos amolda. O docente é também aqui uma relação fundamental para esse entendimento, no entanto, a docência é uma profissão complexa e, tal como as demais profissões, também é aprendida (MIKUZAMI, 2011, p. 23). Assim, acreditamos que o docente que ensina precisa aprender sobre as novas espirais do conhecimento, pois como professor, não é possível ajudar o educando a superar sua ignorância, se não superar primeiro a ignorância do educador. “Não posso ensinar o que não sei” (FREIRE, 2011, p. 93).

Por isso, urge a necessidade de que o docente aprenda a compreender as novas combinações entre as ciências e tecnologias e suas múltiplas formas de ensinar, sobretudo

na educação básica. Indo além, ter conhecimentos aprofundados sobre as tecnologias digitais em seu contexto operacional e, principalmente, em sua construção histórica, pois essa altera significativamente alguns conceitos e pré-conceitos estabelecidos pela cultura, agora digital. Gatti (2011, p. 96) relata que:

Embora estejamos no século XXI, no que se refere à condição de formação de professores (para os vários níveis educacionais e as várias áreas disciplinares e mesmo como orientações mais integradoras das normas vigentes quanto à relação “formação disciplinar – formação para a docência”) ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado do início do século XX: o esquema de superioridade dos conhecimentos disciplinares sobre os conhecimentos didáticos e metodológicos de ensino, sendo o processo formativo vigente fragmentado em disciplinas estanques, sem interlocuções transversais.

Especificamente sobre as tecnologias, durante algumas décadas, escritos permearam a literatura conjecturando sobre quais seriam as posturas dos docentes frente às novas tecnologias⁵⁴, especialmente o computador. Tal dispositivo, considerado um dos precursores do mundo digital, entre o universo de possibilidades a serem utilizadas na educação, era até então, acessível somente para alguns distintos setores, como, por exemplo, o militar. Breton (1991, p. 134) exemplifica nossa colocação:

De um modo geral, a corrente das inovações obedecia a um ciclo que começava por uma demanda militar sugerida previamente por especialistas científicos e prosseguia pela realização de computadores muito caros e muito aperfeiçoados imediatamente utilizados para a necessidade da defesa nacional. Esse ciclo terminava por uma transferência da inovação para utilizações civis muito mais tímidas do ponto de vista das realizações práticas.

Sendo assim, em meados da década de 60, a informática começou a levantar voo e a se separar do universo militar, que tinha lhe dado à luz (op. cit., p. 145). O computador

⁵⁴ Utilizamos o termo “novas tecnologias” para propiciar melhor compreensão, uma vez que este foi um termo comumente utilizado na literatura sobre informática na educação, principalmente no início dos anos 80 até meados dos anos 90. Porém, consideramos para este trabalho, utilizar o termo tecnologias emergentes para nos referirmos àquelas recém-criadas ou lançadas em determinado espaço cronológico, conforme apresentado no segundo capítulo. Acreditamos ser mais adequado, uma vez que o termo “emergente” se refere ao que está em evolução, progresso, ou seja, em movimento de criação constante.

deixando o núcleo militar entrou na esfera civil e, dentro dessa, adentrou o universo escolar. Dessa maneira, após alguns anos, nasce o conceito Tecnologia Educacional.

Parece-nos correto afirmar, que o computador, desde sua concepção, até sua difusão na sociedade, em nenhum momento foi idealizado com a finalidade de ser um objeto educativo ou educacional. Mas foi, assim como inúmeras outras tecnologias, planejado para outras finalidades e, posteriormente, inserido na educação. Tanto que, a denominação Tecnologia Educacional não despontou no Brasil com uma única conceituação. Desde sua chegada, os educadores se depararam com diferentes conceitos, que se caracterizaram pela compreensão diferenciada do papel dos instrumentos tecnológicos no processo educativo (OLIVEIRA, 2015, p. 9).

Portanto, assim como tecnologias anteriores ao computador, tidas até então como novidades, as tecnologias digitais acabaram adentrando e pertencendo ao universo escolar. Essa imposição ou adoção se deu por diversos discursos, sobretudo, pelo discurso do poder comercial e econômico. A reflexão central é que, entre o engenho de determinada tecnologia e seu pertencimento ao contexto educativo, a responsabilidade sobre o sucesso ou fracasso desse uso, termina, erroneamente, sobre o professor.

Exemplificando, tomamos Freire (2011, p. 33) para nossa ponderação. O dispositivo de tecnologia digital utilizado na educação e comentado por ele é a televisão. O autor descreve o embate de poderes em torno dessa mídia, pois:

O problema é, de novo, este: quem tem o poder sobre os meios de produção? Até que ponto um meio desses, a televisão, por exemplo, se constitui numa rede monopolista? Enquanto monopólio de um certo grupo de força, de poder, o risco que você tem, que a sociedade civil inteira tem, é o de ficar manipulada pelos interesses de quem detém o poder sobre esse meio de comunicação. Os educadores não podem, de maneira nenhuma, no mundo de hoje, silenciar ou simplesmente botar entre parênteses esse problema. É preciso ver o que fazer durante o período em que os meios de comunicação estão nas mãos de um poder antipopular, por exemplo. De um poder que não opta pelo povo, pelas classes populares.

Entre a TV e o computador, os docentes se adaptaram, as escolas utilizaram este ou aquele dispositivo, mas é importante considerar que as possibilidades com a utilização da TV na educação eram muitas, porém limitadas. Kerckhove (1997, p. 89) afirma que os computadores não se opõem à TV, mas são sua continuidade. Ainda assim, muito em breve,

nos ambientes informativos constituídos por redes integradas digitais, o domínio da televisão será absorvido pelos computadores.

Assim como Kerckhove (1997), outros autores como Levy (2015), Castells (2003), Postman (1994) e Tardy (1976) profetizaram a rápida ascensão tecnológica e a onda informacional a qual a sociedade estaria exposta. Se esta sociedade navegaria, naufragaria ou se afogaria nessa onda, os profetas não tinham condições de prever. E, nessa sociedade da informação, estão os docentes. A eles cabe a escolha do que fazer com essa onda, pois seus alunos parecem já ter feito a deles: navegar.

Além de toda a previsão dos filósofos e sociólogos contemporâneos e suas ponderações sobre o uso massivo das tecnologias emergentes, a sociedade testemunha em seu cotidiano os dispositivos digitais alcançando desde os mais jovens até os mais velhos, adentrando em cada lar, lançando suas raízes em uma corrida desenfreada. Ainda assim, a despeito de toda previsão e mudanças concretas, a área da educação perde, mais uma vez, na largada. A história recente da educação está cheia de promessas rompidas, de expectativas não cumpridas geradas ante cada nova onda de produção tecnológica (SANCHO, 2008, p. 19).

O mais evidente, seja qual for o dispositivo do “momento” e sua forma de atingir a escola – por livre adoção ou por imposição – o destino deste, sobretudo, estará tutelado pelo docente. Sanches e Hernández (2008) explicam que isso ocorre pelo fato de que a tipologia de ensino dominante em nossas escolas é a centrada no professor.

Entre tantas atribuições como vencer um conteúdo, trabalhar em uma sala com alunos de toda sorte com histórias diferentes, com morais e costumes destoantes, além de reuniões, agendas, eventos, baixos salários, condições precárias, muitas vezes má gestão escolar, famílias e reclamações dos estudantes, entre um delicado e complicado universo, chegam as tecnologias digitais com seu imperialismo rompante e determina novas regras. Novas regras que nunca foram ensinadas, especialmente para o docente que, ironicamente, ensina. Segundo a pesquisa sobre uso das TIC nas escolas brasileiras, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (2017, p. 113):

É inegável o papel do professor para que o potencial das tecnologias seja melhor aproveitado no contexto educacional, assim como na preparação do aluno para saber analisar quando e como utilizá-las em seu crescimento intelectual, ético, social e cultural. No entanto, nem sempre o professor está preparado para lidar com as questões

trazidas pela cultura digital em sala de aula, fator que torna a formação de professores essencial para a integração das tecnologias na educação.

O docente, tentando sobreviver em meio ao caos informacional advindo das inovações tecnológicas e suas mídias, também como demonstraram nossos dados, utiliza as TDIC com seus alunos para fazer pesquisas, abrir buscadores, assistir vídeos e montar apresentações. Uma subutilização patente de quem não sabe como conduzir as mídias, enquanto, em seus discursos, os alunos sabem muito mais sobre as tecnologias digitais do que eles próprios. Esse discurso ao que parece se torna uma verdade em nossos dias. Por outro lado, Libâneo (2006, p. 90) esclarece que:

É difícil aos professores assumirem os requisitos profissionais e éticos da profissão com os baixos salários, com a preparação profissional deficiente, com a baixa autoestima que vai tomando conta de sua personalidade. Além disso, estão ausentes programas de formação continuada em serviço e, quando existem, são inadequados, não motivam os professores, não se traduzem em mudanças na sala de aula.

Sobre as mudanças em sala de aula tomamos emprestado o ditado popular “a corda arrebenta sempre do lado mais fraco”. Podemos aplicar esse discurso na profissão docente e a utilização dos dispositivos digitais em suas práticas. A cobrança sobre a utilização de determinada tecnologia recai sobre o professor, como se fosse apenas ele o sustentáculo de um embate entre os sistemas de educação e o sistema comercial, que definem em seus discursos, quais dispositivos são “necessários” em quais momentos sociais.

Tais discursos, através de suas novidades, instigam e insuflam a concorrência entre sistemas de ensino no caso das escolas particulares, levando estas a adotarem as tecnologias digitais, não raras as vezes, apenas por *marketing*, atraindo seus clientes com suas promessas de inovação. Como se apenas as TDIC, em si, se tratassem de inovações. Além disso, age-se como se a instituição com a melhor indumentária tecnológica fosse capaz de promover a qualidade de ensino tão almejada.

No caso das escolas públicas, os discursos do sistema capitalista que envolvem as inovações e as tecnologias emergentes, se apoderam da gestão do Estado sob a forma de currículos, projetos e narrativas, pois seus dispositivos “precisam” modernizar as escolas. Para essas a questão então, se agrava, pois o dirigente das regras é volátil, mas concentra

em si todo o poder, além de todo o capital econômico e humano. Por isso recorreremos ao ditado popular, para exemplificar quem é o lado mais fraco neste embate de poderes.

“Tecnologia é poder”. “Educação é poder”. Dessa maneira, a articulação entre a tecnologia e a educação, sem dúvida, confere condições de conhecimento e construção entre os saberes de uma maneira nunca anteriormente experimentada pelo homem. Ainda que, conforme afirmamos, o docente seja o elo mais fraco no embate de poderes, esta situação pode ser minimizada. Por exemplo, Moran, Masetto e Behrens (2013, p. 143) corroboram que o professor deve compreender que:

Esse cenário envolve totalmente o professor em sua função docente, colocando-o na contingência de conhecer os novos recursos tecnológicos, adaptar-se a eles, usá-los e compreendê-los em prol de um processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador para seus alunos.

Em outras palavras, a consciência de que o poder e a capacidade para articular a tecnologia e educação precisam ser despertados e inculcados nos docentes. Urge a necessidade de que o professor compreenda a real situação das construções sociais feitas e integradas pelos seus alunos através das TDIC. Construções essas possibilitadas pela articulação de diversos dispositivos, principalmente, o celular, o qual discutiremos mais adiante nos dados coletados. Kenski (2012, p. 21) expõe que:

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social.

A autora descreve uma situação real na sociedade contemporânea, mas pouco caracterizada, que é a banalização da tecnologia. Uma situação em que a tecnologia se apodera dos nossos sentidos primários, muda nossa linguagem, interfere nos fundamentos biológicos, rompe com padrões morais socialmente construídos, dita os rumos ainda incertos e, o principal para nossa reflexão, altera de maneira imprevisível a relação em sala de aula, a relação professor-aluno.

Ao que parece, ao nos depararmos com a situação professor-aluno-TDIC, os docentes se encontram em um labirinto, o qual quanto mais procuram sair, mais profundo

ele se torna. As TDIC não param de se reinventar, a uma velocidade impressionante, e cada vez em poder de um público mais jovem. Esse público tem a mais o que os professores têm a menos: o tempo está a favor deles. Eles controlam, e os docentes assistem.

Rich (2013) argumenta que os pais, professores e clínicos decidem com frequência, que o uso das mídias de maneira excessiva é uma batalha que eles não querem assumir, e que no caso dos jovens, as mídias se integraram tanto e consomem tanto tempo na vida deles, que não conseguem mais discernir o excesso.

Aqueles que têm o controle do funcionamento de uma tecnologia particular acumulam poder e, de maneira inevitável, formam uma espécie de conspiração contra aqueles que não têm acesso ao conhecimento especializado, tornado disponível pela tecnologia (POSTMAN, 1994, p. 19). Isso causa um paradoxo educacional ao aplicarmos essa afirmativa no contexto de utilização dos dispositivos digitais, uma inversão de conhecimentos, indo de encontro ao conceito de educação proposto por Gatti (2011, p. 96), pois segunda a autora:

A educação é o processo que envolve, necessariamente, pessoas com conhecimentos em níveis desiguais propondo-se a compartilhá-los. A educação escolar, especificamente, pressupõe a atuação de um conjunto geracional com outro mais jovem, ou com menor domínio de conhecimentos ou práticas, na direção de uma formação social, moral, cognitiva, afetiva, em um determinado contexto histórico, social e institucional.

Portanto, os docentes que ensinam, e não raras vezes educam, precisam ser ensinados sobre a cultura digital e as múltiplas simbioses que essa cultura significa, ou até podemos dizer, precisam ser alfabetizados ou letrados tecnologicamente. A tecnologia precisa, antes de tudo, ser reconhecida por eles como constructo fundamental, pedra angular em nossa sociedade. Porém, durante a trajetória das tecnologias digitais e o caminho da educação, os docentes foram e se fizeram ser percebidos de diversas maneiras, em diversos discursos, dentro do paraíso tecnológico, como refletiremos a seguir.

4.3. O DOCENTE E O PARDES DA TECNOLOGIA DIGITAL

A medida que a sociedade digital avançava, a educação brasileira descrevia com certa ênfase uma das faces a respeito da adoção das tecnologias digitais nas escolas: o

professor e suas emoções. Ressaltamos que o computador era, em um passado breve, o dispositivo mais debatido, especialmente sobre as vantagens proporcionadas com o seu uso na educação. Paralelamente, acontecia pouca ressonância se este dispositivo deveria ou não ser adotado, e realmente o que fazer com ele. Atualmente, consideramos a mesma problemática de alguns anos passados, porém com as tecnologias emergentes em formato de novos dispositivos.

Especificamente sobre o professor, muitos autores discorreram em consonância sobre as inevitáveis mudanças que as tecnologias digitais propiciariam na escola e na educação, ou seja, independe do desejo ou da postura adotada pelos docentes, tais mudanças aconteceriam. Além disso, estas não aconteceriam apenas no âmbito da educação, mas atingiram de maneira imprevisível as consciências que o homem opera, na sua própria vida e na coletividade, em múltiplos contextos, nas mais distintas áreas.

Diversas áreas do conhecimento contribuíram com múltiplas reflexões sobre as tecnologias emergentes a todo o tempo e sobre as rápidas mudanças que estas propiciariam no comportamento humano. Elencamos três exemplos, que direta ou indiretamente, fazem parte deste estudo: CTS, Sociologia e Saúde. Martins e Paixão (2011, p. 137), autores do campo CTS, pontuaram que:

Os indivíduos veem o seu cotidiano crescentemente invadido pela tecnologia de base científica, o que cria até algumas “necessidades tecnológicas”, em geral consideradas como indutoras de melhoria de qualidade de vida; e até o poder público determina procedimentos, a nível de administração pública, envolvendo tecnologias avançadas (por exemplo, submissão de candidaturas e declarações por via electrónica). Como resultado da aceitação de normativos, ou da imposição, a sociedade também muda profundamente, moldada pela tecnologia.

A Sociologia também estuda os movimentos dos grupos no mundo digital. Por exemplo, Castells (2003, p. 7) contribui com:

Contudo, apesar da sua difusão, a lógica, a linguagem e os limites da Internet não são bem compreendidos além da esfera de disciplinas estritamente tecnológicas. A velocidade da transformação tornou difícil para a pesquisa acadêmica acompanhar o ritmo da mudança com um suprimento adequado de estudos empíricos sobre os motivos e os objetivos da economia e da sociedade baseadas na Internet. Tirando proveito desse vácuo relativo de investigação

confiável, a ideologia e a boataria permearam a compreensão dessa dimensão fundamental das nossas vidas, como frequentemente ocorre em períodos de rápida mudança social. Algumas vezes isso assumiu a forma de profecias futuroológicas baseadas na extrapolação simplista de consequências sociais das maravilhas tecnológicas que emergem da ciência e da engenharia; outras vezes, aparece como distopias críticas, denunciando os efeitos supostamente alienantes da Internet antes mesmo de praticá-la.

Também a área da saúde apresenta estudos sobre as tecnologias digitais e a influência que esta exerce sobre os aspectos físicos e psicológicos, principalmente nos mais jovens. Talvez os maiores avanços tecnológicos que alcançam o cidadão sejam justamente nesta área, proporcionando ao homem melhor qualidade de vida, e até maior longevidade. Mas, no entanto, ao falarmos dos efeitos nocivos, estes são temas preocupantes a serem investigados. Abreu (2013, p. 95) afirma que:

Considerada por muitos pesquisadores e clínicos como um dos mais novos transtornos psiquiátricos do século XXI, a dependência de internet vem se fazendo cada vez mais presente junto às populações jovens e adultas de todo o mundo. Embora as publicações científicas mais recentes ainda não tenham destacado a liderança brasileira no que diz respeito ao tempo de conexão a partir das redes domésticas, ela poderá cobrar, no futuro, um alto tributo. Ainda que a iniciativa governamental de ampliar o acesso à internet às camadas menos favorecidas da população – a chamada inclusão digital – seja próspera, ela também tem um lado que poderá vir a se mostrar bastante oneroso, pois o acesso à rede mundial de computadores ocorre em nítido descompasso com o processo de educação formal.

Os autores citados, cada qual em suas áreas de conhecimento, constroem dialeticamente, a partir das tecnologias digitais como tema central e comum, drásticas mudanças no cenário social, desde comportamentos concretos individuais, coletivos, até prognósticos, advindos destes.

Essas mudanças abarcam o docente, seja enquanto cidadão que aprende ou enquanto professor que ensina. No entanto, ainda que a tecnologia digital não tenha sido concebida especificamente para a educação, com todo o movimento de mutação social, o que ela tem de maravilhoso é que as pessoas acabam fazendo com ela algo diferente daquilo para que foram originalmente criadas (CASTELLS, 2003, p. 160). Essa prática de reformatação das tecnologias e sua utilização adaptadas de maneira consciente, através do

uso objetivo, com finalidades conclusivas, deve ser aplicada ao universo docente, pois ela pode se traduzir em mudanças de paradigmas e inovações didáticas. Sobre a atitude de mudança, Cortella (2014, p. 34) define que:

A atitude de mudança é que responde à possibilidade do novo. Aliás, só quem não teme o novo (o novo, não a novidade) é capaz de mudanças significativas. Outros, que ficam temendo o novo ou só vão atrás de novidade, entram num transtorno da sua capacidade, inclusive de Educação.

Por isso, frente ao novo, nasceram construções narrativas relacionadas aos professores e suas emoções diante das tecnologias digitais. Algumas em forma de previsões, outras oriundas de experiências vividas por eles. Entre elas, figuram professores paralisados diante das possíveis mudanças que aconteceriam em suas práticas docentes, através das inovações tecnológicas. Outras, criam que muitos docentes se agarrariam às tecnologias como salvadoras de um ensino em decadência. Aconteceram também prognósticos trágicos: que estes seriam substituídos pelas máquinas. Algumas narrativas acreditavam que nada mudaria, nem para o docente, nem para a escola, tampouco para a educação brasileira.

Ao considerarmos a historicidade da educação, através de uma ótica linear e cronologicamente estabelecida, a partir da década de 80, percebemos que muitas previsões se concluíram. Além da construção sócio-histórico, ressaltamos, em especial, a construção de uma cultura digital em que o professor está voluntaria ou involuntariamente inserido, ora construindo esta cultura como usuário, ora como criador, ou não em raros casos, apenas como observador.

Utilizaremos uma metáfora para ilustrar algumas narrativas sobre a postura do docente, construídas durante algumas décadas, concomitantemente ao avanço tecnológico. Para tanto, apresentamos uma lenda descrita por Bonder (2010, p.42):

Trata-se de uma história dos quatro sábios que adentraram o *pardes*. *Pardes*, que literalmente quer dizer pomar, dá origem às palavras *paradiso* e *paraíso*. Conta esta lenda que quatro sábios penetraram no “pomar” de interpretações. Como resultado desta aventura, um deles conseguiu sair ileso, um morreu, outro enlouqueceu e o último tornou-se herege. Se pensarmos nesta incursão ao pomar como uma imagem figurada do próprio ato de pensar, talvez possamos fazer algumas analogias interessantes.

Primeiramente, aquele que conseguiu sair ileso representa alguém que consegue, portanto, colher frutos deste pomar tão denso e envolvente, resgatando-os para uma dimensão onde podem ser usufruídos.

Já o indivíduo que perde a vida representaria a profunda desconexão experimentada entre o objeto de inquirição, a pergunta original, e as respostas obtidas. Neste caso, haveria uma ruptura irreversível entre a lógica do problema original e a geração de sabedoria. Para este tipo de experiência, *pardes* não produz qualquer melhoria na condição do saber nem a ela conduz.

A incursão, por sua vez, que resulta em loucura expressaria o exagero ou a ênfase desmedida colocada na dimensão do metafórico/simbólico, estabelecendo uma relação desvirtuada com o aparente do aparente por conta deste excesso. Neste caso, as respostas geradas a partir da visita ao pomar podem até mesmo tangenciar a questão original, mas não conseguem concretizar-se em termos práticos.

Por fim, a incursão que gera como resultado o herege indica uma patologia típica de uma intoxicação com a dimensão alusiva/metonímica. As alusões derivadas de seu processo de pensar (passear pelo pomar) tomam o lugar do objeto de pesquisa inicial, e a resposta gerada pode até ser uma resposta, mas para outra pergunta. O herege, portanto, consegue uma resposta, diferentemente do louco ou do morto, mas não consegue convencer-se de que a está atrelando a uma pergunta equivocada. Acreditar que uma resposta é legítima para uma pergunta específica, quando não é, traz inúmeras complicações ao processo de pensar.

O mundo com que os sábios interagem no *pardes* são de extrema periculosidade porque o domínio de um deles representa a impossibilidade de colher frutos. É importante conceber que o pensamento, que a visita a um *pardes*, com a seriedade e o compromisso de encontrar uma resposta, é de origem interativa. As respostas não estão e, nenhum dos mundos de aparentes e ocultos, mas na transitividade que estes instauram. Ou seja, as incursões pelo pomar resgatam os frutos-respostas mais adequados a uma dada questão num dado momento.

Portanto, o *pardes* a que nos referimos são as tecnologias digitais. Estas precisam ser usufruídas (colhidas) no campo do pensar (ideias), e trazidas pelos docentes para o campo da educação através de ações (construções). O autor sugere que a incursão pelo pomar visa frutos (respostas) mais adequados a uma dada questão num dado momento, portanto, questionamos o papel docente frente ao *pardes* tecnológico.

Para nortear a discussão sobre o docente a suas relações frente aos dispositivos, alguns discursos foram construídos e replicados, conferindo certa semelhança dos professores com os sábios descritos na lenda de Bonder (2010). O primeiro sábio saiu ileso,

representando alguém que criou conexões corretas, colhendo os frutos e usufruindo deles. Metaforicamente, o docente que tem a postura frente ao *pardes* tecnológico descrito por Moran (2013, p. 37), é um dos que sai ileso, pois:

Os professores podem ajudar os alunos incentivando-os a saber perguntar; a focar questões importantes, a ter critérios na escolha de *sites*, de avaliação de páginas, a comparar textos com visões diferentes. Os professores podem focar mais a pesquisa do que dar respostas prontas; podem propor temas interessantes e caminhar dos níveis mais simples de investigação aos mais complexos; das páginas mais coloridas e estimulantes às mais abstratas; dos vídeos e narrativas impactantes para contextos mais abrangentes, e, assim, ajudar a desenvolver um arborescente, com sucessivas rupturas e uma contínua reorganização semântica.

O indivíduo que perde a vida dentro do *pardes* foi aquele que experimentou profunda desconexão com a tecnologia, ocasionando uma ruptura irreversível entre a utilização dos dispositivos e a geração de sabedoria, ou seja, a função do docente, frente ao imperialismo tecnológico, estaria fadada a acabar. Assim como o sábio morto pelo *pardes*, Libâneo (2006, p. 13) declara que:

Têm sido frequentes afirmações de que a profissão de professor está fora de moda, de que ela perdeu seu lugar numa sociedade repleta de meios de comunicação e informação. Estes seriam muito mais eficientes do que outros agentes educativos para garantir o acesso ao conhecimento e a inserção do indivíduo na sociedade. Muitos pais já admitem que melhor escola é a que ensina por meio de computadores, porque prepararia melhor para a sociedade informacional. As questões de aprendizagem seriam resolvidas com a tecnologia do ensino. Desse modo, não haveria mais lugar para a escola e para os professores.

O terceiro sábio da lenda conseguiu sair do *pardes*, porém louco. O interessante é que a loucura surgiu a partir de um excesso. A visita ao *pardes* tecnológico produziu neste alguma noção a respeito dos frutos a serem colhidos, mas a ênfase desmedida produziu o que Sancho e Hernández (2008, p. 16) apresentam:

Assim, o computador e suas tecnologias associadas, sobretudo a internet, tornaram-se mecanismos prodigiosos que transformam o que tocam, ou quem os toca, e são capazes, inclusive, de fazer o que é impossível para seus criadores. Por exemplo, melhorar o ensino,

motivar os alunos ou criar redes de colaboração. Daí vem a fascinação exercida por essas tecnologias sobre muitos educadores, que julgam encontrar nelas a nova pedra filosofal que permitirá transformar a escola atual.

Sobre as emoções e sentimentos outrora cultivados, relacionamos o docente ao quarto sábio que se torna um herege, portanto desacredita ou se mostra indiferente concernente ao potencial das tecnologias na educação. O *parades* tecnológico produz nesse docente as respostas para questões como: “o que fazer se meus alunos sabem mais do que eu?”, quando na realidade a pergunta seria: “como é o real conhecimento tecnológico dos meus alunos?”. Perguntas erradas geram respostas conflituosas, portanto, o docente se torna semelhante ao sábio herege e prefere afastar as possibilidades de inovação, muitas vezes, sequer antes de tentar. Sobre esse sentimento, alguns discursos ressoaram, como nos traz Gianolla (2006, p. 55):

(os docentes) Ao se perceberem ou se imaginarem diante do computador, a metáfora que mais se assemelha com tal situação é a de um indivíduo diante de um espelho que reflete todos os sentimentos, fracassos e conquistas, mostrando para todos uma imagem de seu comportamento diante da máquina. Isto causa uma sensação de estar mostrando as dificuldades para os outros, uma situação que o ser humano, a princípio, não gosta de estar vivendo. Percebemos que o medo aparece acompanhado de outros sentimentos, com o de recusa ou o de insegurança, fazendo-nos assumir que precisamos de apoio do outro, criando, assim, uma situação inicial de dependência. Quando esta reflete-se em uma pessoa mais nova – um aluno, por exemplo -, a sensação de impotência e o jogo metafórico do espelho torna a situação mais constrangedora.

Utilizamos tais metáforas para sintetizar alguns discursos e posturas que resultaram em construções que interferiram, direta ou indiretamente, para a pouca consciência sobre discussões e estudos aprofundados dentro da temática. Tais construções serviram de alicerce para o atual estado da subutilização das TDIC na educação, no que diz respeito ao docente, pois diversos fatores envolvem essa questão, não só o professor, conforme mencionamos.

Por outro lado, é ele o agente impulsionador de mudanças, seja na forma de inovação em suas aulas, seja na forma de organizações sociais por meio de debates,

pressionando o poder público; ou ainda, como gestores em suas escolas. A tarefa não é fácil, nem tampouco simples, mas conforme Kenski (2012, p. 90):

O professor, em um mundo em rede, é um incansável pesquisador. Um profissional que se reinventa a cada dia, que aceita os desafios e a imprevisibilidade da época para se aprimorar cada vez mais. Que procura conhecer-se para definir seus caminhos, a cada instante. Em um momento social em que não existem regras definidas de atuação, cabe ao professor o exame crítico de si mesmo, procurando orientar seus procedimentos de acordo com seus interesses e anseios de aperfeiçoamento e melhoria de desempenho.

Por isso mesmo, acreditamos na importância da conscientização do docente quanto aos impactos e benefícios das TDIC, caso contrário, quebras de paradigmas envolvendo a tecnologia e a educação não acontecerão, ou ao menos na velocidade que deveriam. Além disso, conforme a autoria afirma, vivenciamos na contemporaneidade a falta de regras definidas sobre a atuação docente no *parades* digital. Portanto, o professor precisa de forma autônoma escolher qual dos sábios ele se inspirará para transformar a sua profissão.

4.4. FORMAÇÃO EM NOVOS TEMPOS: LETRAMENTO DIGITAL⁵⁵ DOS DOCENTES

O Conselho Nacional de Educação (2001), destaca que atuar com profissionalismo exige do professor, não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir, mas, também, compreensão das questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, autonomia para tomar decisões, responsabilidade pelas opções feitas. Requer ainda, que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade (CNE/CP 009/2001). Atuar com profissionalismo requer autorreflexão, especialmente, para o docente. No entanto, Cortella (2014, p. 24) afirma que:

Num mundo de mudança veloz, estamos nós, no século XXI, nascidos no século XX, usando métodos de vinham do século XIX. E quando dá errado em sala de aula, qual o nosso argumento? “Esses alunos não

⁵⁵ Na literatura contemporânea, encontramos tanto a terminologia *alfabetização digital* quanto *letramento digital*. Monteiro (2018) esclarece que as especificidades dos ambos os termos, alfabetização ou letramento, possibilitam o uso em conotações inerentes aos contextos digitais. Por isso, justificamos a utilização dos dois termos, de acordo com as definições particulares dos autores citados neste capítulo.

sabem nada” ou “eles não querem saber de nada”. Cuidado, o comandante do Titanic achou que estava seguro. Ele não deu atenção ao iceberg que estava se aproximando. Por que estou dizendo isso? Pela necessidade de prestarmos atenção. O professor velho acha que já sabe, que já conhece, quando vai atrás, muitas vezes é da novidade, porque o novo incomoda. A novidade é passageira, o novo é aquilo que vem, muda e entra no circuito. Por isso, cautela, “é, proibido resmungar”. Nesta hora vale esta ideia. Retomemos: há colegas nossos que passam o tempo falando “os alunos de hoje não são mais os mesmos”. Claro que não são. Então, como podemos nós continuar a fazer do mesmo modo?

Para abrangermos o âmago da questão letramento digital dos docentes e da importante contextualização que envolve a temática, nosso início se deu a partir da construção narrativa de que, na sociedade contemporânea, o professor deve exercer o papel de mediador. Mediação se trata de um sentido comum encontrado na literatura da área, objetivando ressignificar a função docente na era da informação. Nosso papel fundamental na educação escolar é de ser mediadores interessantes, competentes e confiáveis entre o que a instituição propõe em cada etapa e o que os alunos esperam, desejam e realizam (MORAN, 2013, p. 12).

Silva (2015) afirma que o papel do docente é ser o mediador da produção do conhecimento pelos aprendizes, promovendo um ensino contextualizado com a realidade dos estudantes, a partir de estudos sistematizados, coletivos e investigações orientadas, variando sua prática pedagógica e os instrumentos para tal prática (op. cit., p. 12).

Mas, apenas a função mediar, sem contextualizarmos qual tipo e como se dará essa mediação, nos parece incompleta para definir o papel docente no que concerne às tecnologias digitais e suas possíveis utilizações durante o processo de ensino. O sentido mediador não deve ocorrer como apenas uma substituição, ou seja, quando o docente não determina ou não possui entendimento do seu papel. Além disso, precisamos compreender como essa mediação ocorre para o ensino das diversas ciências.

De maneira alusiva, entre as diferentes perspectivas de mediações, tomaremos o exemplo de um árbitro de uma luta esportiva e de um magistrado no caso de um julgamento. Ambos detêm o poder de julgar, ambos conhecem seus objetos, ambos fazem a mediação. No entanto, o árbitro, precisa apenas conhecer muito bem as regras da mediação, não há, no entanto, que dominar a técnica de lutar, portanto, não precisa ser necessariamente um lutador. Por outro lado, um magistrado necessita conhecer a teoria e

precisa dominar a técnica, seja ela da defesa ou da acusação, este necessita ser impreterivelmente um advogado.

Essa metáfora, nos permite dizer que, o mediador precisa internalizar determinado contexto de modo mais amplo, e quanto maior o domínio da técnica e da tecnologia envolvida, melhor será sua função de mediar. Esse é o contexto do professor mediador que defendemos, portanto, mediar não transfere o ensinar para determinada tecnologia, como o computador, por exemplo. Saviani (2011, p. 91) fornece uma sustentação ainda mais profunda sobre mediação:

No entanto, nós sabemos que a ação que é desenvolvida pela educação é uma ação que tem visibilidade, é uma ação que só se exerce com base em um suporte material. Logo, ela realiza-se num contexto de materialidade. O próprio Marx, quando analisa a produção não material, distingue duas modalidades: aquela em que o produto se separa do produtor e aquela em que o produto não se separa do produtor. E, ao exemplificar a primeira, ele fala nos livros, nos objetos artísticos em geral. Nesse caso, o produto separa-se do produtor, exatamente porque também o produto contém uma materialidade, mas esse mesmo produto contém um resultado que não é, ele próprio, material; esse resultado é espiritual, quer dizer, é simbólico. Nesse sentido, um livro é material, mas o que ele contém são ideias, são teorias, portanto algo imaterial. Então o produto da elaboração de um livro é imaterial, são ideias, mas essas ideias são veiculadas pela materialidade, pelo livro que se manifesta fisicamente. O mesmo se diga do disco onde se gravam sons, que são também materiais, obviamente, mas a música, enquanto tal, é um resultado que não é material, mas que se veicula através da materialidade.

Sendo assim, o professor mediador necessita dominar o material (tecnologias digitais) para causar a imaterialidade (conhecimento), dominar as técnicas implícitas e inerentes à tecnologia, para produzir a imaterialidade do saber (ensinar). Desse modo, manusear os dispositivos digitais se faz concernente às práticas docentes contemporâneas. Mas expressivamente, além de manusear, é necessário que o docente compreenda toda a complexidade que envolve a construção comportamental do seu aluno e os interesses despertados nele, advindos pela massiva utilização das TDIC. O professor concorre com o fascínio provocado pelas mídias em seus alunos. Libâneo (2006, p. 39) corrobora que:

Todavia, a concorrência a que o professor se obriga com outros meios de comunicação requer dele aprofundar-se nas técnicas de

comunicação, tais como formas mais eficientes de expor e explicar conceitos e de organizar a informação, de mostrar objetos ou demonstrar processos, bem como domínio da linguagem informacional, postura corporal, controle da voz, conhecimento e uso dos meios de comunicação na sala de aula.

De certa maneira, mais uma vez, evocamos a autorreflexão do docente, pois é correto afirmar que a mídia em forma dos dispositivos digitais exerce um poder sedutor sobre aqueles a quem submete seus encantos, ou se deixam submeter. Dessa maneira, o docente necessita compreender esse fascínio exercido sobre seus alunos, pois como coloca Libâneo, os docentes e as mídias concorrem pela atenção dos discentes.

No entanto, ambos exercem o papel de mediadores. Sendo assim, precisamos contextualizar qual o tipo de mediação nos referimos, pois há distinções entre atribuir o papel de mediar ao professor ou às tecnologias que este utiliza. Nesse viés, desconectamos o sentido único atribuído ao processo de mediação docente em mediação tecnológica e mediação pedagógica, pois não raras as vezes, por não dominar certas tecnologias e suas técnicas com relação ao ensino, o docente permite que tão somente as tecnologias digitais sejam as mediadoras: seu aluno acessa sozinho conteúdos e “aprende”.

Mediação, a princípio, surge como uma forma de conectar o saber docente, o “novo” aluno e as tecnologias emergentes. Sobre a mediação tecnológica, Carvalho, Silva e Mill (2018, p. 433) esclarecem que:

A expressão mediação tecnológica apresenta-se como resultado do debate atual no campo da educação, particularmente a didática e a pedagogia, numa aproximação com a área tecnológica. Tal debate inclui desde as tecnologias convencionais e analógicas, consideradas em discussões sobre “tecnologia educacional”, até as tecnologias mais recentes, entre as quais se destacam aquelas de base digital, isto é, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), tais como as novas mídias, os recursos abertos, os objetos de aprendizagem, os ambientes virtuais etc. A definição de mediação tecnológica está articulada, assim, à utilização de múltiplas tecnologias com objetivos didáticos-pedagógicos, ou seja, a mediação tecnológica faz referência à promoção do diálogo entre sujeito e conhecimentos, entre educador e educando, entre estudantes e colegas.

Assim, por um lado, é a particular forma de organização do trabalho na sociedade contemporânea, que justifica o uso dos computadores no ensino e a maneira como são

usados. Por outro lado, a educação formal tem um papel crucial no modo de apropriação dos instrumentos teóricos e práticos para a utilização do computador em todos os campos de trabalho, o que inclui o uso do computador como ferramenta de ensino (TENÓRIO, 2003, p. 105). Consideramos a afirmativa do autor aplicada também aos inúmeros dispositivos advindos após o computador, pois a escola não está alheia a eles, muito menos as crianças e os adolescentes.

Sobre a mediação pedagógica, esta faz parte da rotina do docente, em suas diversas atribuições, dentro do processo ensinar-aprender. Porém, com as possibilidades alavancadas pelas TDIC, esta mediação coloca em evidência o papel do sujeito aprendiz, e o fortalece como protagonista de atividades que vão lhe permitir aprender e atingir seus objetivos, dando um novo colorido ao papel do professor (MASETTO, 2013, p. 152).

Durkheim (2013) argumenta que após ser determinado o objetivo da educação, é preciso definir como e em que medida é possível atingi-lo. Assim, as tecnologias digitais são também meios de ação do docente, mas é necessário conhecer os diversos aspectos constitutivos produzidos e alterados por esses meios, além do simples manuseio, para alcançar seus objetivos. Segundo Libâneo (2006) os professores devem modificar suas atitudes diante dos meios de comunicação, sob risco de serem engolidos por eles. No entanto, é insuficiente ver os meios de comunicação meramente como recursos didáticos. Os meios de comunicação social (mídias e multimídias) fazem parte do conjunto de mediações culturais que caracterizam o ensino (op. cit., p. 41), surgindo então, a necessidade da alfabetização digital.

Ao longo de muitos séculos a expressão 'alfabetização' tem sido exclusivamente associada a práticas de socialização do sujeito, e ao desenvolvimento de habilidades – como a linguística (FAGUNDES, 2015, p. 37). Principalmente no que tange às preocupações docentes na educação básica, o alfabetizar carrega uma simbologia conceitual, um dever inquestionável e atribuído ao professor. Ao mencionarmos 'alfabetizar', imediatamente evocamos à nossa lembrança a leitura e a escrita da sociedade grafocêntrica.

Mas, alfabetizar abrange muitos outros conceitos, sobretudo a alfabetização digital. Por exemplo, Bazzo (2015) defende uma educação docente em CTS, Belloni (1991) e Freire (2011) defendem uma educação para as mídias, Subtil e Belloni (2002) argumenta a ideia de uma alfabetização audiovisual. Pfromm Netto (2011), Demo (2011) e Sampaio e Leite (2010) expõem a importância e urgência da alfabetização tecnológica. Portanto, ao tratarmos

alfabetização tecnológica do professor nos referimos a um constructo social permeado pelos dispositivos, incluindo conceitos de múltiplas interpretações, novas linguagens e conhecimento dos símbolos em constante mutação, que se reinventam a todo instante. Sampaio e Leite (2010, p. 16) argumentam que:

A ideia de alfabetização tecnológica do professor não pode ser compreendida na sua plenitude sem antes ser contextualizada, e para isso nada melhor que perceber que neste último século o mundo vem se desenvolvendo com tamanha rapidez que em poucos anos transformou-se, em termos de produção material e cultural, mais radicalmente do que nos séculos já passados. A velocidade e abrangência das transformações foram ainda maiores a partir da década de 50, com a revolução tecnológica e o início da era da informática.

Os dispositivos inerentes às sociedades grafocêntricas digitais⁵⁶, desde sua concepção até seu atual estágio de desenvolvimento, passaram por diversos estágios, ou seja, é recorrente na história humana uma evolução ser precedida de uma revolução. Talvez a grande diferença em termos de evolução seja a velocidade com que essa acontece.

A evolução da tecnologia digital acontece em simbiose com a sociedade digital, construindo novos saberes, alterando pensamentos e a forma de ensinar e aprender. Como uma área do saber, existe uma (pré) história que a está concebendo, envolvendo conhecimentos, terminologias pertinentes, estruturas próprias, alterando importantes aspectos sociais, e estas particularidades não são conhecidas pelos professores, ao menos como deveria. Sobre isso, Tenório (2003, p. 21) defende que a literatura sobre computadores no ensino é mais rica em considerar o ensino com computadores do que o ensino sobre computadores.

O que o autor defende se constitui em uma problemática, não somente a respeito do computador, mas que se estende aos demais dispositivos acessíveis, entre eles estão os alunos, que são aprendizes de diversos aspectos da vida, ou seja, ainda se encontram em formação suas bases morais, éticas e cidadãs. É necessário conhecer um instrumento musical para saber tocá-lo, e quanto maior o estudo, a dedicação em conhecê-lo, melhor

⁵⁶ A expansão do desenvolvimento tecnológico nas sociedades grafocêntricas as caracterizou como essencialmente digitais. É preciso marcar a diferença entre a sociedade tradicionalmente denominada como grafocêntrica e a sociedade também grafocêntrica, mas marcada pelo uso intenso das tecnologias digitais (MILL e JORGE, 2013, p. 43).

será a música. Porém, essa afirmativa não ocorre na área da educação quando envolve a tecnologia.

As possibilidades da utilização dos dispositivos digitais na educação são tantas, podendo ser inovadas e renovadas a cada processo de ensino. A grande questão é: como o docente percebe essas possibilidades, se ele não foi preparado para concebê-las? Os nossos dados demonstram as limitações das aplicações percebidas e efetuadas pelos professores, ou ainda, o senso comum demonstra que a utilização das TDIC reduz-se em melhorar o aspecto audiovisual de uma aula, entre outras situações em que é a tecnologia que faz a mediação aluno/informação. O professor passa a ser apenas um coadjuvante, espectador passivo do processo, e endossando assim, o discurso de que os jovens desta geração sabem mais.

As permutações que nos referimos abrange muito além de um texto, uma pesquisa ou um vídeo, elas trazem possibilidades da construção do conhecimento; de ser escritor da própria história; de ser artista de si mesmo. Tenório (2003) afirma que os computadores possibilitam ilustrar o conceito de concreto que, não é apenas o palpável, mas tudo aquilo que é significativo. Além disso, possibilita articular a história com a realidade e, finalmente, mostrar a importância da abstração – sem a qual não há possibilidade de conhecer a ciência moderna (op. cit., p. 103).

Entre os alunos e seus professores, a tecnologia tem proporcionado uma verdadeira paralaxe dentro da esfera educacional. Ambos acessam os mesmos dispositivos, porém possuem visões distintas sobre o mesmo objeto. A tecnologia tem proporcionado novos sentidos como a releitura do mundo, a ressignificação da linguagem, as interpretações simbólicas, sendo possível que novas construções sejam feitas todos os dias, mas como dito, os pontos de vista permanecem antagônicos.

Os docentes assistem verdadeiras coreografias nos embates de poderes travados entre seus pares e seus alunos, uma delas é a ressignificação de conceitos. Por exemplo, os clérigos temidos na Idade Média deixaram suas crenças para serem personagens de certa modalidade de jogos (RPG); e se perguntarmos aos adolescentes contemporâneos o que é um clérigo, não distancia de nossa imaginação o que eles responderiam. Ribeiro, Oliveira e Mill (2013, p. 146) afirmam que:

No entanto, se antes o domínio de tecnologias complexas pelos professores, tais como as TIC⁵⁷ ⁵⁸, era facultativo, hoje se tornou mandatório. Embora possamos lastimar sua natureza invasiva e questionar sua necessidade real, não podemos negar a presença da tecnologia nas mais variadas atividades humanas e sua importância como mediadora da comunicação entre as pessoas na contemporaneidade.

Kensky (2013) defende que é preciso que um novo profissional docente – conhecedor profundo das interações pedagógicas, psicológicas, políticas e tecnológicas nas atividades de ensino e aprendizagem – esteja presente para dimensionar, programar e orientar com habilidade a produção de ações educativas, que vá ao encontro das necessidades de formação continuada das pessoas em diferentes caminhos.

Mas tal afirmação apenas será possível se o docente estiver cômico de seu papel dentro do emaranhado tecnológico produzido pelo homem, ou conforme explicitamos, alfabetizado tecnologicamente. Para captar a realidade como um processo, é necessário compreender os princípios que sustentam o seu movimento. Esses princípios são compreendidos mais efetivamente quando se busca a sua origem, a sua história, pois é na história que eles se relacionam com todas as instâncias da produção e do saber (TENÓRIO, 2003, p. 91).

A sociedade contemporânea reverbera sobre a necessidade em se preparar o docente para uma visão além do manuseio dos dispositivos e seus produtos. Reflete a necessidade da apropriação através da compreensão de que estamos num momento histórico singular, principalmente no aspecto comportamental dos alunos. Além disso, discussões precisam ser pautadas sobre o momento sócio-histórico, o processo civilizatório e suas relações com as tecnologias. Essa é uma das formas em se apropriar dos dispositivos, criando suas próprias articulações com a construção do conhecimento.

Para Machado (1987) é possível e desejável enfeixar noções profundamente significativas do ponto de vista da produção de conhecimento, abrangendo lógica, linguagens artificiais, algoritmos, programas, teoria da informação, fundamentos de cibernética, e compor uma disciplina elementar com um estatuto epistemológico tão consistente quanto o da língua natural ou da matemática.

⁵⁷ Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC).

⁵⁸ Bertoldo, Salto e Mill (2018) explicam que o guia para medição das TICs da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO 2009), define o termo como conjunto diverso de ferramentas e recursos tecnológicos usados para transmitir, armazenar, criar, compartilhar ou trocar informação.

Tenório (2003) defende que uma formação crítica, exige a compreensão conceitual do que seja este instrumento, as articulações históricas entre as esferas cultural, econômica, política e social, que possibilitaram a sua elaboração e eficiência, bem como suas potencialidades e limitações.

Dessa maneira, a tecnologia digital não é compreendida pelo senso comum como um conhecimento necessário dentro de um conteúdo curricular, estabelecendo formas de ensinar articuladas, respeitando as faixas etárias. Tais tecnologias ainda são interpretadas como recursos para melhorar as aulas, através de suas mídias. Ou ainda, conforme abordamos, ela “ensina” os alunos. Sobre isso, Kenski (2012) nos diz que as instituições de ensino precisam adotar uma cultura de informática educacional, o que significa reestruturar as teorias educacionais, e a própria percepção e ação educativa.

Discutiremos as duas faces de uma mesma moeda. Assim, ao falarmos em alfabetização tecnológica do professor, é essencial pensarmos no docente em formação e na capacitação docente. Aparentemente, o problema central sobre a utilização da tecnologia digital na educação – a falta dela; ou ainda, o excesso – acontece em ambos os casos.

4.4.1. O Docente e seus Caminhos na Trilha Digital: Formação, Capacitação e Autonomia

Ao ponderarmos sobre a alfabetização tecnológica, ou letramento digital dos docentes, destacamos dentro do universo tecnológico as mídias digitais. Embora sejam temas distintos, tecnologias digitais e mídias, devido aos rumos do desenvolvimento tecnológico, essas se fazem tão imbricadas, e de maneira tão fascinante, que não é uma tarefa simples falarmos em distinções. São duas histórias: o caminho da mídia no Brasil e o caminho das tecnologias digitais, porém com o decorrer do tempo, tais caminhos tornaram-se únicos.

Por exemplo, Netto (2011) denomina essa fusão entre tecnologias digitais e mídias, como as telas que ensinam. Para o autor, sob o ponto de vista etimológico, a aprendizagem e o ensino ocorrem em virtude do que é mostrado em tela como as do cinema, televisor, monitor, telefone celular ou *smartphone*. Assim como os múltiplos processos aglutinados

sob o rótulo genérico de teleducação ou educação a distância, envolvem designações bem mais remotas do que as tecnologias a que se acham associados (op. cit., p. 15).

Portanto, novos termos na educação surgem habitualmente, advindos de novas fusões midiáticas e tecnológicas, como, por exemplo, a mídia-educação. O surgimento de novas terminologias acaba por desorientar ainda mais o docente não letrado dentro do universo digital, e cresce a cada novo termo a distância entre o mundo da educação e o outro mundo, o da tecnologia.

A definição de mídia-educação, segundo Belloni (2012), em sua acepção mais ampla, é um conjunto de conhecimentos teóricos e práticas educativas que visam estimular e proporcionar reflexões sobre as relações dos indivíduos (especialmente crianças e adolescentes) com as mídias, e criar condições para apropriação crítica e criativa dessas tecnologias digitais, que são meios de comunicação e informação. Portanto, concordamos com Belloni (op. cit., p. 52) sobre a utilização do termo mídia-educação. A autora defende que:

Ao mesmo tempo, empurrada pelo avanço inexorável das TICs, a reflexão sobre mídia-educação evolui e chegamos a alguns consensos, incorporando novos conceitos como a inclusão digital: mídia-educação inclui inclusão digital, mas vai muito além, pois tem como objetivo a interpretação crítica que supera a simples leitura e permite a expressão da criatividade.

Mas o docente, tanto na ativa, quanto o que está em formação, frequentemente não é convidado a tais discussões, nem apresentado a esse novo mundo. O tema mídia-educação, assim como tantos outros contextos que envolvem as tecnologias digitais, deveria fazer parte impreterivelmente das matrizes curriculares dos cursos de formação de professores, desde aqueles que formam para a educação básica, licenciaturas, como forma efetiva de progressão continuada, sendo esse um tema de vital importância.

A criança e o adolescente, ainda que não conheçam o universo terminológico das tecnologias, os vivenciam na prática, em suas vidas rotineiras, desconhecendo algumas possibilidades importantes, conforme mostraram nossos dados, desenvolvendo suas competências, formando seus conceitos, e nem sempre com objetivos ou propósitos educativos. Sobre essa reflexão, Fantin (2013, p. 61) contribui dizendo que:

As transformações tecnológicas e estéticas ao longo dos tempos não apenas subvertem a produção cultural, artística e política de cada época como provocam profundas mutações na percepção, nas formas de apropriação individual e coletiva e, conseqüentemente nas experiências formativas dos sujeitos. Nesse sentido, as artes, as mídias e as tecnologias, hoje, não apenas exercitam novas percepções sensoriais como provocam a construção de novos significados e aprendizados que dizem respeito à própria relação com a tecnologia, que permite diversas formas de comunicação e interação na sociedade atual. A multiplicidade de formas que as experiências assumem na contemporaneidade nos leva a pensar nas diversas linguagens que devem estar presentes na formação de professores hoje.

Belloni (2012) também expõe a convicção da urgência em incluir esse tema nos currículos, pois hoje é tão necessário ao exercício completo de uma cidadania ativa, quanto era no início do século XIX o domínio da leitura e escrita. O balanço da mídia-educação e da integração das TICs no Brasil continua revelando um fracasso parcial: não há TIC na formação inicial de professores e, com professores despreparados e sem mídia-educação, as escolas estão cheias de computadores sem uso e sem qualidade (op.cit., p. 53).

Desse modo, há a necessidade de uma matriz curricular que compreenda desde a história da tecnologia e os movimentos advindos das mais diversas mudanças socioculturais, aos impactos e benefícios causados por esses movimentos e as novas conceituações criadas pelos mais jovens. Tal aspecto será discutido no capítulo 5, e não pode mais ser ignorado pela academia e pela sociedade.

A academia apresenta inumeráveis trabalhos sobre as mudanças ocorridas no cenário mundial em praticamente todas as esferas, estuda a velocidade célere da informação, discursa sobre o novo homem e sua configuração do pensar, sobre a necessidade da construção do conhecimento, do desenvolvimento das habilidades e nas mudanças potenciais no universo cognitivo entre tantas novas construções narrativas. Mas, na prática, na educação básica, nos rendemos à velha sala de aula, com os métodos de ensino do século XIX.

Há muitos anos, a ciência e a tecnologia vêm ditando os rumos e alternâncias do comportamento social, tanto no plano industrial quanto nos setores individuais. Esse fato, por mais paradoxal que possa parecer, pouco tem produzido de mudanças substanciais na forma de construir conhecimentos nesse campo (BAZZO, 2015, p. 116). Sobre construir

conhecimento, principalmente no campo da ciência e da tecnologia, Masetto (2013, p. 142) afirma que o professor assume uma nova atitude, pois:

Com o desenvolvimento da cultura digital, que molda nossa forma de pensar e raciocinar, com o incentivo a cursos a distância, a divulgação e a ampliação dessa modalidade na graduação, na especialização e até na pós-graduação *stricto sensu*, a educação se vê totalmente envolvida por essa cultura, presente nas escolas, nas universidades, nas aulas, por meios dos programas das disciplinas e das atividades didáticas. Esse cenário envolve totalmente o professor em sua função docente, colocando-o na contingência de conhecer novos recursos tecnológicos, adaptar-se a eles, usá-los e compreendê-los em prol do processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador para seus alunos.

Mas enquanto vivenciamos um momento histórico ímpar, de difusão do conhecimento de maneira descomunal, de propagação das informações como nunca antes vivenciado, além de uma verdadeira revolução nas formas de comunicação, uma vez que sem sair de casa diversas fronteiras são derrubadas, um momento em que o mundo está inserido dentro de dispositivos de poucas polegadas; em contrapartida, a educação continua previsível, e o docente aparentemente dentro dessa previsibilidade, lutando para permanecer em sua zona de conforto, ou outras vezes, se permitindo a permanecer no sonambulismo tecnológico, que segundo Bazzo (2015, p. 113):

A tecnologia, com maiores ou menores impactos, tem conformado nossa vida. Estamos à mercê de sistemas interconectados, transistores, *bytes*, *hardware*, *software* e, o que é grave, estamos nos sentindo subservientes à sua autoridade, moldando-nos ao seu funcionamento. Isto nos converte, gostemos ou não, em participantes de uma nova ordem na história, acantonando-nos num sistema tal que nos coloca face a face com uma cultura que podemos chamar “tecnopolista”, sujeitando-nos ao que Winner (1987), pertinentemente, chamou de “sonambulismo tecnológico”.

Talvez, um dos fatores para o mencionado sonambulismo, seja o que Kensky (2013) defende, pois para a autora, quanto mais incorporada uma tecnologia, ainda que nova, à vida cotidiana, esta já não nos causa estranhamento. Simplesmente a utilizamos, sem questionamentos, nos acostumamos a ela e as necessidades que ela nos satisfaz, ou nos ensina. Foi assim com os automóveis, os televisores, os celulares, os vídeos, e com tantas outras máquinas, das quais dominamos o funcionamento, atribuindo-lhes valor relativo ao

uso, de acordo com as nossas necessidades e possibilidades (op. cit., p. 98). Portanto, mais uma vez, adotamos certas tecnologias com pouco senso crítico, utilizamos parcialmente o seu potencial e pagamos caro por isso.

São necessárias e urgentes as discussões no âmbito da formação docente e da capacitação permanente de nossos professores, como a de aproveitar o real potencial das tecnologias e suas mídias, para efetivamente, acontecer o ensino mediado. Behrens (2013) apresenta como este sendo um desafio para a formação docente. As mudanças desencadeadas pela sociedade do conhecimento têm desafiado as universidades no sentido de oferecer uma formação compatível com as necessidades deste momento histórico (op. cit., p. 76). Guntzel *et al.* (2013, p.325) aprofundam a questão dizendo que:

O olhar, portanto, não será apenas dirigido ao uso pedagógico ou didático das mídias, mas a como os professores compreendem as experiências midiáticas dos seus alunos, advindas da cultura midiática, para, com base nelas, também ensinar sobre as mídias [...]. Alguns professores aplicam um modelo de trabalho com as mídias aprendido nas formações e buscam implementá-lo em sala de aula sem considerar o contexto no qual os estudantes estão inseridos, o que eles conhecem sobre as mídias e como as conhecem.

Uma vez que o docente esteja consciente a respeito dessas importantes questões, este ensejaria um posicionamento político educacional advindo de diferentes grupos e classes, quanto aos significados e aplicações dos dispositivos, que por hora, acontecem de maneira despercebida. Ainda, os discursos mercadológicos nos fazem “côncios” do que eles acreditam ser preciso, e do que nós “necessitamos” que seja introduzido no meio educacional, ou seja, falamos também aqui de embate de poderes.

Também, por isso, os docentes precisam considerar em suas metodologias o momento histórico, social e político, pois ele tem sido marcado pela crescente evolução da produção de tecnologias digitais, e com isso, a crescente disseminação de informações em larga escala, sem necessariamente serem convertidas em conhecimento.

Libâneo (2006, p. 62) compreende que os educadores críticos estão desafiados a repensarem os objetivos e processos pedagógicos-didáticos em sua conexão com as relações entre a educação e a economia, educação e sociedade técnico-científico-informacional, para além dos discursos contra o domínio do mercado e a exclusão social. Dessa forma, para Tenório (2003, p. 92) se o objetivo do ensino for formar crítica e

politicamente as novas gerações, este terá que considerar o conhecimento como construção social. Para isto, deve estar presente a dimensão epistemológica do processo.

Sendo assim, as matrizes curriculares dos cursos que formam professores deveriam ser readequadas no que tange à introdução de discussões epistemológicas sobre as tecnologias, ou seja, não se trata mais de trabalhar apenas o aprendizado de técnicas, ou ainda o manuseio de equipamentos. Por se tratarem de arquétipos, a superioridade do uso de máquinas abstratas para a compreensão do aspecto lógico já é bastante clara (op. cit., p. 99). Para o docente que exerce sua profissão, é fundamental no seu processo construtivo-tecnológico que haja capacitação permanente, além de discussões em âmbito mais profundo, pois as tecnologias impactam diretamente a construção social e moral dos seus alunos.

As questões decorrentes da necessidade de alfabetizar ou letrar o professor digitalmente, não são tão recentes quanto possam parecer. Na realidade, essas questões têm se agravado, pois a cada nova onda tecnológica que invade a sociedade, mais desatualizado o docente tende a ficar. Seria mais uma vez, a prática de um discurso popular conhecido como “correr atrás do vento”.

Por exemplo, Valente (1993) expõe que as atividades de um computador na escola se dividem em duas modalidades: ensino da informática e ensino pela informática; sendo a primeira caracterizada por ensinar ao aluno noções superficiais de alguns conceitos, e funcionamento do computador; e a segunda, conforme o autor, contribuiria um pouco mais para a qualidade do ensino, mas na maioria das vezes é usada pelas escolas para atrair a atenção do aluno, objetivando maior número de matrículas.

Se passaram quase três décadas da conclusão do autor e pouco mudou no âmbito da tecnologia no ensino, por outro lado, aconteceu uma verdadeira revolução tecnológica nesse período. Com objetivo de ilustrar essa afirmação, a Figura 4.1 apresenta a capa de uma revista de grande circulação no meio editorial gráfico no ano de 1991, portanto contemporâneo ao relato de Valente (1993).



Figura 4.1. Revista Publisher – Edição Maio /Junho de 1991

Fonte: Imagem da Internet

Por isso, não é simplesmente a formação ou a capacitação docente para utilização dos dispositivos atuais, ou ainda, a adoção pelas escolas de recursos tecnológicos momentâneos. O balizamento de uma pedagogia para o uso da informática na educação como instrumento de auxílio ao processo ensino-aprendizagem exige clareza de sua dimensão e de seus rumos políticos (ALMEIDA, 1988, p. 92). Entendemos que esta afirmativa se aplica aos demais dispositivos digitais utilizados pela comunidade escolar. Outra importante questão sobre formação, trabalhada por Libâneo (2006, p. 91) versa que:

As universidades formam mal os futuros professores, os professores formam mal os alunos. Poucas universidades brasileiras têm uma política definida em relação à formação de professores para o ensino fundamental e médio. Há um desinteresse geral dos Institutos e Faculdades pelas licenciaturas. Com isso, os professores saem despreparados para o exercício da profissão, com um nível de cultura geral e de informação extremamente baixo, o que resulta num segmento de profissionais sem as competências pessoais e profissionais para enfrentar as mudanças gerais que estão ocorrendo na sociedade contemporânea.

Aparentemente, existe grande necessidade de compreender que os alunos vivenciam uma cultura digital, e que falta ensino crítico e questionador sobre ela, principalmente devido ao lugar que as tecnologias ocupam no cotidiano, e porque não, no imaginário humano. Esta cultura não é versada nas universidades com a importância que

deveria, pois falta a alfabetização digital. Evidentemente que tal alfabetização deve transcender as questões lógicas estritas e a reificação do produto do conhecimento produzido no processo histórico. A transcendência do formalismo e da dicotomia processo/produto envolve as dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais. Deve-se enfatizar a articulação desses elementos conceituais com o processo de produção material, e com o nosso processo civilizatório (TENÓRIO, 2003, p. 99).

No entanto, é preciso considerar que solitariamente o professor avança muito pouco na área da tecnologia, além de produtor de seu próprio conhecimento e propiciador de aulas dinâmicas, pois, existe toda uma cadeia de poderes em torno do docente. Alguns exemplos são: as narrativas do Estado; as políticas públicas; a gestão escolar; as pressões dos conteúdos curriculares a serem vencidos; jornadas de trabalho, por vezes, extensas e dobradas; baixa remuneração; além dos desafios particulares de vida. Somado a isso, discursos parecem impor a obrigação, exclusivamente ao professor, de utilizar as tecnologias digitais em sala de aula, fazendo dele o responsável pelo sucesso ou fracasso de tamanha missão.

Por isso acreditamos que o processo de alfabetização digital dos docentes deva ser iniciado dentro de uma matriz curricular dos cursos de graduação que formam professores, conforme abordaremos.

4.4.2. A formação docente e a ausência curricular de diretrizes efetivas sobre as tecnologias digitais na educação

Apresentamos no capítulo 3 uma discussão abrangente sobre as possibilidades de articulações do campo CTS e das tecnologias digitais, com objetivo de proporcionar aos alunos, sobretudo da educação básica, a construção do conhecimento de maneira pragmática. Essa construção sugere trabalhar as competências e habilidades em pauta em nossa sociedade, sobretudo com a adoção da Base Nacional Comum Curricular. No entanto, qualquer narrativa ou modelo de processo de mudança no âmbito do ensino nas escolas, encontra-se e se funde aos docentes.

A docência é uma profissão complexa e, tal como as demais profissões, é aprendida. Os processos de aprender a ensinar, de aprender a ser professor e de se desenvolver profissionalmente são lentos. Iniciam-se antes do espaço formativo dos cursos de

licenciatura e prolongam-se por toda a vida, alimentados e transformados por diferentes experiências profissionais e de vida (MIZUKAMI, 2011, p. 23). Essa é uma questão vital, pois a tecnologia não se desatualiza, pois ela é, em si própria e nos discursos comerciais que a integra, quem dita as regras do que é moderno ou obsoleto.

Portanto, espera-se que durante os cursos de formação, o discente seja preparado para uma longa jornada em uma das carreias mais fundamentais para a construção e sustentação de uma nação, e, infelizmente, no caso do Brasil, uma das mais desvalorizadas. A formação docente é um tema especialmente delicado, e não intencionamos simplificar um processo em constante construção transpassando por diferentes períodos históricos. No entanto, o momento parece exigir mudanças nos rumos dessa formação, abarcando também a capacitação do professor em exercício.

O momento sócio-histórico nos tem apresentado, sucessivamente, situações cotidianas, amplamente divulgadas pela mídia, envolvendo diversas esferas sociais, sobretudo em relação aos alunos. Tais situações nos remetem a considerar o quão célere são as tecnologias digitais, e por outro lado, como a docência necessita se reinventar. Enquanto quatro anos de curso superior, em média, são suficientes para se formar um professor, esse mesmo período cronológico demonstra a obsolescência de determinada tecnologia, com um *smartphone*, por exemplo. A esse respeito, Profmm Netto (2011, p. 212) diz que:

É espantoso que tenhamos levado tanto tempo para perceber, como se percebe cada vez mais em nossos dias (embora nem todos o façam), dois pontos capitais: (1) precisamos urgentemente inserir a mídia no currículo escolar, de modo que os alunos aprendam a ser mais discriminativos, mais exigentes, mais críticos em relação ao que veem e ouvem, e aprendam também (por que não?) a fazer vídeos e gravações de áudio, a criar e interpretar música, a desenhar, pintar e esculpir, a interpretar papéis, a fazer um jornalzinho e a usar jornais para aprender [...] (2) Não podemos ignorar mais ou permanecer indiferentes quanto ao impacto da chamada mídia comercial nas crianças e nos adolescentes.

O autor defende uma visão crítica sobre as tecnologias e suas mídias no currículo e também a utilização desses mesmos dispositivos como desenvolvimento do pensar criativo. Ou seja, proporcionar as diversas dimensões que a tecnologia possibilita, equilibrar o seu uso e utilizar de maneira consciente. Os psicólogos, pedagogos e os educadores em geral

precisam estar atentos tanto a este aspecto da inserção inteligente, imaginosa, da mídia no currículo, quanto aos desafios que essa introdução apresenta (op. cit., p. 212). Acrescentamos a esses aspectos as articulações transdisciplinares e as diversas temáticas que despertam interesse em nossos alunos, conforme mostraram nossos dados.

Dessa maneira, é importante considerar uma breve discussão a respeito das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), nos cursos de graduação⁵⁹, especificamente àqueles que formam docentes. Portanto, avaliamos as DCN no que tange os temas: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC); Tecnologias Emergentes ou Novas Tecnologias. Além da temática tecnologia na educação, procuramos nas diretrizes indícios ou abordagens CTS.

Buscamos compreender como as diretrizes orientam e trabalham as tecnologias digitais no ensino para os cursos de graduação, cursos estes que habilitam docentes para atuarem na educação básica. Uma vez definidos os cursos, dentro destes, as disciplinas eleitas foram aquelas que fazem parte da matriz curricular do ensino fundamental II. Excluimos, portanto, cursos de graduação que formam tecnólogos, cientistas da computação entre outros que não trabalham diretamente em disciplinas da educação básica.

No Brasil, as DCN para os cursos de graduação também são de responsabilidade do Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão integrante da estrutura do Ministério da Educação (MEC), atuando na formulação, avaliação e cumprimento da Política Nacional de Educação (PNE). O MEC, através do CNE (2001), esclarece que:

Estas Diretrizes apresentam a flexibilidade necessária para que cada Instituição formadora construa projetos inovadores e próprios, integrando os eixos articuladores discutidos acima, seja nas suas dimensões teóricas e práticas, de interdisciplinaridade, dos conhecimentos a serem ensinados com os conhecimentos que fundamentam a ação pedagógica, da formação comum e específica, bem como dos diferentes âmbitos do desenvolvimento e da autonomia intelectual e profissional.

Sendo assim, as diretrizes norteiam os temas através do conteúdo curricular, competências e habilidades a serem desenvolvidas nos futuros docentes, no entanto, as

⁵⁹ As Diretrizes Curriculares constituem, no entender do CES/CNE, orientações para a elaboração de currículos que devem ser respeitadas por todas as instituições de ensino superior (FRAUCHES, 2008, p. 18).

universidades têm liberdade para trabalhar as DCN conforme suas gestões. O Quadro 4.1 apresenta os pareceres do CNE, categorizados por números e ano, cursos de graduação e diretrizes envolvendo as competências e habilidades sobre as tecnologias na educação.

Quadro 4.1. Competências e habilidades que versam sobre tecnologia e educação nos cursos de graduação no Brasil

PARECER CNE/CP	GRADUAÇÃO	COMPETÊNCIAS / HABILIDADES
EDUCAÇÃO BÁSICA		
Nº 9/2001	DCN – Formação de Professores da Ed. Básica (Licenciaturas)	<p>. Art. 2º - A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para: VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;</p> <p>. Art. 7º - A organização institucional da formação dos professores, a serviço do desenvolvimento de competências, levará em conta que: VI - as escolas de formação garantirão, com qualidade e quantidade, recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação;</p> <p>. Art. 13º - Em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar. § 2º A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos.</p>
HISTÓRIA / GEOGRAFIA / LETRAS		
Nº 492/2001	DCN – Formação de Professores História / Geografia / Letras	<p>. Gerais: Desenvolver e utilizar novas tecnologias;</p> <p>. <u>Geografia</u>: Os conteúdos básicos são caracterizadores da formação geral da área, devendo atravessar a formação dos graduandos de todas as habilitações. Envolve tanto conhecimentos teóricos como práticos, reflexões e aplicações relacionadas ao campo da Comunicação e à área configurada pela habilitação específica. Estes conhecimentos são assim categorizados: conteúdos teórico-conceituais; conteúdos analíticos e informativos sobre a atualidade; conteúdos de linguagens, técnicas e tecnologias midiáticas, conteúdos ético-políticos;</p> <p>. <u>Letras</u>: Deve ser capaz de refletir teoricamente sobre a linguagem, de fazer uso de novas tecnologias e de compreender sua formação profissional como processo contínuo, autônomo e permanente. A pesquisa e a extensão, além do ensino, devem articular-se neste processo.</p>
BIOLOGIA		
Nº 1301/2001	DCN – Formação de	<p>. Idem competências Educação Básica;</p> <p>. Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;</p>

	Professores Ciências Biológicas	. Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos / tecnologias / serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos.
MATEMÁTICA		
Nº 1302/2001	DCN – Formação de Professores Matemática	. Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas.
EDUCAÇÃO FÍSICA		
Nº 138/2002	DCN – Educação Física	. Os profissionais de Educação Física devem ser acessíveis e devem tratar com ética a confidencialidade das informações a eles confiadas na interação com outros profissionais de saúde e o público em geral. A comunicação envolve as diferentes formas de linguagem, a comunicação verbal, não verbal e habilidades de escrita e leitura; o domínio de tecnologias e informação; . Art. 6º - Utilizar recursos da tecnologia da informação e da comunicação de forma a ampliar e diversificar as formas de interagir com as fontes de produção e de difusão de conhecimentos específicos da Educação Física e de áreas afins, com o propósito de contínua atualização e produção acadêmico-profissional.
PEDAGOGIA		
Nº5/2005	DCN – Pedagogia	. Art 4º - III. Produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não-escolares; . Art 5º - VIII. Relacionar as linguagens dos meios de comunicação aplicadas à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas; . Estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente, de teorias relativas à construção de aprendizagens, socialização e elaboração de conhecimentos, de tecnologias da informação e comunicação e de diversas linguagens.
ARTES VISUAIS		
Nº 280/2007	DCN – Artes Visuais (Bacharelado e Licenciatura)	. O curso de graduação em Artes Visuais, atento às tecnologias de produção e reprodução visual, de novas demandas de mercado e de sua contextualização marcada pela competição e pela excelência nas diferentes modalidades de formação profissional, deve possibilitar formação profissional que revele, pelo menos, as competências e habilidades para que o formando possa: VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores; . Art. 43. A educação superior tem por finalidade: III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive.

Fonte: Dados extraídos do Portal MEC / CNE (Adaptado)

Conforme observamos, as DCN mais recentes são as que direcionam o curso sobre as Artes Visuais, ainda assim, ultrapassa uma década em vigor. Por outro lado, são seis os cursos nos quais as diretrizes vigoram há quase duas décadas: Educação Básica, História,

Geografia, Letras, Biologia e Matemática. As diretrizes para Educação Física foram aprovadas um ano após, em 2002; e Pedagogia, em 2005. O tema CTS foi mencionado apenas no curso de Ciências Biológicas.

Apesar do que dizem as narrativas dos órgãos federais no sentido de formar professores e conscientizá-los sobre a importância das tecnologias na educação, segundo o próprio CNE/CP Nº 9/2001, acontece a ausência de conteúdos relativos às tecnologias da informação e das comunicações, pois:

Se o uso de novas tecnologias da informação e da comunicação está sendo colocado como um importante recurso para a educação básica, evidentemente, o mesmo deve valer para a formação de professores. No entanto, ainda são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar, no exercício da docência, computador, rádio, videocassete, gravador, calculadora, internet e a lidar com programas e softwares educativos. Mais raras, ainda, são as possibilidades de desenvolver, no cotidiano do curso, os conteúdos curriculares das diferentes áreas e disciplinas, por meio das diferentes tecnologias.

Nos pareceres do CNE apresentados na Tabela 4.1 percebemos o quão incipientes são as narrativas sobre a tecnologia na educação, além de desarticuladas no que toca a ciência e sociedade, ausente entre as temáticas interdisciplinares e transdisciplinares, bem como sobre temas contemporâneos. Japiassú (1999, p. 165) esclarece que:

Enquanto nosso sistema educacional não conferir um lugar de maior destaque, na formação dos futuros cientistas, ao ensino das *humanidades*; e enquanto persistir em manter os estudantes de ciências humanas distanciados da cultura científica, permanecerá exercendo nefastas consequências o divórcio das duas culturas, produzindo e opondo técnicos ou tecnocratas incapazes de compreender os problemas de valor e humanistas ressentidos com a tecnicidade das ciências. Porque trata-se da formação mesma dos cidadãos para viverem nas sociedades industriais. Não podemos mais aceitar uma concepção segundo a qual tudo se passa como se o desenvolvimento das ciências e das técnicas já estivesse escrito num céu qualquer das Ideias, as circunstâncias históricas e culturais desempenhando apenas o papel de meio favorável onde se realizaria a lenta ascensão para uma Tecnologia Última.

Urge uma formação docente neste contexto dissertado por Japiassú. A tecnologia última foi um dia o quadro verde, o quadro branco, o papel carbono, o mimeógrafo, o modo

tradicional da aula, o estudante com consciência bancária alcunhado assim por Freire (1979), e discutido incansavelmente pelos pares da educação. O professor assistiu ao processo evolutivo das tecnologias, as mudanças comportamentais dos seus alunos, a criação e propagação dos dispositivos e as inimagináveis maneiras de ensinar e aprender. Frente a isso, o docente parece continuar passivo, assistindo como um espectador a próxima invenção, ou a “Tecnologia Última”.

Por mais contraditório que possa parecer, e realmente assim o é, o órgão federal que normatiza as diretrizes curriculares para os cursos de graduação que formam futuros professores, é o mesmo que discursa a respeito da falta de preparo docente para lidar com as questões sociais contemporâneas, pois ainda segundo o CNE/CP Nº 9/200:

Com abordagens que vão na contramão do desenvolvimento tecnológico da sociedade contemporânea, os cursos raramente preparam os professores para atuarem como fonte e referência dos significados que seus alunos precisam imprimir ao conteúdo da mídia. Presos às formas tradicionais de interação face a face, na sala de aula real, os cursos de formação ainda não sabem como preparar professores que vão exercer o magistério nas próximas duas décadas, quando a mediação da tecnologia vai ampliar e diversificar as formas de interagir e compartilhar, em tempos e espaços nunca antes imaginados [...] De um modo geral, os cursos de formação eximem-se de discutir padrões éticos decorrentes da disseminação da tecnologia e reforçam atitudes de resistência, que muitas vezes, disfarçam a insegurança que sentem os formadores e seus alunos-professores em formação, para imprimir sentido educativo ao conteúdo das mídias, por meio da análise, da crítica e da contextualização, que transformam a informação veiculada, massivamente, em conhecimento.

Portanto, os cursos de graduação que formam docentes, especialmente os que atuarão na Educação Básica, carecem ser implementados e articulados com as necessidades sociais contemporâneas, sobretudo em relação à realidade proporcionada pelo amplo acesso às tecnologias digitais e, conforme apresentamos, abarcando os temas ciência, tecnologia e sociedade. O despertar da importância de temas concernentes à realidade social, especialmente vivenciada pelo público infanto-juvenil, precisam ser exaustivamente abordados e discutidos nos cursos de formação. Gatti (2011, p.98) afirma que:

Os espaços destinados nas licenciaturas, pelas normas vigentes no Brasil, ao tratamento concreto das práticas docentes, aliando experiência e teoria, não são aproveitados pelas instituições

formadoras para fazer esta rica aliança entre conhecimento acadêmico e conhecimento que vem com o exercício da profissão e com as experiências vividas em situações escolares na educação básica. Encontramos, sob este aspecto, uma dissonância muito grande entre o proposto legalmente, o defendido nos discursos e o realizado nos cursos de formação de professores.

Concordamos com a autora e pontuamos um aspecto a mais: a ausência da conscientização docente para os acontecimentos vivenciados pela presente geração de crianças e adolescentes, através de seus mundos digitais. Praticamente todas as esferas são invadidas pelas tecnologias: lazer, estudos, debates, comportamentos, hábitos, ou seja, uma nova cultura se forma a cada dispositivo ou aplicativo inseridos na vida rotineira desses jovens: vivem na prática o que a teoria não aborda. Há profunda desconexão entre prática e teoria quando o assunto é educação e tecnologia.

Ao pensarmos na formação docente no aspecto de graduação, concernente às questões envolvendo TDIC, outro viés igualmente importante se refere à formação continuada do professor. Em tempos de exacerbada utilização dos dispositivos digitais, além da capacitação oferecida pela rede de ensino de atuação do professor, há a necessidade de que este profissional também procure sua capacitação e atualização permanente, muitas vezes de maneira autônoma, pois ao que parece, os cursos de capacitação ainda não atingiram o centro vital da vida tecnológica: preparar o olhar do professor para através das tecnologias digitais, enxergar o fascinante ato de ensinar.

4.5. CAPACITAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE NA CULTURA DIGITAL: ALGUMAS INICIATIVAS ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE NARRATIVAS E AÇÕES

No capítulo 2, apresentamos as narrativas e discursos do Governo Federal em forma de leis, decretos, portarias, programas e ações que deveriam culminar, ao menos em teoria, na inserção das escolas públicas brasileiras na cultura digital. Nesta seção, nossa reflexão abordará as narrativas sobre a tecnologia digital que versam o Currículo Oficial do Estado de São Paulo⁶⁰, e ações concretas do governo do estado com o intuito de promover a inserção de docentes e alunos no cenário digital.

⁶⁰ Diferente do estado de São Paulo, sua capital São Paulo, lançou em 2017 o “Currículo da Cidade para o Ensino Fundamental”, que busca integrar as experiências, práticas e culturas escolares já existentes na história da Rede. No que diz respeito à cultura digital e ao pensamento computacional, a proposta foi trabalhar como um componente

O sistema educacional brasileiro foi centralizado até 1960. Com a aprovação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação, em 1961, conforme apresentamos, os órgãos estaduais e municipais ganharam certa autonomia. Sobre a descentralização da educação no Brasil, Terra (2016, p. 77) afirma que:

[...] o Brasil não tem verdadeiramente um sistema nacional unificado de ensino público, e sim uma rede federal, dezenas de redes estaduais e milhares de redes municipais de ensino. A fragmentação e a descentralização do sistema educacional brasileiro é um complicador extraordinário, sem mencionar as diversas variantes do tema.

Assim, os estados federativos têm poderes legítimos conferidos a eles para desenvolverem e implantarem ações e programas. Especificamente, o Art. 10º da LDB descreve as atribuições dos estados no sistema educacional. Entre elas, destacamos elaborar e executar políticas e planos educacionais de educação, de forma integrada e coordenada com os municípios.

Sendo assim, uma das ações da Coordenadoria de Gestão de Educação Básica (CGEB) do estado de São Paulo foi desenvolver, em 2008, o atual Currículo Oficial do Estado de São Paulo. Este currículo foi dividido em um conjunto de orientações para os anos iniciais do ensino fundamental, e outro conjunto para anos finais do ensino fundamental e médio. Importante destacar que a narrativa do governo do estado, desde uma década passada, vinha ao encontro do que é proposto pela atual BNCC. Sobre a elaboração do currículo, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo através do Currículo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (2012, p. 7), disserta que:

Ao iniciar esse processo, a Secretaria da Educação procurou também cumprir seu dever de garantir a todos uma base comum de conhecimentos e de competências para que nossas escolas funcionem de fato como uma rede [...] Este documento apresenta os princípios orientadores do currículo para uma escola capaz de

extracurricular com objetivo de auxiliar o aluno a atuar com discernimento e responsabilidade, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo, identificar dados de uma situação e buscar soluções. Como objetivo mais amplo do Currículo de Tecnologias para Aprendizagem da cidade de São Paulo, está a promoção do pensamento computacional, em uma abordagem construcionista, a partir de três eixos: Programação, Tecnologia de Informação e Comunicação e Letramento Digital (PROGRAMAÊ! 2018, p. 34). Essa proposta permanece em âmbito municipal, por isso não identificamos nenhuma iniciativa semelhante nas escolas visitadas.

promover as competências indispensáveis ao enfrentamento dos desafios sociais, culturais e profissionais do mundo contemporâneo.

Kenski (2015) defende que estamos em um novo tempo e em um novo espaço, portanto outras maneiras de pensar e fazer educação são exigidos da sociedade. Para a autora, o amplo acesso e uso das TDIC condicionam a reorganização dos currículos. Ainda detalha que (op. cit., p. 92):

Essas alterações resultam em mudanças radicais no ambiente educacional. É preciso considerar que o acesso e a utilização das tecnologias condicionam os princípios e as práticas educativas e induzem profundas alterações na organização didático-curricular. Não se trata, portanto, de adaptar as formas tradicionais de ensino aos novos equipamentos ou vice-versa.

Para delinear os conteúdos curriculares, a tecnologia ganha algum destaque na narrativa, sendo, segundo o governo estadual, uma das principais protagonistas para a mudança dos paradigmas da educação. Além disso, os cadernos curriculares admitem que a tecnologia pode ser simultaneamente, agente de mudanças para melhoria na educação, mas por outro lado, agente causador de exclusão (op. cit., p. 10):

A sociedade do século XXI é cada vez mais caracterizada pelo uso intensivo do conhecimento, seja para trabalhar, conviver ou exercer a cidadania, seja para cuidar do ambiente em que se vive. Todavia, essa sociedade, produto da revolução tecnológica que se acelerou na segunda metade do século XX e dos processos políticos que redesenharam as relações mundiais, já está gerando um novo tipo de desigualdade ou exclusão, ligado ao uso das tecnologias de comunicação que hoje mediam o acesso ao conhecimento e aos bens culturais. Na sociedade de hoje, é indesejável a exclusão pela falta de acesso tanto aos bens materiais quanto ao conhecimento e aos bens culturais.

Compreendemos, portanto, que o governo do estado, através da Secretaria da Educação, vislumbra a realidade em se trabalhar, nas escolas estaduais, as tecnologias digitais e suas permutações. Os cadernos curriculares são, portanto, produtos das narrativas encontradas nas diretrizes do governo estadual, e que norteiam o ensino nas escolas públicas estaduais. Especificamente, sobre as relações entre a educação e tecnologia, o Currículo do Estado de São Paulo (2012, p. 21) versa que:

A educação tecnológica básica é uma das diretrizes que a LDBEN estabelece para orientar o currículo [...] e insiste quando insere o “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” entre as competências que o aluno deve demonstrar ao final da educação básica. A tecnologia comparece, portanto, no currículo da educação básica com duas acepções complementares: a) como educação tecnológica básica; b) como compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos da produção. A primeira acepção refere-se à alfabetização tecnológica, que inclui aprender a lidar com computadores, mas vai além. Alfabetizar-se tecnologicamente é entender as tecnologias da história humana como elementos da cultura, como parte das práticas sociais, culturais e produtivas, que, por sua vez, são inseparáveis dos conhecimentos científicos, artísticos e linguísticos que as fundamentam. [...] A segunda acepção, ou seja, a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos da produção, faz da tecnologia a chave para relacionar o currículo ao mundo da produção de bens e serviços, isto é, aos processos pelos quais a humanidade – e cada um de nós – produz os bens e serviços de que necessita para viver.

Portanto, os cadernos curriculares referentes aos anos finais do ensino fundamental apresentam também diretrizes no que se refere à integração da TDIC aos conteúdos escolares. Estes cadernos se dividem em: Ciências da Natureza e suas Tecnologias (ciências, biologia, física e química); Ciências Humanas (sociologia, filosofia, geografia e história); Linguagens e Códigos (língua portuguesa, língua estrangeira, arte e educação física) e a Matemática.

Ao analisarmos os quatro cadernos do Currículo do Estado de São Paulo, encontramos menções gerais nas narrativas e enunciados sobre a importância, utilização e necessidade das tecnologias digitais. Observamos que tais tecnologias figuram com a terminologia “tecnologias de informação e comunicação (TIC)”, porém ainda de maneira tímida, mas não com a abordagem de competências e habilidades a serem ensinadas e aprendidas.

O Quadro 4.2 apresenta resumidamente as abordagens referentes às tecnologias de informação e comunicação, conforme as diretrizes para o ensino, que versam sobre as TICs, em cada grande área do conhecimento.

Quadro 4.2. Abordagens sobre Tecnologias na Educação nos cadernos curriculares de São Paulo

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS	
Abordagem geral	Abordagem Específica
<p>A questão da contextualização remete-nos à reflexão a respeito da intertextualidade e da interdisciplinaridade. De que maneira cada objeto cultural se relaciona com outros objetos culturais? Como uma mesma ideia, um mesmo sentimento, uma mesma informação é tratada pelas diferentes linguagens? Aqui nos interessam, por exemplo, as novas tecnologias de informação, o hipertexto, os <i>CD-ROMs</i>, as páginas da web e as outras expressões artísticas como a pintura, a escultura, a fotografia etc (Currículo do Estado de São Paulo: Linguagens, códigos e suas tecnologias, 2012, p.28).</p>	<p>Não menciona de maneira específica conteúdos ou habilidades.</p>
CIÊNCIAS DA NATUREZA	
<p>No 8º ano e no 9º ano, a ênfase se desloca para temáticas mais abrangentes e suas interpretações. Por isso, o corpo humano e seus sistemas, o ser humano como partícipe da biosfera, as tecnologias de uso cotidiano ou as primeiras percepções cósmicas da Terra no Universo podem ter tratamentos compatíveis com a maturidade dessa fase (Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias, 2012, p.27).</p>	<p>Não menciona de maneira específica conteúdos ou habilidades.</p>
CIÊNCIAS HUMANAS	
<p>História: No que se refere às atividades sugeridas aos alunos, foram enfatizadas ações de estudo e pesquisa desenvolvidas para além dos muros da escola, pelo entendimento de que as tradicionais “lições de casa”, acrescentadas dos atuais recursos oferecidos pelas tecnologias de comunicação e informação, ainda mantêm suas qualidades potenciais (Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias, 2012, p. 36).</p>	<p>9º Ano – 4º Bimestre Menção nos conteúdos: Redemocratização do Brasil / Os EUA após a Segunda Guerra Mundial / Fim da Guerra Fria e Nova Ordem Mundial, sugere como habilidades: identificar as principais tecnologias que caracterizam a vida cotidiana na sociedade contemporânea.</p>
<p>Geografia: A “revolução” provocada pelo advento das tecnologias de comunicação e informação, responsáveis pelo surgimento dessa nova concepção de espaço, e que representa de forma contundente uma das grandes revoluções do nosso tempo, de forma contraditória, não atinge a todos igualmente (Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias, 2012, p. 76).</p>	<p>8º Ano – 1º Bimestre Menção nos conteúdos: Representações Cartográficas e Globalização em Três Tempos, sugere como habilidades: identificar as novas condições geográficas vinculadas ao desenvolvimento da tecnologia de transportes e comunicação, essenciais no processo de globalização; 6º Ano – 1º Bimestre No conteúdo: As atividades econômicas e o espaço geográfico. Sugere como habilidades: identificar alterações provocadas no mundo do trabalho, a partir do advento de novas tecnologias.</p>
MATEMÁTICA	
<p>Naturalmente, há muito essa “alfabetização” que se espera da escola ampliou seu raio de ação, incorporando o interesse pelas múltiplas formas de linguagem presentes na sociedade contemporânea e estendendo-se para os universos das ciências e das tecnologias, particularmente no que se refere às tecnologias informáticas (Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias, 2012, p. 25);</p>	<p>Não menciona de maneira específica conteúdos ou habilidades.</p>

Os computadores atualmente são considerados instrumentos absolutamente imprescindíveis para jornalistas e escritores, mas é no terreno da Matemática que se abrem as mais naturais e promissoras possibilidades de assimilação consciente dos inúmeros recursos que as tecnologias informáticas podem oferecer no terreno da Educação (Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias, 2012, p.27); Neste Currículo, a Matemática é apresentada como um sistema primário de expressão, assim como a língua materna, com a qual interage continuamente. Ela também deve articular-se permanentemente com todas as formas de expressão, especialmente com as que são associadas às tecnologias informáticas, colaborando para uma tomada de consciência da ampliação de horizontes que essas novas ferramentas propiciam (Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias, 2012, p. 34).

Fonte: Cadernos Curriculares do Estado de São Paulo

Conforme apresentado na Tabela 4.2, o Currículo do Estado de São Paulo trabalha as tecnologias digitais em aspectos gerais. Como abordagem específica, ou seja, como um direcionamento para professores trabalharem em sala de aula, ocorre referência direta apenas nas Ciências Humanas, em Geografia e História. Ainda assim, o direcionamento acontece de maneira simplista, sugerido somente um bimestre nos 6º, 8º e 9ª anos. Portanto, os cadernos curriculares parecem não considerar a intensa imersão nas tecnologias vivenciadas por grande parte do público a quem esses mesmos currículos foram desenvolvidos.

O ensino deve considerar, impreterivelmente, a contextualização vivenciada nos aspectos sociais da população a ser ensinada. Importante contribuição sobre esse aspecto nos apresenta Saviani (1999, p. 79), especificamente sobre a articulação do ensino com as experiências vivenciadas pela comunidade:

Uma pedagogia articulada com os interesses populares valorizará, pois, a escola não será indiferente ao que ocorre em seu interior; estará empenhada em que a escola funcione bem; portanto, estará interessada em métodos de ensino eficazes. Tais métodos se situarão para além dos métodos tradicionais e novos, superando por incorporação as contribuições de uns e outros. Portanto, serão métodos que estimularão a atividade e iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém, da iniciativa do professor; favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente; levarão em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação

para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos.

O poder público não pode ignorar o fato de que as tecnologias digitais atualmente são consideradas extensões sensoriais dos alunos, pois, segundo Kerckhove (1997) com a chegada da realidade virtual, tornou-se cada vez mais difícil distinguirmos as nossas identidades naturais das extensões eletrônicas, isso se deve à natureza dos ambientes em que nos movemos: o biológico e o tecnológico. Por isso, a escola e, em especial os docentes, são convidados a rever os métodos tradicionais. Não falamos em substituição dos métodos, pois nossos dados demonstraram que os alunos também aprendem com tais métodos, e há entre os discentes quem os prefira. No entanto, é tempo de um pareamento entre os métodos, que estimulem seus aprendizes, que instiguem nos alunos o desejo pelo conhecimento.

Após análise do currículo do estado, buscamos conhecer especificamente as iniciativas do governo do estado além de suas narrativas, ou seja, partindo para as ações concretas, no âmbito da cultura digital. Detectamos que o governo do estado, partindo dos poderes e garantias conferidos pela legislação, de maneira apartada do Governo Federal, lançou os programas ACESSA ESCOLA em 2008⁶¹, o Escola Virtual de Programas Educacionais (EVESP) em 2011 e, posteriormente, o Programa Currículo + em 2014.

O programa ACESSA ESCOLA foi instituído pela Resolução SE 37 de 25/04/2008 e permanece ativo, com certas ressalvas. Trata-se de salas equipadas com computadores conectados à Internet, tanto no espaço escolar, para utilização da equipe e de alunos, quanto salas oferecidas à comunidade externa à escola. Este programa foi lançado em paralelo à segunda etapa do Proinfo, o então Proinfo Integrado; portanto, no momento em que o Governo Federal lançava o Programa Banda Larga nas Escolas.

Sobre o ACESSA ESCOLA, a visão da Secretaria da Educação se traduz em atender alunos, professores, servidores e participantes de programas e projetos da rede, inclusive aos finais de semana, com os recursos das TIC, mediante o uso racional das salas de

⁶¹ Uma década após o lançamento do ACESSA ESCOLA, o governo estadual divulgou o “Acessinha”, com a narrativa de que as crianças crescem conectadas. Sendo assim, o Acessinha é um espaço de acesso público e gratuito, no âmbito do ACESSA SÃO PAULO, que busca oferecer experiências qualificadas de acesso à internet para crianças entre 4 e 10 anos de idade. Com o apoio dos monitores, este público tem acesso a aplicativos, vídeos, textos e jogos disponíveis em computadores, *tablets*, celulares e videogames. O Acessinha é um espaço para conhecer e produzir cultura digital, disponível em dez pontos no estado de SP. Fonte: ACESSA SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.acessasp.sp.gov.br/acessinha/index.php>>. Data do acesso: novembro/2018.

informática disponíveis, estimulando o uso das tecnologias como recurso pedagógico, para professores e alunos desenvolverem as habilidades e as competências previstas no currículo (Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Educação de São Paulo, 2017). Porém, registramos que o público de nossa pesquisa mencionou de forma tímida, e menor do que o esperado, a utilização da sala do ACESSA Escola, como apresentaremos mais adiante.

Em maio de 2011, através do Decreto 57.011, foi lançada a Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo (EVESP). Assim como em programas anteriormente lançados pelo Governo Federal, este se tratava de uma plataforma *on-line*, para que alunos, professores e gestores tivessem acesso a cursos com temas diversos.

Segundo o órgão público, a finalidade seria oferecer programas educacionais regulares, especiais e de capacitação. A supervisão pedagógica ficou a cargo da Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB), órgão responsável em desenvolver programas e cursos de acordo com as diretrizes curriculares nacionais e as deliberações do Conselho Estadual de Educação (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, EVESP). Destacamos que em nenhum momento de nossa coleta de dados os professores entrevistados mencionaram conhecer ou acessar tal plataforma, ao menos com Escola Virtual, ou ainda EVESP⁶².

Em 2014 foi lançada a plataforma *on-line* Currículo +⁶³. Trata-se de uma plataforma com conteúdos digitais, articulados com o currículo do Estado de São Paulo, objetivando incentivar a utilização das tecnologias como recurso pedagógico. Essa plataforma contou com a participação de iniciativas de organizações não governamentais (ONGs) e institutos privados.

Semelhante às iniciativas passadas, o Currículo + promete, então, trabalhar de forma colaborativa com os professores da rede estadual, de maneira a propiciar produção e compartilhamento de conhecimentos. Para possibilitar esta ação, a SEE formou uma equipe de assistentes de conteúdo digital, formada por professores coordenadores do núcleo pedagógico (PCNP) da rede de ensino. Também, tais professores foram selecionados, formados e acompanhados para esse fim.

Posteriormente, a plataforma englobou as “Aventuras do Currículo +”, sendo este um projeto de recuperação de aprendizagem da Língua Portuguesa e Matemática, para

⁶² Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/evesp/cursos/>>. Acesso em setembro/2018.

⁶³ Disponível em: <<http://curriculomais.educacao.sp.gov.br/>>. Acesso em fevereiro/2019.

alunos do 6º ano do Ensino Fundamental até 3º ano do Ensino Médio. As atividades foram desenvolvidas pelos PCNP, buscando tornar o processo mais lúdico e interativo. O projeto acontece nas escolas, com decisão de acesso espontâneo por parte de cada professor.

Importante registrar, que efetivamente, entre os programas e ações dos órgãos públicos, esta foi a primeira ação que narra e propõe a necessidade de utilização das tecnologias digitais intrínsecas aos conteúdos curriculares. Nesse sentido, o programa Currículo + viria ao encontro da até então futura BNCC (2017, p. 18), que afirma:

[...] com a homologação da BNCC, as redes de ensino e escolas particulares terão diante de si a tarefa de construir currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC, passando, assim, do plano normativo propositivo para o plano da ação e da gestão curricular que envolve todo o conjunto de decisões e ações definidoras do currículo e de sua dinâmica.

Pode-se afirmar, dessa maneira, que a construção do currículo deve prever as articulações entre o ensino e as tecnologias digitais, e possibilitar a construção de redes compartilhadas, produzidas na escola para escola. Além disso, deve ainda assumir a conexão entre o tradicional e o inovador, pois esta é a realidade do aluno, principalmente em sua rotina fora da escola.

Aconteceram outras ações oriundas a partir da plataforma do Currículo + como: Atividades do Currículo +, Videoaulas +, Objetos Digitais de Aprendizagem, Oficinas Virtuais e o Para Criar. Não abordaremos essas ações em específico, pois em sua maioria são similares a outros programas descritos, ou ainda, tratam-se apenas de *links* para outras plataformas disponíveis na Internet. Sobre as ações do Currículo +, esta foi a mais lembrada pelo público entrevistado, porém ainda assim, de maneira inexpressiva, conforme abordaremos no Capítulo 5.

Sobre a discussão tratada nesse capítulo, apresentaremos os resultados dos dados coletados com os grupos de nossa pesquisa.

4.6. A EPIFANIA ENTRE A TECNOLOGIA DIGITAL E AS NARRATIVAS DO GOVERNO ESTADUAL SOBRE AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Para esse momento da pesquisa, a coleta de dados intencionou correlacionar as informações originadas dos três grupos abordados, conforme apresentamos no capítulo 2 deste trabalho, porém com ênfase nos Grupos B e C por possuírem aptidão e capacidade profissional em explanar a respeito das questões. Resumidamente, os grupos foram nomeados de Grupo A, Grupo B e Grupo C, sendo estes alunos do ensino fundamental II, professores ministradores de disciplinas e professor coordenador, respectivamente. Reiteramos que para manter o anonimato, referimos ao professor coordenador apenas por PCNP.

Neste mesmo capítulo 2, apresentamos a entrevista com o PCNP (Grupo C), referente às perguntas investigativas das narrativas e ações no âmbito do Governo Federal. Os dados aqui apresentados são sequências à entrevista, porém, com foco específico no governo do estado de São Paulo.

Nosso objetivo versou a respeito das percepções dos grupos sobre as tecnologias digitais no âmbito das narrativas e iniciativas estaduais. Verificamos também se estas alcançam efetivamente docentes e alunos da rede estadual de ensino.

Portanto, pedimos ao PCNP que nos exemplificasse com maiores detalhes sobre alguns programas do governo estadual, como o PROUCA e a lousa digital, visando compreendermos a estrutura oferecida aos docentes, bem como a receptividade e participação destes. O PCNP então nos relatou:

[Fragmento G] Começando do projeto que cada aluno e cada professor receberiam do governo um *tablet*. Esse projeto, na verdade morreu, porque quando as escolas receberam os *tablets*, não foi dada nenhuma infraestrutura para que isso pudesse ser desenvolvido. Houve algumas escolas onde teve a demanda, eles queriam, mas não aconteceu a longo prazo. O projeto acabou se perdendo, não tinha como o professor trabalhar com apenas um equipamento em sala de aula, porque os alunos não receberam, somente os professores. Então, o projeto ficou pendente, só um aparelho para o professor e então não resolvia. Além do que, o equipamento ficou totalmente obsoleto, posso confirmar que está obsoleto. Os que tenho conhecimento, nem funcionam mais, as baterias já perderam a validade, nem carregam mais. O governo não justifica e não informa nada, apenas encaminha e pronto. Não existe nenhuma logística para trabalhar isso posteriormente, mas já esperamos que seja assim. Tudo é encaminhado, não tem infraestrutura, o equipamento fica obsoleto, não serviu para muita coisa, o projeto afundou em 6 meses [SIC] (PCNP).

[Fragmento H] Vamos falar da lousa digital. Entre as escolas da rede, tem uma em São Roque da Fartura, uma ou outra em São João, mas poucas escolas receberam. Na nossa diretoria possui cerca de 74 escolas, apenas 6 ou 7 recebeu, as demais não. Foi também mais uma furada do governo, mas uma vez só para fazer *marketing*. [SIC] (PCNP).

Procuramos saber dos docentes (Grupo B), se estes fizeram cursos relacionados ao tema Tecnologia e Educação, independente da modalidade ou nível do curso. O objetivo foi detectar se, de maneira autônoma eles buscam capacitação, ou se dependem apenas da rede estadual para tais cursos. As respostas são apresentadas na Figura 4.2.

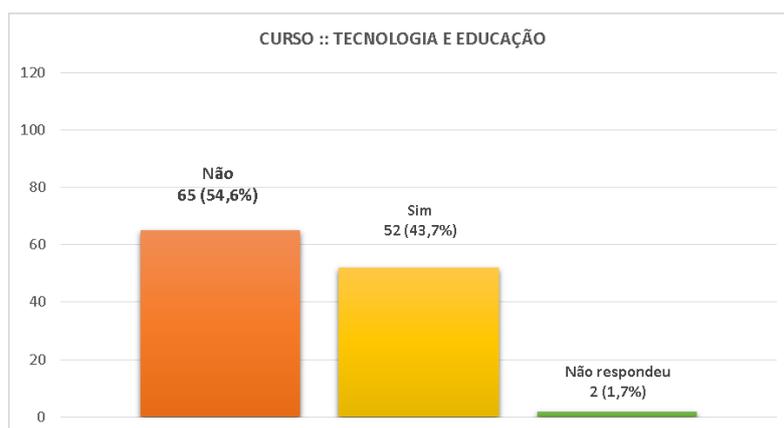


Figura 4.2. Professores entrevistados que fizeram cursos relacionados ao tema Tecnologia e Educação
Fonte: Dados da Pesquisa

A maioria dos professores, 65 (54,6%), declarou não ter realizado curso envolvendo a temática. Outros 52 (43,7%) declararam já ter feito algum curso. A Tabela 4.1 apresenta a descrição dos cursos dentro da temática investigada, declarados pelos docentes.

Tabela 4.1. Cursos com a temática Tecnologia e Educação realizados pelos entrevistados

Cursos de pós-graduação	(n)	(%)
Básico Office	1	1,9
Básico Tecnologia da Informática / Curso de Internet Segura	1	1,9
Currículo +	1	1,9
Curso de Design Virtual	1	1,9
Curso de Tutor EAD	1	1,9
Curso Uso de Tecnologias Digitais - Unisinos	1	1,9
Cursos oferecidos pela Secretaria da Educação	14	26,9
Eca na Escola / Gestão democrática / Foco aprendizagem	1	1,9
EFAP	1	1,9
Ensino Híbrido: Personalização e Tec. na Educação Pilares da Educação Digital	1	1,9
Especialização em Tecnologia da Educação (não concluído)	1	1,9
Formação Continuada Cabricando	1	1,9
Informática / EM em rede	1	1,9
Informática na Educação	3	5,8
Interaction teacher's	1	1,9
Internet Segura oferecido pela Secretaria da Educação	1	1,9

Mídias na Educação	3	5,8
Mídias na Educação / Currículo +	1	1,9
Módulo Tecnologia na Educação / Pilares da Educação Digital / Currículo +	1	1,9
Multimeios Didáticos	1	1,9
Não especificado	1	1,9
O uso da TICs na sala de aula (USP)	1	1,9
Pedagogia	1	1,9
Plataforma Foco Aprendizagem	1	1,9
Proinfo	2	3,8
STEM Brasil	1	1,9
Técnico em Informática – CEPRO	1	1,9
Técnico em Multimeios Didáticos pelo Instituto Federal - IFESP	1	1,9
Tecnologia Assistiva	1	1,9
Tecnologias na Educação	1	1,9
Teia do saber Linguagens, códigos e suas tecnologias	1	1,9
Tutoria Acadêmica	1	1,9
Uso das TICs na Educação	2	3,8
Total	52	

Fonte: Dados da Pesquisa

Entre os 52 professores que declararam ter realizado algum curso envolvendo a temática, 26 (50%) explicitaram cursos oferecidos pela Secretaria da Educação, outros 9 (17,3%) não especificaram, ou ainda mencionaram cursos que nada tem a ver exclusivamente com Tecnologia e Educação, por exemplo, técnico em informática ou pedagogia.

Sobre isso, perguntamos ao entrevistado especificamente a respeito do Curso Cultura Digital, apresentado no capítulo 1, ao qual o Governo Federal narrava ampla estrutura de capacitação docente, troca colaborativa e uma plataforma inovadora. O entrevistado nos esclareceu que:

[Fragmento I] Sobre o curso de especialização de 2013, educação na cultura digital. Esse curso na realidade também foi mais um fracasso, ele aconteceu na verdade para capacitação só dos Professores Coordenadores de Tecnologia Educacional de todo o estado de São Paulo. Na ocasião de 2013, havia uma PCNP que se capacitou e quando ela saiu, o substituto não foi capacitado, apenas tinha responsabilidade de ministrar uma coisa que não sabia, pois não participou. Os aplicativos nem chegou nas escolas, apenas algumas diretorias na ocasião que desenvolveram uma atividade ou formação com professor, mas esse professor já deveria ser formado em TI ou análise de processamentos, ou seja, já era da área. Dessa forma, eles desenvolveram alguma atividade, mas via de regra da Secretaria do Estado para as Diretorias não. Para você ter ideia, o Núcleo de Tecnologia Educacional foi desativado em 2015. No caso específico de nossa diretoria, encerramos o NTE e deslocamos os equipamentos para o Núcleo de Tecnologia em Informática. Ficou apenas o coordenador de tecnologia educacional, que foi alocado dentro do núcleo pedagógico, respondendo a este. Então, anteriormente, a tecnologia educacional tinha o próprio

núcleo, ou seja, perdeu espaço. Na ocasião houve uma grande preocupação, pois, todos achavam que os coordenadores de tecnologia seriam dispensados por conta do núcleo e a falta de recursos de materiais para executar qualquer que fosse a situação, pois ficou impossível. Imagina, você não tem infraestrutura, não tem como capacitar os professores, a parte de equipamento e internet é horrível, a partir de 10 máquinas você não faz mais nada. No caso de nossa diretoria, ligou 4 máquinas você já não consegue ter uma atividade satisfatória, gera descontentamento e raiva, tudo por causa da lentidão do sistema e do equipamento obsoleto. Isso tudo não passou do papel, os coordenadores foram capacitados, porém isso não foi pra frente, para variar [SIC] (PCNP).

Questionamos então, a respeito das dificuldades encontradas por estes docentes para a utilização das TDIC nas escolas. A Figura 4.3 apresenta os motivos, sendo as três principais barreiras que dificultam o uso de tecnologias digitais na escola: número insuficiente de computadores por alunos (63%), conexão com a internet lenta (48,7%), e ausência de suporte técnico e manutenção dos equipamentos (36,1%). O que corrobora com a dissertação do professor coordenador entrevistado.

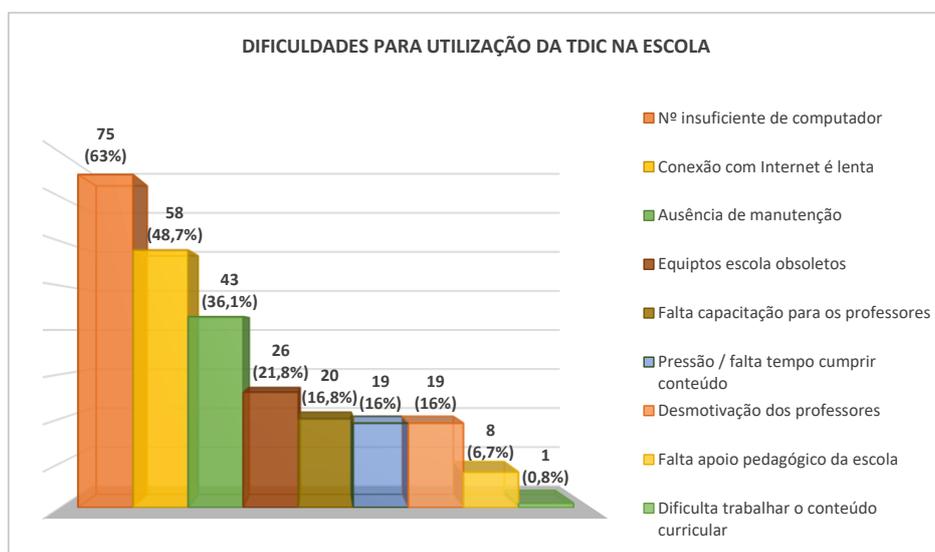


Figura 4.3. Dificuldades relatadas pelos professores sobre utilizar TDIC nas escolas
Fonte: Dados da Pesquisa

Perguntamos ao PCNP sobre a estrutura banda larga que, em teoria, viabilizaria trabalhos docentes e segundo o Governo Federal, apresentada no capítulo 2, Tabela 2.1, e que até a presente data teria alcançado 91,23% das escolas em todo território nacional.

[Fragmento J] Sobre a banda larga, ela foi implementada nas escolas e nas Redes do Saber⁶⁴ de todas as 91 diretorias, isso foi para 10 megas. Realmente tinha o contrato com a VIVO que assumiu, mas no meio do caminho, houve um desentendimento do governo com a operadora e reduziram a banda que era de 10 para 5, dependendo do porte da escola. Na Rede do Saber, nós tínhamos um *link* de 2, passou para 10 em fibra ótica, voltou para 2 e agora está com 5. Ainda está tendo muita divergência, escola com 2, escola com 5, algumas mantiveram 10. Isso depende muito da diretoria e da proximidade de acesso, senão não é oferecido. Temos escolas com internet via rádio, que é muito ruim, 2 megas e não passa disso. [SIC] (PCNP).

Investigamos também como é a percepção dos professores sobre incentivos para utilizarem TDIC nas escolas. Perguntamos: “A(s) escola (s) onde você leciona, incentiva que você utilize as tecnologias digitais em suas aulas, como computadores, internet ou celulares, por exemplo?”. As respostas são apresentadas na Figura 4.4.

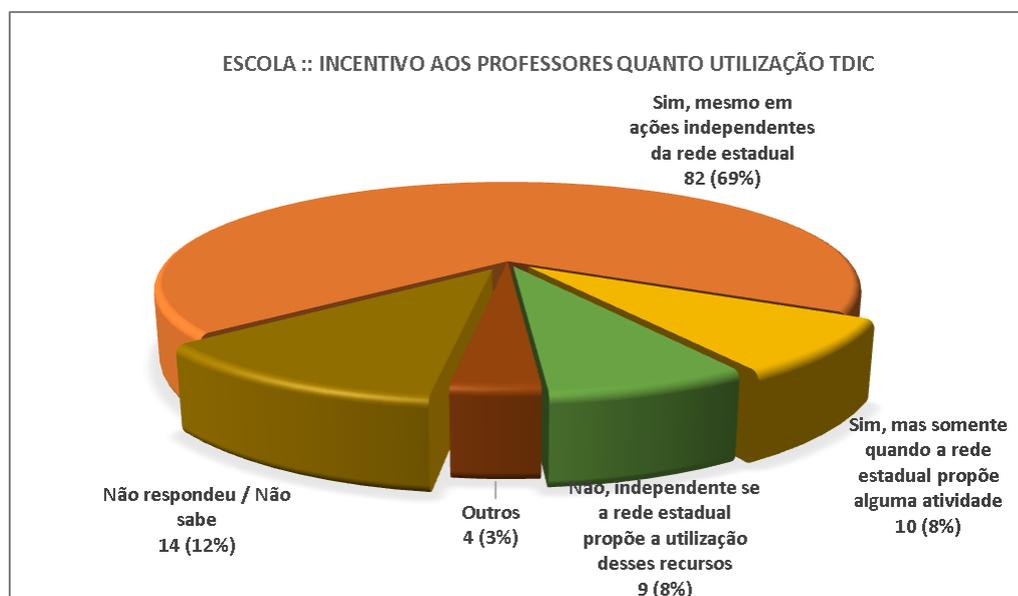


Figura 4.4. Sobre incentivo aos professores quanto a usarem TDIC no ensino

Fonte: Dados da Pesquisa

Entre os entrevistados, 82 (68,9%) declararam que a escola onde lecionam incentiva o uso de TDIC, mesmo em ações independentes. Foram 10 (8,4%) docentes que relataram

⁶⁴ Criada em 2001, a Rede do Saber é uma das maiores redes públicas de videoconferências com finalidade pedagógica da América Latina. Em 2009, a Rede do Saber passou a integrar a Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo “Paulo Renato Costa Souza” (EFAPE), da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, que oferece cursos de formação continuada aos 270 mil funcionários, presentes nos órgãos centrais e vinculados, em 91 diretorias de ensino e em 5.300 escolas. Os cursos da EFAPE combinam ensino a distância, por meio do sistema de videoconferências da Rede do Saber e ambientes virtuais de aprendizagem, com atividades presenciais e em serviço. Ao longo de 15 anos de trajetória, a Rede do Saber tem contribuído para que professores e agentes educacionais de 645 municípios do Estado de São Paulo tenham acesso à formação continuada e ao desenvolvimento profissional. Disponível em: <<http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Default.aspx?tabid=183>>. Acesso em março/2019.

receber incentivo, mas apenas quando a rede estadual propõe. Além disso, as demais respostas entre 'Não', 'Não Sei' e 'Outros', totalizaram 27 (22,6%).

Conforme apresentamos, um dos programas do Governo Estadual para proporcionar a inserção das tecnologias digitais nas escolas é o Acesa Escola. Frente a isso, perguntamos ao entrevistado especificamente sobre essa ação, o qual nos relatou:

[Fragmento K] O Acesa escola finalizou, nós tínhamos estagiários, eram 5 na diretoria que davam suporte para todas as escolas, além de cada escola ter um estagiário também. Tudo começou com o corte dos estagiários, até finalizar com o corte dos estagiários da rede toda. Cancelaram os contratos com as empresas parceiras, o estado subsidiava parte do valor, simplesmente cancelaram, cortou a verba e acabou tudo. A partir de 2016 tudo foi interrompido, ficando apenas com o um coordenador de tecnologia para a diretoria e todas as escolas. [SIC] (PCNP).

Perguntamos então aos docentes: “Para ministrar suas aulas, você utiliza alguma tecnologia digital? Qual frequência?”. Apresentamos as respostas para essa questão na Figura 4.5.



Figura 4.5. Sobre utilizar TDIC nas aulas ministradas
Fonte: Dados da Pesquisa

A utilização de tecnologias digitais ocorre com frequência variada, 40 (33,6%) docentes afirmaram utilizar semanalmente/quinzenalmente, outros 43 (36,1%) responderam utilizar mensalmente ou menos. Apenas 3 (2,5%) relataram utilizar em todas as aulas. Ainda 8 (6,7%) responderam não utilizar.

Frente a isso, investigamos junto aos professores se as escolas onde lecionam possuem laboratório de informática. Mais da metade 68 (57,1%) docentes declarou lecionar em apenas uma escola e ela possui um laboratório de informática, conforme Figura 4.6.

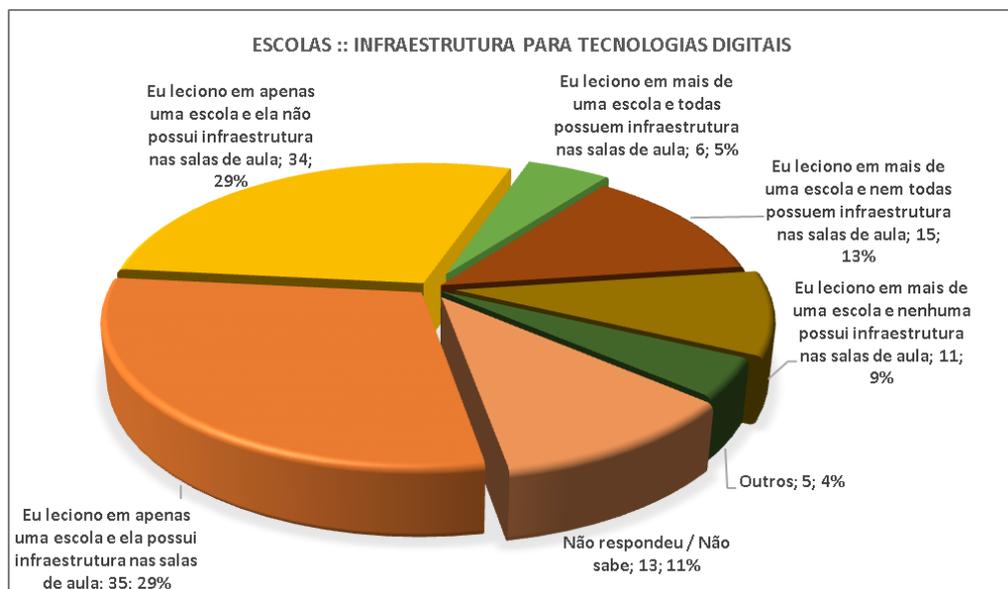


Figura 4.6. Sobre laboratório de informática na escola onde leciona
Fonte: Dados da Pesquisa

Detectada a existência dos laboratórios na maioria das escolas, perguntamos então, qual a frequência eles o utilizam. A Figura 4.7 apresenta as respostas à essa questão.

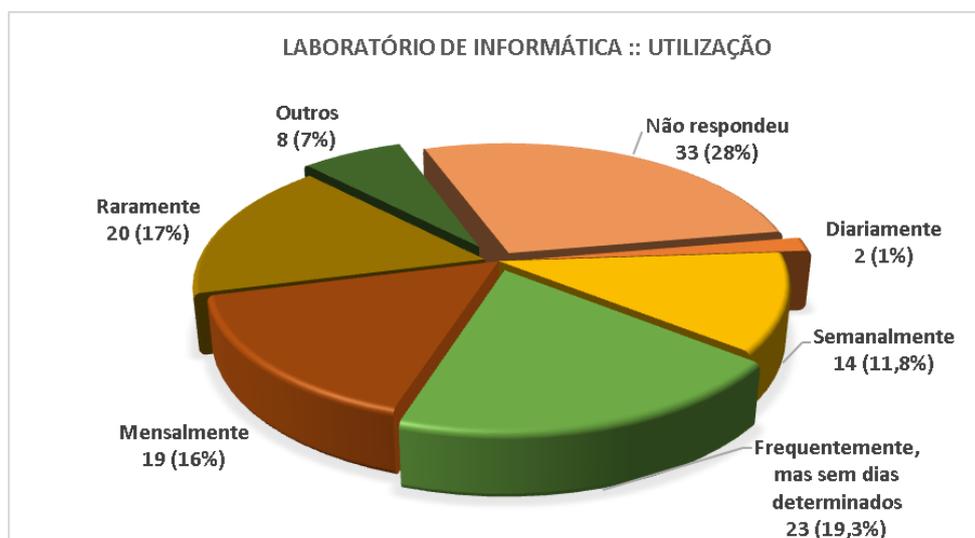


Figura 4.7. Sobre o uso do laboratório de informática pelos docentes
Fonte: Dados da Pesquisa

Um quinto da amostra 23 (19,3%) declarou usar o laboratório de informática frequentemente, 14 (11,8%) semanalmente e 19 (16%) mensalmente. A pergunta seguinte buscou compreender, na visão dos professores, quais diferenciais as TDIC proporcionam para ministrar as aulas, conforme apresentamos na Figura 4.4. Destacamos que alguns professores relataram na opção outros que: “quase sempre o laboratório está com problemas”; “não há computadores para todos”; “a escola não autoriza o uso no horário das aulas”; “infraestrutura e Internet ruins”.

Com objetivo de compararmos as respostas entre professores e alunos, investigamos praticamente com a mesma pergunta o Grupo A (estudantes), sobre a utilização do laboratório de informática. As respostas demonstram vir ao encontro do relato dos docentes, conforme Figura 4.8.

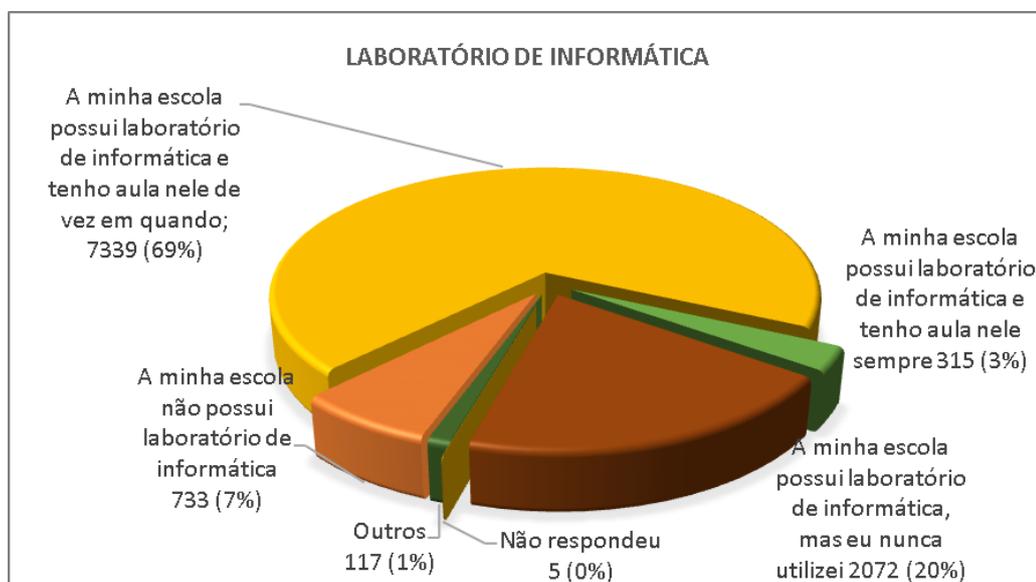


Figura 4.8. Sobre o uso do laboratório de informática na percepção dos estudantes

Fonte: Dados da Pesquisa

Mais de dois terços dos alunos 7.339 (69,4%) declararam que sua escola possui laboratório de informática e eles têm aula de vez em quando. Apenas 315 (3%) declararam ter aulas sempre no laboratório de informática, assim como apenas 2 (1,7%) docentes afirmaram levar os alunos frequentemente.

Ao entrevistarmos o PCNP (Grupo C), questionamos se as escolas da rede possuem laboratório de informática e se estes são utilizados. Conforme resposta do entrevistado:

[Fragmento J] Da diretoria de São João da Boa Vista tem, isso eu posso afirmar, mas hoje quase não são utilizados. Até então, quando havia estagiários era utilizado, havia um agendamento e funcionava normalmente. Aí houve o quê? Cortaram os estagiários das escolas e da rede. Tinha um estagiário na diretoria também que respondia pelo Acesso, ele era capacitado para isso. E, enfim, aí a sala ficou sem ninguém para tomar conta. Mudou-se o sistema, dando autonomia para as escolas, mas, não funcionou, porque não tinha ninguém para ficar responsável, para ligar, para abrir a sala, para tomar conta e entender dos detalhes técnicos. Mas ainda assim algumas escolas funcionam melhor até do que quando tinha estagiário, roda-se perfeitamente, com agendamento, com professor todo dia, tem utilização manhã, tarde e noite, maravilha. Tem escola que parece escola particular. Em contrapartida tem outras que é o caos. Isso depende de cada diretor [SIC](PCNP).

A pergunta seguinte buscou compreender na visão dos professores quais diferenciais as TDIC proporcionam para ministrar as suas aulas. Destacamos que o Quadro 4.3 apresenta as respostas mais frequentes e também as mais relevantes.

Quadro 4.3. Diferenciais proporcionados pelas TDIC nas aulas ministradas

DIFERENCIAIS NO USO DAS TDIC
Acredito que a aula fica mais interessante para os alunos. / Ajuda a mostrar a realidade para os alunos de maneira fácil de explicar e visualizar. / Apreciação de obras, leitura e interpretação, filmes com sugestões pedagógicas em especial nas linguagens artísticas. / As aulas se tornam mais interativas, mais dinâmicas e apresentam resultados de aprendizagem imediatos (personalização). / As que utilizo melhoram o entendimento sobre os assuntos tratados, conseqüentemente a aprendizagem é maior. / As tecnologias digitais são carregadas de imagens que facilitam as visualizações e entendimentos por parte dos alunos. / Facilita a compreensão dos alunos em conteúdos que seriam mais abstratos sem utilizar as tecnologias. Desperta o interesse dos alunos. / Facilita aprofundar-se mais no assunto, desenvolve a habilidade de pesquisas por parte dos alunos, além de ampliar a o tema. / Geram uma aprendizagem mais significativa, interativa, incentivando os alunos a uma participação ativa, desenvolvendo o gosto pela pesquisa. / Ilustrar com vídeos, imagens ou programas os conteúdos trabalhados. / Maior interesse dos alunos. / Na área de história temos a possibilidade trabalhar com documentos históricos e imagens que podem auxiliar muito na abstração de certos conceitos. / No caso do inglês, a possibilidade de ouvir diferentes sotaques, trabalhar com o conhecido (músicas e filmes) e melhorar a pronúncia através da audição. / Os alunos atualmente apresentam um melhor desempenho, pois tem mais a ver com a realidade deles. / Utilizo o software winplot para geração de gráficos, o excel para construção de gráficos de setor, o pie color para gráficos para o ensino fundamental por ser mais simples e também o site de jogos escola games para o fundamental ciclo II.

Fonte: Dados da Pesquisa

Há muitas divergências sobre a questão utilizar ou não o celular, mesmo concernente ao aspecto legislativo que, ora proíbe, ora libera. Pontuamos essa questão nos Projetos de Leis do capítulo 2. Sobre isso, questionamos os professores sobre a utilização do dispositivo celular pelos alunos em suas aulas. Antes de apresentarmos a Figura 4.8 com as respostas dos entrevistados, é imprescindível uma ressalva. Durante a aplicação dos questionários, estava em vigor, no estado de São Paulo, a lei nº 12.730, de 11 de outubro de

2007⁶⁵, a qual proibia o uso do telefone celular nos estabelecimentos de ensino do estado, durante o horário de aula. A aprovação da referida lei, provém de projetos de leis, a exemplo o PL 2.547/07, apresentando como justificativa:

O presente projeto visa assegurar a essência do ambiente escolar, onde a atenção do aluno deve estar integralmente direcionada aos estudos, na fixação do aprendizado passado pelos professores, sem que nada possa competir ou desviá-lo desse objetivo. O uso do celular no ambiente escolar compromete o desenvolvimento e a concentração dos alunos, e são preocupantes os relatos de professores e alunos de como é comum o uso do celular dentro das salas de aulas. Segundo professores é constante a troca de “torpedos” entre alunos dentro da sala de aula e também para amigos de outra sala. Muitos deixam o celular no modo silencioso e às vezes não resistem quando recebe uma ligação, atendem sussurrando em voz baixa. Outros relatos indicam que muitos utilizam o telefone para jogar, já que praticamente todos os modelos trazem opções de vários “games”. Há relatos de estudantes que usa o celular para colar nas provas, através de mensagens de texto e também armazenando a matéria no próprio aparelho. Outro ponto que tira o foco principal que é o aprendizado dos alunos é o exibicionismo, cada dia um aluno surge com um modelo novo dotado de novas tecnologias, o celular é considerado um objeto de *status* entre eles.

A Figura 4.9 nos mostra que para um quarto da amostra 30 (24,8%) a utilização do celular foi realizada e teve o objetivo alcançado, apenas 3 (2,5%) declararam não utilizar celular e nem ter a pretensão de fazê-lo. Ainda outros 3 (2,5%) disseram ter utilizado, mas não ter alcançado o objetivo proposto.

Entre os que declararam outros, cinco professores justificaram não utilizar por ser proibido por lei.

⁶⁵ Esta lei foi revogada e alterada pela Lei 16.567/2017: uso do telefone celular nas escolas estaduais.: O artigo 1º da Lei nº 12.730, de 11 de outubro de 2007, passa a vigorar com a seguinte redação: “Artigo 1º – Ficam os alunos proibidos de utilizar telefone celular nos estabelecimentos de ensino do Estado, durante o horário das aulas, ressalvado o uso para finalidades pedagógicas.” Fonte: <https://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/130341/lei-12730-07>. Acesso em janeiro/2019.

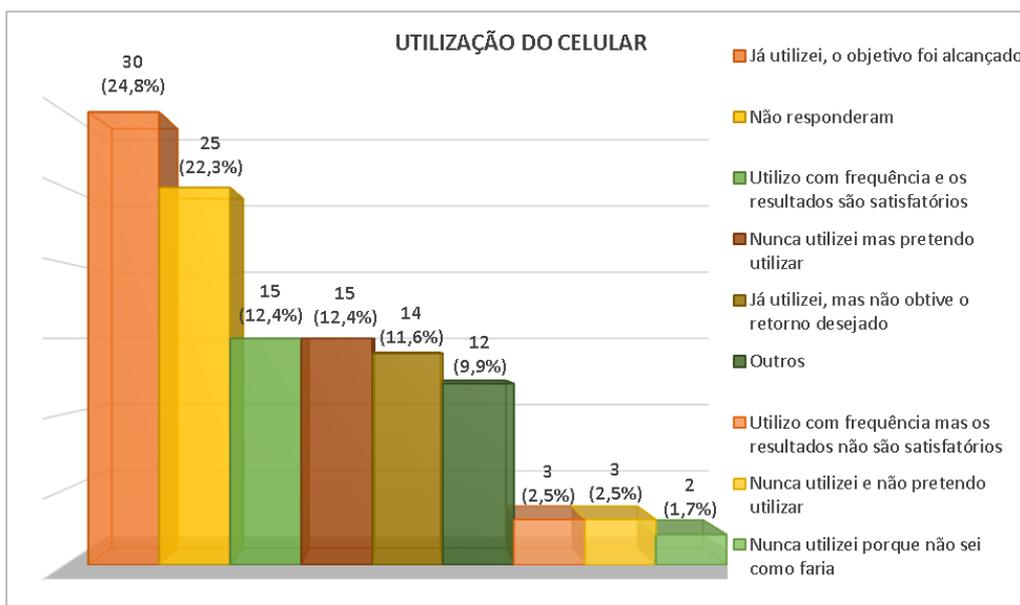


Figura 4.9. Utilização do celular em aulas
Fonte: Dados da Pesquisa

Sobre essa proibição, entrevistamos o PCNP, que nos respondeu:

[Fragmento K] O celular é proibido então o que eu faço? Geralmente eu faço pesquisa. Então falo isso abertamente, pode levar, pode colocar onde quiser, para quem quiser ouvir. Eu não proíbo, por quê? Porque se eu ficar correndo atrás de celular, complica porque a Matemática já é uma matéria pesada, considerada chata. Eu faço um acordo no início do ano, é um pacto com eles, a gente faz um combinado. Eu falo, eu estou passando matéria, estou explicando? Se eu estou passando tudo bem. Quer mexer no celular, ótimo. Mas eu não quero celular tocando, não quero, está ouvindo, está aqui, coloca um fone, senão você vai ficar sem. Na hora que eu estou explicando, pelo menos presta atenção, e vamos interagir, e vamos trocar ideia. Porque não adianta, a gente sabe, tem “n” pesquisas que existem, que a atenção do aluno é 5 minutos, além disso, esquece. É chover no molhado. A gente vai ficar brigando com isso? Tem escola que usa, não vou falar que não. Mas tem escola que funciona a proibição. E não é nem para trazer na mala, porque se pegar é suspensão. Quer dizer, existe todo um respaldo, né? Da coordenação, da direção, da equipe gestora da escola, funciona, é atuante. A minha hoje, eu posso apanhar dentro da sala de aula, que vai ficar do mesmo tamanho. Você entendeu? Então eu uso o recurso pedagógico que eu tenho. Bastante coisa voltado para a pesquisa, para eles pesquisarem palavras, coisas difíceis, mas que forcem eles a buscarem ali também. Ele vai estar mexendo, vai estar olhando o *WhatsApp* dele, vai, mas ele vai estar também vendo a palavra que eu pedi para buscar [SIC](PCNP).

Perguntamos aos professores se a rede de ensino de São Paulo possui alguma plataforma a internet. Conforme apresentamos na seção 4.6 deste capítulo, existem ações e iniciativas do governo do estado disponíveis na internet. Não afirmamos ou refutamos que essas plataformas atingem o objetivo a que elas se propõem, apenas intencionávamos

verificar se os docentes tinham conhecimento sobre elas. As escolhas são apresentadas na Figura 4.10.

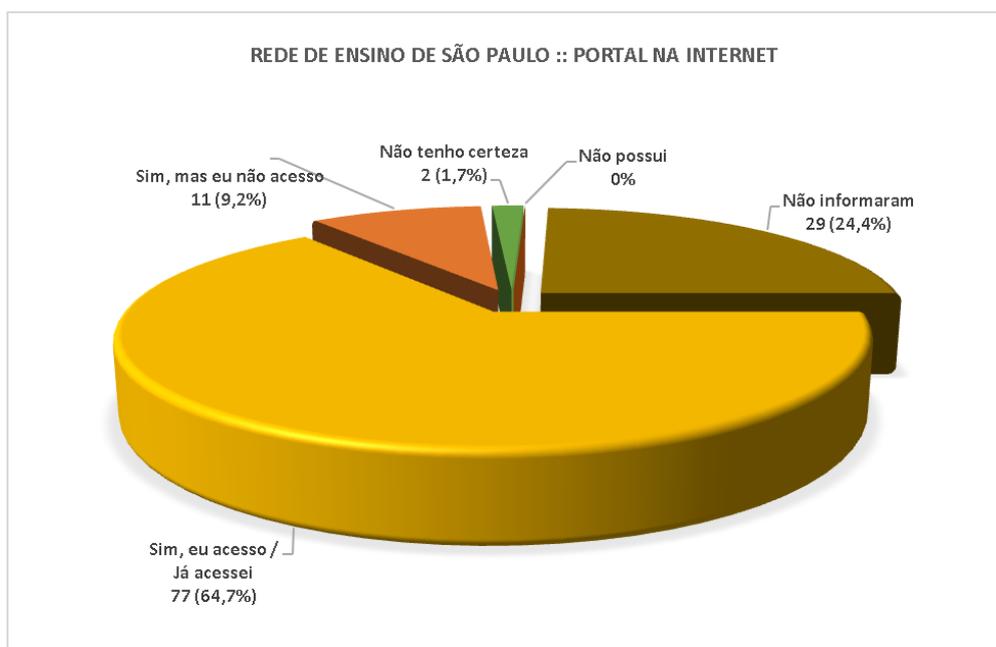


Figura 4.10. Sobre conhecer plataformas na internet da rede de ensino de São Paulo

Fonte: Dados da Pesquisa

A grande maioria respondeu afirmativamente sobre haver na internet plataforma de acesso disponibilizada pela rede estadual de educação. Apenas 2 (1,7%) professores disseram não ter certeza. Entre os professores e coordenadores das escolas, ouvimos um pouco sobre o programa “Currículo +”. Dessa forma, perguntamos ao PCNP entrevistado sobre esse programa especificamente, o qual nos respondeu:

[Fragmento L] O Currículo + foi muito bom, chegamos a trabalhar com vídeo aula +, um carro itinerante dando instruções sobre produção de videoaula, os alunos produziam os vídeos, tinha todo um roteiro, diretor de filmagem etc. Foram feitas algumas oficinas com os professores coordenadores de tecnologia para ensinar, mas também foi mais um tiro no pé porque iniciou, durou um ano e acabou. Uma tristeza, porque o projeto era excelente, chegamos a ter produtos finais, toda estrutura de vídeo aula, dentro dos conteúdos trabalhados em sala, os alunos produziam pequenos vídeos de um minuto para fazer chamadas, instigando o aluno a desenvolver uma atividade e chamar outros alunos para que assistem o vídeo ou participassem. Começou, houve toda uma movimentação das diretorias para fazer essa prática, as oficinais, deram um tempo para fazermos a devolutiva entre as escolas. Fizemos tudo certo, mas terminou. Assim como na plataforma que tinha todos os materiais produzidos e disponíveis, mas pena que, como tudo no Estado, começa e tem prazo de validade, pode ser bom, pode ser ruim, não tem continuidade. [SIC] (PCNP).

Frente a tantos desencontros sobre narrativas, ações, discursos, programas entre outros, apresentamos algumas opções e solicitamos aos docentes que assinalassem aquelas que refletiriam sua realidade, ou seja, sobre como eles se mantêm atualizados nos recursos das tecnologias digitais. A Figura 4.11 nos apresenta as escolhas.

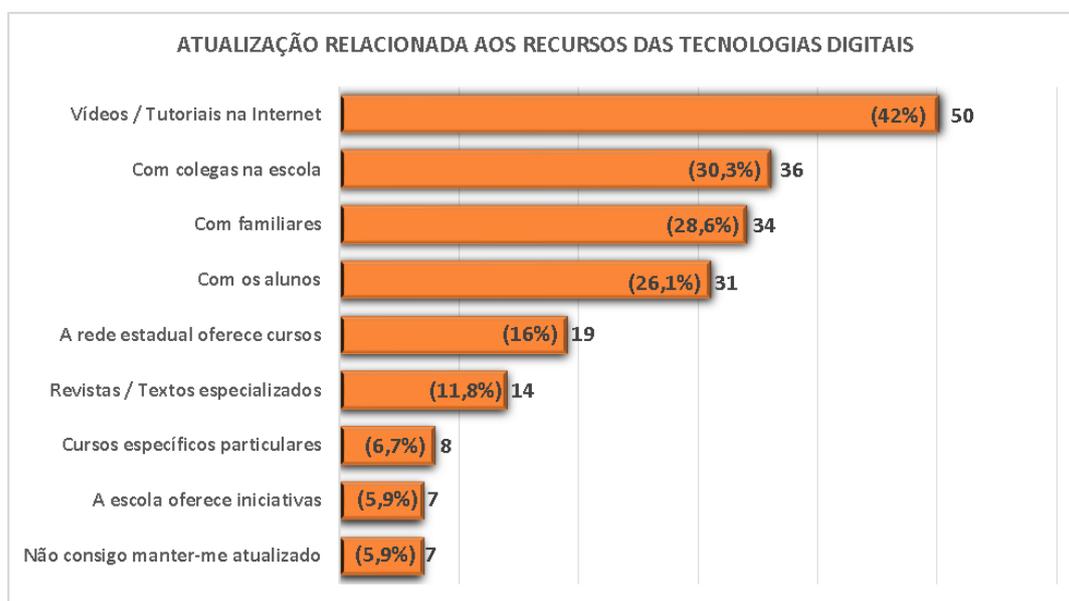


Figura 4.11. Como os professores se mantêm atualizados em relação às TDIC
Fonte: Dados da Pesquisa

Pouco menos da metade 50 (42%) dos professores declarou se manter atualizado através de “vídeos ou tutoriais na internet”, ou seja, de maneira autônoma. Aqueles que se mantêm atualizados pelas iniciativas estaduais ou da escola onde lecionam somam 26 (21,9%). Apenas 7 (5,9%) relataram não conseguir se manter atualizados.

Perguntamos ao PCNP sobre essa situação de capacitação dos docentes, ou seja, se na ocasião da entrevista aconteceria algum curso. Intencionávamos em detectar se poderia haver por parte dos docentes falta de informação ou se tais cursos não estariam acontecendo. Além disso, também buscamos compreender se alguma escola desejasse trabalhar a capacitação dos seus professores de maneira autônoma ao governo, se seria possível e como isso se daria. O entrevistado nos relatou que:

[Fragmento L] Atualmente não acontece nenhuma capacitação. Quando acontece alguma capacitação para os coordenadores, estes viajam para São Paulo e depois retornam como multiplicadores. Então a escola envia um ofício para a área central de tecnologia, o responsável vai até a escola e faz a capacitação. Vou te dar dois exemplos, tem uma escola onde funciona um programa chamado CEL - Centro de Educação de Línguas. Na verdade, é um

po dentro da escola. E aí ela recebe isso por quê? Porque houve interesse, porque atende à demanda, a escola produz, ela tem estrutura e outras não. Então, quer dizer, quem fez isso, foi só porque o diretor quis? Não, porque o grupo se ofereceu, se propôs, tinha aluno para isso, os professores também fizeram uma pré-triagem dos alunos que tinham interesse em participar de um curso de Espanhol, um curso de Inglês. Então aí, lógico, monta um projeto, manda para a Diretoria. Mesma coisa, por exemplo, Sala de Leitura que nós temos hoje, existem duas escolas que têm. Mas, uma delas está para perder porque não abre, ninguém tem acesso. Então, quer dizer... lógico, não vão atrás [SIC](PCNP).

Ainda na mesma temática, buscamos compreender como os docentes aprenderam inicialmente a trabalhar com as tecnologias digitais, conforme Figura 4.12.

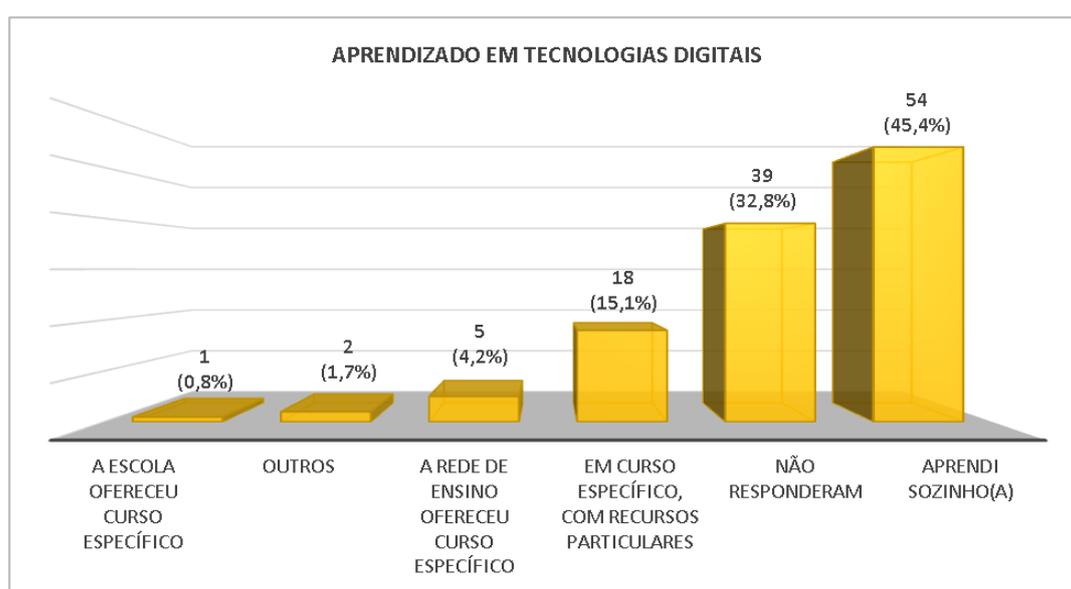


Figura 4.12. Como os professores aprenderam a trabalhar com as TDIC
Fonte: Dados da Pesquisa

Mais da metade da amostra 54 (45,4% dos respondentes) declarou ter aprendido sozinho a manipular os dispositivos das tecnologias digitais, assim como as crianças também declararam. Esse dado merece atenção, pois conforme abordamos o letramento digital docente, há necessidade de discussões aprofundadas sobre as aplicações das tecnologias e sua construção no contexto sócio-histórico e político, pois ao que parece, o conhecimento dominante é o adquirido empiricamente, muitas vezes de maneira díspar ao educacional, ou seja, apartado das discussões nos cursos de formação, como as licenciaturas.

Fizemos essa mesma pergunta para o Grupo A, ou seja, os estudantes do ensino fundamental II. As respostas fornecidas pelos estudantes são apresentadas na Figura 4.13, e

corroboram a afirmativa sobre o conhecimento empírico, também predominando nesta população.

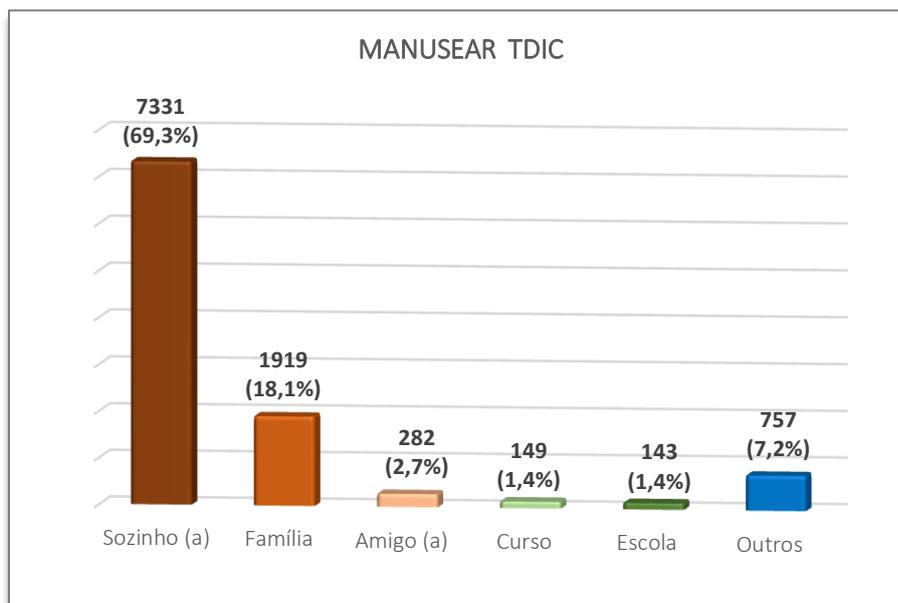


Figura 4.13. Como os estudantes aprenderam a manusear as TDIC

Fonte: Dados da Pesquisa

Advindo dessa questão, perguntamos aos docentes como estes consideram seus auto níveis de conhecimento em tecnologias digitais. Apresentamos as respostas através da Figura 4.14.

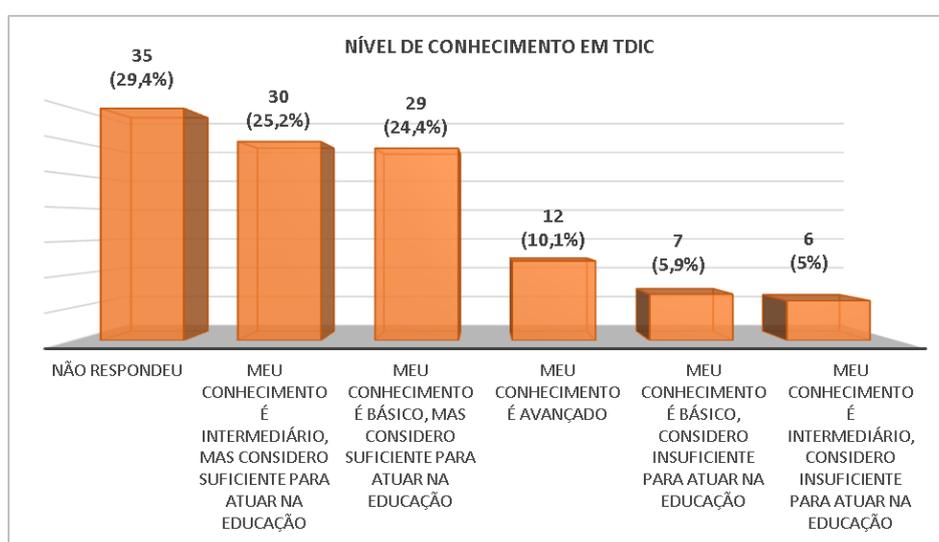


Figura 4.14. Nível de conhecimento dos professores em TDIC

Fonte: Dados da Pesquisa

Quase um quarto da amostra 30 (25,2%) declarou ter conhecimento básico nas TDIC, porém suficiente para atuar na educação, outros 29 (24,4%) declararam ter conhecimento intermediário (e suficiente), 12 (10,1%) têm conhecimento avançado, e 13 (10,9%) declararam que o conhecimento (básico / intermediário) é insuficiente para atuar na educação.

Na sequência, investigamos qual é a percepção do professor sobre seu conhecimento pessoal e de seus alunos sobre as tecnologias digitais. A Figura 4.15 apresenta as escolhas dos docentes.

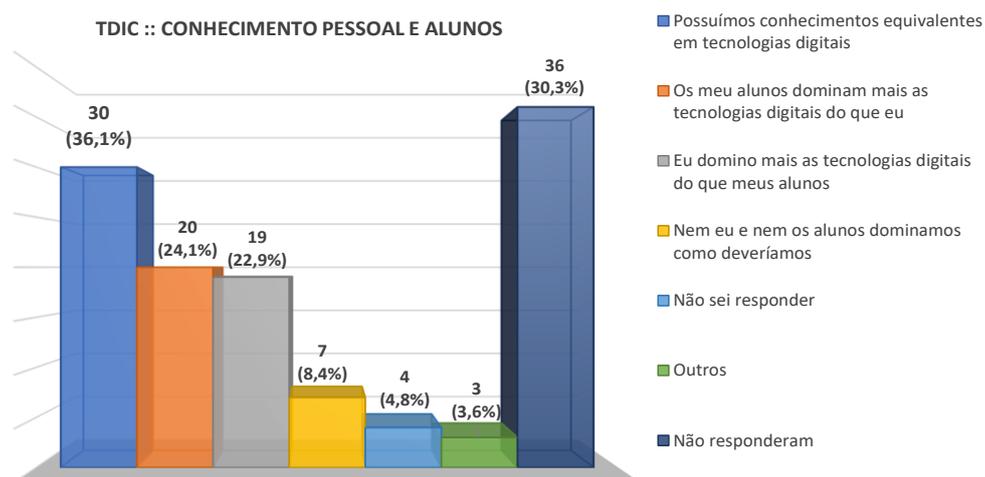


Figura 4.15. Conhecimento em tecnologia digital pessoal x alunos
Fonte: Dados da Pesquisa

Entre os respondentes, 30 (36,1%) docentes declararam que ambos, seu conhecimento pessoal sobre tecnologias digitais e o conhecimento de seus alunos são equivalentes, por outro lado, 20 (24,1%) professores responderam que os seus alunos possuem mais conhecimento do que eles próprios.

Também questionamos aos professores, qual a percepção que eles teriam sobre o conhecimento em TDIC dos seus colegas de trabalho quando comparado aos conhecimentos dos alunos. Apresentamos as respostas através da Figura 4.16.

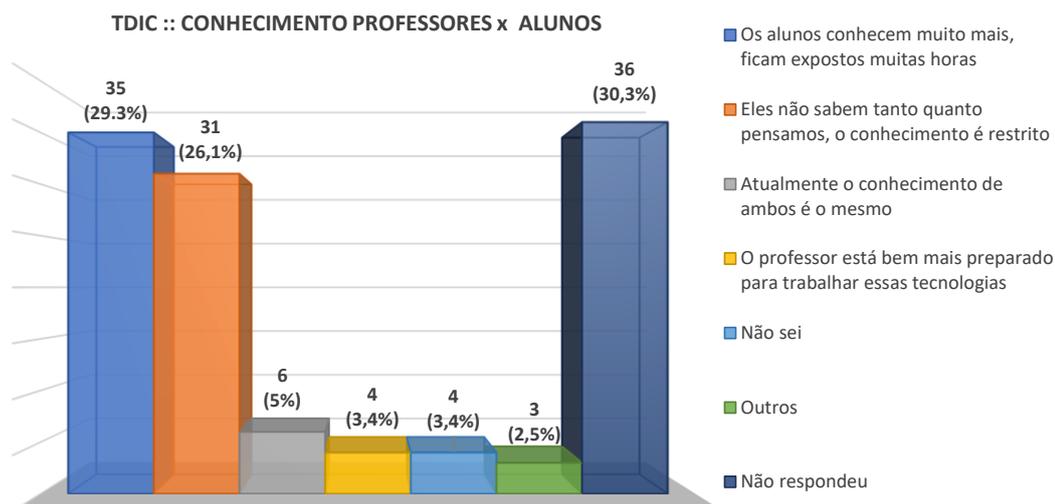


Figura 4.16. Conhecimento em tecnologias digitais entre professores e alunos

Fonte: Dados da Pesquisa

A maioria dos professores 35 (29,3%) declarou que os alunos têm mais conhecimento em TDIC do que os professores, pois teriam mais tempo de exposição a elas; 31 (26,1%) declararam que os alunos não sabem tanto quanto eles acreditavam e possuem um conhecimento restrito, a minoria 3 (2,5%) declarou que os professores estão mais bem preparados do que os alunos nesses aspectos.

Ainda dentro da mesma temática, questionamos o PCNP: “Com relação ao conhecimento professor/aluno, na chamada tecnologia, o que você acha? É maior o conhecimento dos professores ou o conhecimento dos alunos?”. O entrevistado nos deu a seguinte resposta:

[Fragmento M] Sem dúvida os alunos dão de dez a zero nos professores. Porque eu mesmo converso com eles, vira e mexe a gente para conversar, trocar uma ideia em relação a jogos. Eu particularmente não gosto, não sou um jogador de videogame, porque eu não tenho paciência, por achar que não funciona, mas é importante para eles. Mas, eles sabem muito mais, têm muito mais conhecimento. Mas, é um conhecimento específico, né? Eles não têm conhecimento, por exemplo, se você mandar fazer uma pesquisa, uma coisa mais específica voltada para uma disciplina qualquer que seja, não só a minha, aí eles vão no mais fácil, Google ou Wikipédia da vida, então quer dizer, não sabe se isso é verdade, se não é, eles não sabem discernir o que é real e o que não é, o que é verdadeiro e o que não é. Não sabe também pegar e relacionar. Na verdade, esta tecnologia, só a tecnologia pela tecnologia, para nós de uma maneira geral também não adianta nada, no meu ponto de vista, eu tenho que ter um respaldo, teórico, conceitual, para poder tirar a prova, opa, isso vale, isso não vale, isso tem peso. Então, eles não têm esta noção ainda não, mas a tecnologia de uso geral, de uso comum, no dia a dia, eles estão muito além da nossa capacidade [SIC](PCNP).

Apresentamos aos professores, sete temas oriundos da cultura digital, ou seja, assuntos que não são trabalhados pelas escolas dentro das disciplinas regulares, nem como temas transversais, mas que se tornaram, devido aos dispositivos digitais, norteadores para debates relevantes para o ensino. Além disso, os alunos convivem rotineiramente com situações em suas vidas digitais que precisam ser orientadas por pais e professores. O objetivo era que os professores sinalizassem quais temas eles consideram importantes. As escolhas são apresentadas na Figura 4.17.

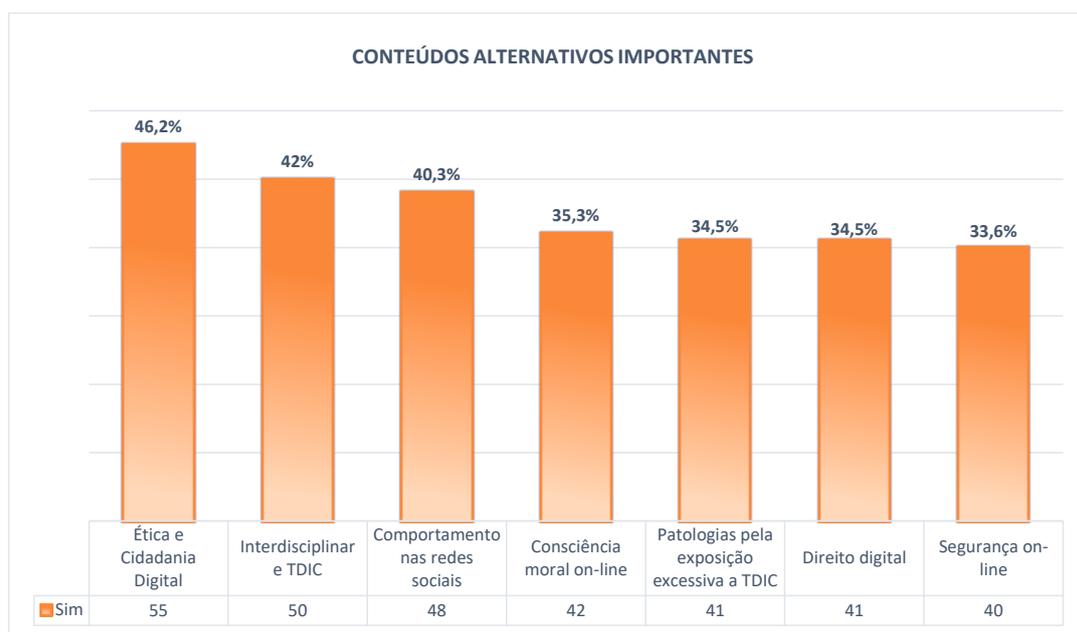


Figura 4.17. Possibilidades a serem trabalhadas através das TDIC não contemplados no currículo escolar
Fonte: Dados da Pesquisa

As escolhas demonstram praticamente um empate entre as opções apresentadas aos professores, isso ocorre devido à importância dos conteúdos propostos a serem trabalhados através da TDIC. Perguntamos, sequencialmente, se os docentes observam mudanças culturais e comportamentais em seus alunos por utilizarem assiduamente as tecnologias digitais. A Figura 4.18 apresenta a opinião dos respondentes, e o Quadro 4.4 apresenta as justificativas dos docentes que responderam afirmativamente a essa questão. Ressaltamos que consideramos e agrupamos as respostas mais relevantes e com frequências similares.

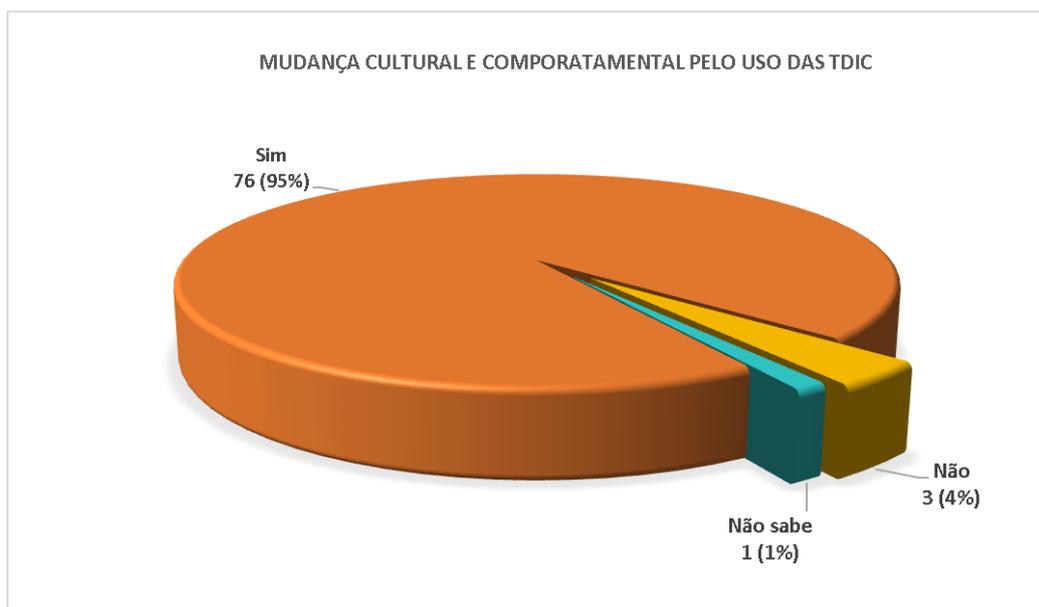


Figura 4.18. Mudanças nos hábitos culturais e sociais dos alunos por utilizarem as TDIC
Fonte: Dados da Pesquisa

Quadro 4.4. Justificativas sobre as mudanças culturais e sociais nos alunos observadas pelos docentes

DIFERENCIAIS NO USO DAS TDIC

Muita informação, mas não sabem o que fazer com ela. / A interação entre eles é feita em grande parte por meio virtual. / A maioria está dependente das redes sociais. / A relação interpessoal deixa a desejar, afetos, amizades estão superficiais. / Com certeza, esses hábitos ao meu modo de ver estão criando jovens mais sedentários que deixam de praticar atividades físicas em prol de jogos eletrônicos. / De maneira positiva uma abrangência no conhecimento e possibilidade de protagonismo. De maneira negativa a vulgarização e a apelação sexual. / Os jovens de hoje não desgrudam do celular e do computador. Eles ficam isolados, quase não conversam com a família nem com amigos pessoalmente. / Desinteresse pelos conhecimentos gerais. / Enorme dificuldade de escrever corretamente, falar com um vocabulário melhor e correto. / Falta de educação e respeito. / Hoje o leque de informações é abrangente, mas os alunos utilizam essa tecnologia para o lado da música, comunicação e, principalmente, jogos. / Hoje os alunos têm muito mais acesso à informação, porém a qualidade de produção e a capacidade crítica é bastante limitada. / Mostram-se desmotivados para as aulas ditas tradicionais. / Muitas coisas boas e ruins porque eles querem seguir a moda e muitas vezes a moda não é tão boa para eles. / Necessidade de imediatismo em aula, não sabem localizar informações, só leem textos curtos e breves. / Nível de concentração diminuiu. / Nossos alunos são mais ativos, fazem 2 ou 3 coisas ao mesmo tempo e têm dificuldade de concentração. / O uso constante de celulares atrapalha muito as aulas. Os alunos estão mais preocupados com as suas redes sociais do que com a aula. / O uso das tecnologias deixa-os mais imediatistas, criação de um vocabulário próprio para internet, aumentou o individualismo. / Alguns ainda não possuem maturidade para utilizar a tecnologia a seu favor, mas isso pode e deve ser trabalhado. / Percebo que as redes sociais ocupam muito tempo na vida dos alunos. / Na atualidade os alunos ficam inseridos no mundo digital das redes sociais. A chave é saber como utilizar isso para o sucesso das ações pedagógicas. Mas ainda estamos engatinhando neste processo. / A informação é muito rápida não necessita mais do professor/escola. / Dificuldade de concentração e interesse por muito tempo em determinado assunto. / Apresentam a necessidade de rapidez e velocidade de informação, mesmo não representando aprendizagem. / Os jovens são totalmente dependentes dessa tecnologia. / Alguns alunos utilizam tanto celulares e computadores que não possuem atenção em outras atividades e às vezes se tornam apáticos quando não possuem tais

tecnologias. / Atualmente a maioria dos jovens se comporta de maneira igual/semelhante a *youtubers*. / Grandes mudanças, antes os alunos eram mais educados, leitores e o respeito prevalecia entre professores e alunos. Hoje falta de respeito e limites são fatores que imperam dentro da escola. / Há mais acesso a informação, mas pouco discernimento para "garimpar" essa informação ou buscar um aprofundamento por iniciativa própria. / Dificuldade com escrita e com caligrafia. / Os alunos geralmente são influenciados por conteúdos, ou pessoas famosas na internet, querendo até mesmo ter o mesmo sucesso que um youtuber, por exemplo. / Os alunos valorizam mais as aparições nas redes sociais do que o contato físico. / Percebo que ao mesmo tempo em que estão conectados ao virtual, estão cada vez mais distantes de si mesmos, não conhecem o próprio eu, eu considero uma geração doente, o humanismo ficou para trás. / Acho que perderam o foco nas aulas tradicionais. / Atualmente, os *smartphones* tomaram um espaço fundamental na vida dos jovens, como ferramenta de comunicação e entretenimento. / Começa pela alienação digital. Os alunos apenas dominam tecnologias do seu interesse como redes sociais, jogos e *youtube*. Eles estão perdendo a capacidade de digitar num teclado comum de computador. / De modo geral o contato com os conteúdos/conhecimentos disponibilizados pela internet dá a possibilidade aos alunos de expandirem muito seus conhecimentos. A questão central está em como isso será feito. Tem contato não significa que ele usa adequadamente, ainda cabe ao professor ser o motivador e o direcionador para essas ações. / Melhoria na comunicação, na interação, na criatividade e na relação professor e aluno. / Nem todos usam os recursos da tecnologia a favor do conhecimento. Podem desenvolver hábitos negativos. / O convívio presencial cedeu lugar ao convívio virtual. / O diálogo diminuiu e a falta de interesse por aprender conteúdos básicos relacionados à disciplina. / Os alunos ficam muito tempo em sites que não agregam nada de conhecimento ou valores morais para eles. / Os jovens não estão acostumados a utilizar as TD para fins pedagógicos, o que às vezes atrapalha. / Uso abusivo do celular.

Fonte: Dados da Pesquisa

Grande parte das justificativas fornecidas pelos docentes versam sobre o uso ou dependência das redes sociais. Ao entrevistarmos a população de estudantes, perguntamos se possuíam acesso a alguma rede social. As respostas apresentadas na Figura 4.19, corroboram com as percepções relatadas pelos docentes.

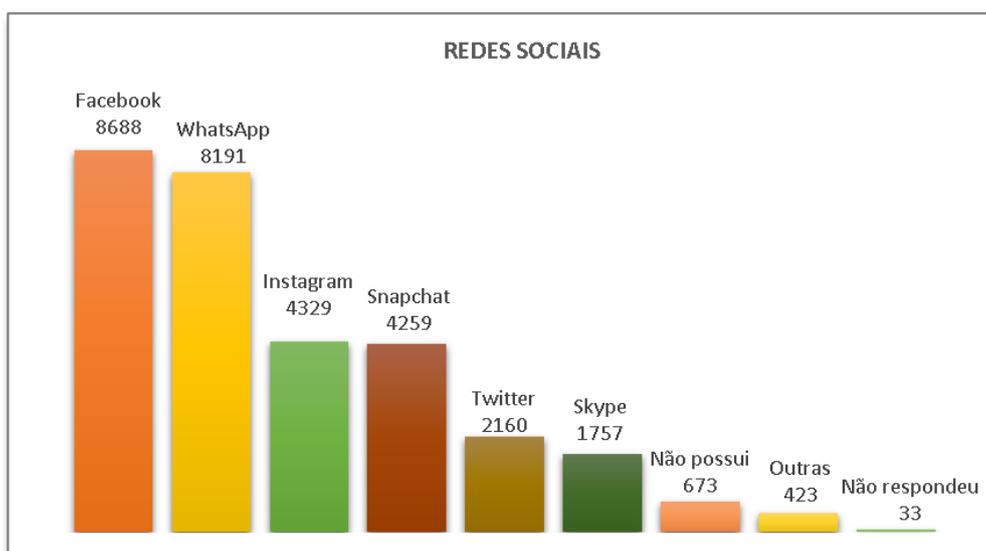


Figura 4.19. Redes Sociais que os estudantes fazem parte

Fonte: Dados da Pesquisa – Autoria própria

Os dados demonstram que entre 10.581 crianças, apenas 673 (6,3%) declararam não possuir perfil em alguma rede social. Ao excluirmos do universo total aquelas que não possuem redes sociais e as que não responderam, temos 9.875 (93,3%) estudantes que possuem sua própria rede social. Importante destacarmos que os estudantes têm, em sua maioria, mais de um perfil em determinada rede, ou ainda, acessa mais de uma rede, totalizando 29.807 perfis.

Importante também destacar que as duas redes sociais mais utilizadas pelos alunos são *Facebook*⁶⁶ e *WhatsApp*⁶⁷. Se considerarmos que, de acordo com os termos de uso das duas plataformas, a utilização deve ser feita a partir dos 13 anos, estimamos que cerca de 50% dos respondentes não poderiam estar com perfis nas redes declaradas, ou em nenhuma outra, visto que no Brasil, essa é a idade média para acesso legal.

Após apresentarmos os dados parciais da pesquisa nesta seção, a seguir faremos também a análise dos dados aqui expostos.

4.7. ANÁLISE E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Os dados apresentados na seção anterior nos mostram mais uma vez o quão complexo e delicado são os temas que envolvem a educação brasileira. Sabemos que muitas questões do universo da educação há anos carecem de novos olhares e uma grande conversão nos trilhos desenhados até aqui. Unindo-se a isso, à medida que emergem novas tecnologias, emergem novas situações e novos enigmas, os quais, pelos dados demonstrados, o Estado ainda não conseguiu decifrar.

Os fragmentos G e H nos revelam que programas, como de inclusão da cultura digital e melhoria da qualidade das aulas, terminam antes mesmo de começarem. Outra constatação é que entre a narrativa do governo e a ação, efetivamente acontece uma ruptura. Talvez, um dos fatores seja a descontinuidade da gestão governamental, sendo substituída a cada eleição.

⁶⁶ De acordo com a Política de Segurança e Privacidade do *Facebook*, você precisa ter pelo menos 13 anos de idade para criar um perfil na plataforma. Disponível: <<https://www.facebook.com/help/basics>>. Acesso novembro/2018.

⁶⁷ De acordo com a Política de Segurança e Privacidade do *WhatsApp*, se você reside em qualquer outro país, e não nos países pertencentes à Região Europeia, você deve ter pelo menos 13 anos (ou mais, se for exigido em seu país) para se cadastrar e usar o *WhatsApp*. Disponível: <<https://faq.whatsapp.com/pt-br/android/26000151/?category=5245250>>. Acesso novembro/2018.

Na outra ponta, encontramos os docentes e seus dilemas. Aguardar a capacitação da rede de ensino ou buscar sua autoformação? Por exemplo, a Figura 4.2, nos releva que 65 (54,6%) dos docentes entrevistados não realizaram nenhum tipo de treinamento em Tecnologia e Educação, por outro lado, entre os 52 (43,7%) que nos relataram ter feito, apenas 26 (21,8%) realizou através das iniciativas públicas. Ainda assim, conforme a Tabela 4.3, alguns apontaram cursos que não têm ligação com a temática, como, por exemplo, cursos de pedagogia, básico do *office*, entre outros.

Ao questionarmos os professores sobre as dificuldades de utilização das tecnologias digitais na escola, as escolhas se deram na seguinte ordem decrescente, conforme Figura 4.3: números de computadores insuficientes, conexão lenta, ausência de manutenção, obsolescência, falta de capacitação para os professores, falta de tempo e pressão para cumprir conteúdo, desmotivação profissional, falta de apoio da escola e dificuldade em trabalhar o conteúdo. Essas escolhas vêm ao encontro do fragmento J da entrevista, que nos relatou o fracasso do Programa Banda Larga nas escolas públicas. Em contrapartida, difere da narrativa do governo sobre o sucesso desse mesmo programa.

Outro fator importante é relatado na Figura 4.4, que aponta que a maioria dos professores 82 (68,9%) disseram que a escola busca, de maneira heroica, viabilizar ações que incentivem o professor a utilizar a TDIC no ensino. Percebe-se na ordem apresentada na Figura 4.3, relatada anteriormente, que a falta de apoio da escola foi a penúltima escolha, com apenas 8 professores apontando tal fato.

Durante nossas visitas, conhecemos a sala do ACESSA Escola em algumas unidades, nas quais os coordenadores, cordialmente, nos convidaram. Esse fato ocorreu em apenas 4 escolas visitadas, porém, presenciamos um professor, poucos computadores e um bravo esforço em utilizar o equipamento, com até 5 alunos por computador. Em outras escolas, a sala se mantinha trancada, proibida de ser utilizada durante horário de aulas, e outras com os equipamentos abandonados, como área de sucateamento. Não sabemos a realidade de todas as escolas, pois durante as visitas, nem sempre conseguimos informações a esse respeito.

Sobre esse o ACESSA Escola, o PCNP, no fragmento K da entrevista, explica que o mesmo praticamente está extinto, ou seja, não há mais a estrutura proposta inicialmente pelo governo em ter estagiários responsáveis pelas salas e fornecer apoio aos professores.

Por outro lado, na narrativa do governo estadual, o programa ainda existe, com todas as ações ativas na internet.

Sobre a utilização de tecnologias digitais na ministração das aulas, a Figura 4.5 nos mostra que, a maioria dos professores 43 (36,1%) respondeu utilizar, porém uma vez por mês ou menos. Em nosso entender, eles não utilizam, pois a frequência é baixíssima. Apenas 3 (2,5%) professores relataram utilizar frequentemente. Esses mesmos professores, em sua maioria 68 (57,1%) relataram que a escola onde lecionam possui laboratório de informática, sendo que 23 (19,3%) disseram utilizar frequentemente, 20 (16,8%) raramente, e 19 (16%) declararam utilizar mensalmente. Mais uma vez, somos levados a concluir a subutilização dos equipamentos.

Quando questionamos os alunos (grupo A) se os professores os levam até o laboratório de informática, 7.339 (69%) relataram ter o laboratório na escola, mas utilizarem somente de vez em quando. Aqueles que disseram ter aula sempre, somam apenas 315 (3%) crianças, a lembrar, no universo de 10.581. Outras 2.072 (20%) disseram ter laboratório na escola, mas que nunca utilizaram. Portanto, corrobora com nossa conclusão de subutilização. Embora, o Quadro 4.3 nos relate os motivos na visão dos docentes pelos quais as TDIC proporcionam melhoria das aulas ministradas.

Ao analisarmos a utilização do celular, percebemos grande confusão e falta de clareza sobre esse tema. Ora é proibido por lei, ora é liberado. Existem projetos de leis no sentido de proibir, outros no sentido de liberar, não há um consenso dentro do próprio governo, o que se reflete na escola. Ainda que proibido na ocasião de nossa coleta de dados, apenas 5 professores disseram ser proibido por lei. A maioria 30 (24,8%) disseram ter utilizado e alcançado o objetivo proposto, 15 (12,4%) disseram ter utilizado, mas não atingiram o objetivo proposto, e outros 15 (12,4%) pretendem utilizar. O próprio PCNP nos relatou, através do fragmento K, a dificuldade sobre essa questão: *“O celular é proibido então o que eu faço? Geralmente eu faço pesquisa. Então falo isso abertamente, pode levar, pode colocar onde quiser, para quem quiser ouvir. Eu não proíbo, por quê? Porque se eu ficar correndo atrás de celular, complica, porque a Matemática já é uma matéria pesada, considerada chata. Eu faço um acordo no início do ano, é um pacto com eles, a gente faz um combinado”*.

Sobre como o professor se mantém atualizado nesse universo de dispositivos e possibilidades, a Figura 4.11 nos mostra que assim como os alunos, são os vídeos e tutoriais

na internet que os auxiliam, 50 (42%). Apenas 19 (16%) declarou se manter com os recursos oferecidos pela rede estadual. O PCNP (fragmento L) também nos esclarece que não tem acontecido nenhum programa de capacitação docente, e quando ocorre, é a escola em atitude autônoma que detecta e busca solicitar algum treinamento que é feito via webconferência.

Assim como acontece no meio estudantil, os professores, Figura 4.12, declararam ter aprendido, em sua maioria 54 (45,5%), a manusear os dispositivos sozinhos. Entre os alunos, conforme a Figura 4.13, 7.331 (69,3%) declaram também terem aprendido sozinhos.

Outro aspecto relevante que nos apontaram os dados versa sobre o conhecimento do mundo docente, ou ao menos suas percepções, sobre o mundo de seus alunos, quando relacionado ao tema tecnologias digitais. A Figura 4.14 relata que apenas 12 (10,1%) dos professores afirmaram ter o conhecimento avançado, outros 30 (25,2%) disseram ter conhecimento intermediário, mas ser suficiente para atuar na educação. Por outro lado, a Figura 4.15 mostra que 30 (36,1%) acredita ter o mesmo conhecimento que seus alunos, e outros 20 (24,1%) afirmam que os alunos conhecem mais do que eles próprios. Além disso, a Figura 4.16 apresenta que esses mesmos docentes, em sua maioria, relatam que os alunos conhecem muito mais do que grande parte dos professores em assuntos concernentes às TDIC.

Sobre isso, o PCNP, no fragmento M, demonstra conhecer a realidade de maneira mais aprofundada, pois declarou que: *“Mas, eles sabem muito mais, têm muito mais conhecimento. Mas, é um conhecimento específico, né? Eles não têm conhecimento, por exemplo, se você mandar fazer uma pesquisa, uma coisa mais específica voltada para uma disciplina qualquer que seja, não só a minha, aí eles vão no mais fácil, Google ou Wikipédia da vida, então quer dizer, não sabe se isso é verdade, se não é, eles não sabem discernir o que é real e o que não é, o que é verdadeiro e o que não é. Não sabe também pegar e relacionar.”*

A Figura 4.17 demonstra como urge o trabalho de certas temáticas dentro da cultura digital e como são ignorados pela educação no Brasil. Ao apontarmos sete temas para os professores e solicitarmos para assinalarem os quais achariam mais importantes, sendo eles: ética e cidadania digital, interdisciplinaridade e TDIC, comportamento nas redes sociais, consistência moral *on-line*, patologias pela exposição excessiva à TDIC, Direito Digital

e segurança *on-line*, praticamente empataram. Dessa forma, os docentes não foram capazes de destacar expressivamente um dos temas como mais relevante.

Por fim, a Figura 4.18 apresentou, com 95% dos professores relatando que observam mudanças na cultura social de seus alunos advindas da cultura digital, apenas 4% negaram tais mudanças, e 1% declarou não saber. Entre as justificativas apresentadas por eles e expressas no Quadro 4.4, a maioria associa tais mudanças à utilização das redes sociais, indicando forte influência das mesmas. Sobre esse acesso, a Figura 4.19 demonstra que entre as 10.581 crianças ouvidas, apenas 673 (6,3%) não possuem perfis ou utilizam redes sociais. Por outro lado, as demais, totalizam juntas, 29.807 perfis, sendo que deste número, cerca de 50% não têm idade mínima segundo os termos legais das plataformas para possuírem perfis criados. Algumas considerações precisam ser feitas.

4.8. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Trabalhos contemporâneos vêm estudando a temática formação de professores na sociedade digital. É indiscutível que o docente está inserido em um contexto permeado por tecnologias, sobretudo as digitais, e que como diversos outros profissionais, sente as expressivas mudanças causadas por essas mesmas tecnologias em seu cotidiano.

Os dados coletados para este capítulo, nos demonstram que por anos as políticas públicas que buscam inserir a escola, por consequência os docentes e alunos, na cultura digital, têm colecionado uma série de desencontros. Tais desencontros começam com um poder público desconexo em suas narrativas e ações, que certamente emprega esforços, mas sem sequenciar tais esforços durante o tempo das gestões que se encontram revestidas, temporariamente, sob a égide do Estado.

Ao pensarmos sobre a questão econômica, esta pode se traduzir em administrações mal sucedidas no âmbito da infraestrutura, pois o que nos é possível concluir através dos relatos coletados, é que a escola não possui infraestrutura nem tecnológica nem humana para sequenciar o que o governo, seja ele federal ou estadual, inicia e narra. Assemelha-se à situação de um estrangeiro que com promessas de um lindo passeio, é abandonado à própria sorte em um longínquo país, sem dominar o idioma, sem o capital necessário e precisa sobreviver. A escola tenta, de acordo com o coordenador que também muda a cada gestão, portanto, um novo olhar de tempos em tempos, sobreviver e inserir, ainda que a conta-gotas, o aluno no mundo digital.

Sobre os docentes, estes sim, têm uma posição privilegiada por estarem perto dos alunos e que deveriam, em teoria, captar o que acontece no mundo digital que os cerca, tanto um como outro, mas ao que parece, está de mãos atadas. Por outro lado, este mesmo docente precisa despertar a consciência de que a tecnologia digital não é um mundo em que apenas quem tem o computador ou utiliza o celular tem o que ensinar. Muito pelo contrário. Questões que abordamos como cidadania, moral, ética, sociabilidade, entre outros, não dependem de tais dispositivos para serem debatidas. Tantas possibilidades como a computação desplugada, o movimento *maker*, as discussões através das diversas formas de arte podem auxiliar os alunos a construir seus conhecimentos sobre o mundo digital, ainda que momentaneamente fora dele. E talvez assim, o resultado seja mais efetivo. O olhar de fora, como expectadores, pode criar e despertar a consciência e o comportamento para serem utilizados quando estiverem dentro desse mundo.

Porém, para isso, o professor precisa olhar além de uma tela de poucas polegadas. Precisa ver o que o mundo ainda não viu, a construção que se dá, em diversas esferas, daquele “ser” disposto e ser capturado por aquelas polegadas. Somente assim, essa disposição pode se tornar reflexão, que tanto socialmente, quanto culturalmente e historicamente precisam ser despertadas nos jovens. Ao que nos parece, o docente precisa, independente das ações do poder público e suas promessas, buscar, como qualquer outro profissional que deseja ascender em sua vida, conhecimento sobre a cultura digital e a luz que essa cultura tem, paradoxalmente, lançado e retirado dos jovens alunos.

Conforme Bazzo (2015), Kenski (2012), Postman (1994), Bauman (2013) e tantos outros que alertam sobre o despertar necessário a esse aparente, ao não tão novo mundo digital, com seus encantos, seduções, promessas; mas, sobretudo, potencialidades. Pode não ser possível ao docente como apresentado neste capítulo, apenas com um *tablet* em mãos mostrar como funciona essa ou aquela ferramenta. Mas é perfeitamente possível, apenas com um *tablet* em mãos, discorrer sobre a menoridade nas redes sociais, os termos legais, o embate de poderes, a exposição excessiva e tantas outras formas de despertar a consciência crítica exaustivamente descrita na BNCC, por exemplo.

Mas para isso, ainda que o Estado não veja, não queira ver, ou realmente se esforce, mas não consiga, o docente pode se perceber sozinho nessa empreitada, no entanto mesmo que se perceba assim, não está. São centenas e centenas de professores incumbidos da ilustre tarefa de ensinar, e que vivem diariamente a mesma situação.

CAPÍTULO 5.

SOBRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E OS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL: ENTRE O ENSINO DA ESCOLA E A ROTINA DA VIDA

5.1. INTRODUÇÃO

Para o presente capítulo, o foco da nossa discussão acontece em torno das crianças e adolescentes da educação básica e suas relações com as tecnologias digitais. No entanto, é necessário, também, ponderarmos sobre os docentes nesta relação, pois muitas vezes, além da família, são eles que permanecem mais tempo com os jovens estudantes, e os quais possuem pela própria profissão, poder hierárquico sobre os discentes.

Cabe ressaltar que não abordaremos a questão sociológica dessa hierarquia e seu respectivo embate de poderes, por não ser esse o tema que nos motiva, mas sim refletiremos sobre a importância do professor como ser amadurecido, com certa responsabilidade em reconhecer, aprender e utilizar partes do espaço ocupado pelos dispositivos na vida dos estudantes. Muitas vezes, é através desses mesmos dispositivos que a criança e o adolescente são moldados, formados em seus conceitos, e conseqüentemente tornam-se autônomos em construir suas bases morais, sociais, éticas, sentimentais e por que não, políticas.

A academia tem produzido diversos trabalhos e estudos versando sobre a presente geração e suas habilidades no mundo digital. Além da academia, os discursos e narrativas contemporâneos advindos de diversas fontes como a televisiva, sobretudo através das propagandas, insistem em nos convencer que os nascidos em meio ao reinar tecnológico, apenas por esse fato, carregam em si certo conhecimento que pouco tempo mais tarde será convertido em uma fantástica capacidade para manusear as tecnologias emergentes, sejam

elas quais forem. E ao que parece, tais narrativas têm exercido muito bem esse papel de convencimento.

Ao pensarmos na escola, esse fenômeno passa a ganhar mais força, especialmente entre os jovens adolescentes, pois é nesse mundo em que eles são maioria, organizadores e organizados em grupos, comunicam-se em dialetos, gestos e símbolos próprios, advindos, também, da cultura digital. Então, possuir certos dispositivos como *smartphones* recém-lançados, redes sociais ou ainda ser um *youtuber*, causa *frisson* entre esse público que é movido pela quantidade de curtidas que recebem, seja em fotos, vídeos, ou em outra forma de exposição. Esta parece ser uma das causas de todo um mover frenético, o “compartilhar-se” entre amigos e desconhecidos, seja para o bem, seja para o mal. A tecnologia digital proporciona o que antes parecia ser impossível: a expressão tão necessária a essa faixa etária, a fama e o sucesso tão sonhados, hoje são facilmente alcançados, ainda que por apenas alguns minutos, ou “curtidas”.

A cibercultura produz, tal como em um mundo paralelo, suas próprias regras e leis. A tecnologia digital é o passaporte para esse mundo, e no caso das crianças e adolescentes, ganham aparente independência e domínio sobre seus atos. Acreditam ou são induzidos a acreditarem na privacidade e no anonimato, os quais lhes revestem de autoridade sobre quase todos os assuntos, mesmo aqueles que nunca sequer ouviram falar. É o mundo da perfeição, onde é muito tênue a separação entre o real e o virtual, mundo este em que não se consegue distinguir entre uma imagem real e uma imagem construída, ou em sua própria linguagem, “*fake*”, do inglês, falso.

Portanto, a célere introdução e evolução das tecnologias digitais em uma sociedade que aparentemente não foi preparada para mudanças tão bruscas, tem ocasionado diversas transformações sociais, e, também por isso, alterações comportamentais tornaram-se características da atual geração.

Os pais e professores também foram atingidos por essa onda tecnológica, não só em suas vidas pessoais, mas também em suas vidas profissionais. Especificamente o docente, mais uma vez na complexa trajetória vivenciada por aqueles que escolheram o ensino como caminho profissional, se vê frente a um aparente muro, erigido pelos seus alunos através das tecnologias digitais. Somado a isso, os alunos demonstram possuir amplo domínio nas representações estabelecidas através dos dispositivos por de trás desse muro, mas que precisa ser atravessado pelo professor. Mais do que isso, uma vez atravessado, o docente

necessita permanecer reinventando suas técnicas e linguagens na arte de ensinar, caso contrário, corre o risco de se tornar, este sim, um “dispositivo” obsoleto, permanecendo do lado oposto ao escolhido pelos alunos, isto é, o lado de fora.

5.2. Manusear ou manipular: A relação entre os jovens e as tecnologias digitais

Tomamos de início, entre as fabulosas mitologias, uma entre as que permanecem encantando a muitos, desde sua concepção até a contemporaneidade, que é a mitologia grega, a fim de construirmos uma metáfora entre a tecnologia digital, o docente e o seu aluno. Duas gerações, uma experiente sendo até poucas décadas atrás aquela detentora do conhecimento e responsável por ensinar e conduzir a geração mais jovem, esta passiva, a espera do aprender. Assim como foi, Dédalo e seu filho Ícaro, relatado por Bulfinch (2002, p. 191):

O labirinto do qual Teseu escapou, graças ao fio de Ariadne, fora construído por Dédalo, um artífice habilidosíssimo. Era um edifício com inúmeros corredores tortuosos que davam uns para os outros e que pareciam não ter começo nem fim, como o Rio Meandro, que volta sobre si mesmo e ora segue para adiante, ora para trás, em seu curso para o mar. Dédalo construiu o labirinto para Minos, mas, depois, caiu no desagrado do rei e foi aprisionado em uma torre. Conseguiu fugir da prisão, mas não podia sair da ilha por mar, pois o rei mantinha severa vigilância sobre todos os barcos que partiam e não permitia que nenhuma embarcação zarpasse antes de rigorosamente revistada. "Minos pode vigiar a terra e o mar, mas não o ar" — disse Dédalo. "Tentarei esse caminho". Pôs-se, então, a fabricar asas para si mesmo e para seu jovem filho, Ícaro. Uniu as penas, começando das menores e acrescentando as maiores, de modo a formar uma superfície crescente. Prendeu as penas maiores com fios e as menores com cera e deu ao conjunto uma curvatura delicada, como as asas das aves. O menino Ícaro, de pé, ao seu lado, contemplava o trabalho, ora correndo para ir apanhar as penas que o vento levava, ora modelando a cera com os dedos e prejudicando, com seus folguedos, o trabalho do pai. Quando, afinal, o trabalho foi terminado, o artista, agitando as asas, viu-se flutuando e equilibrando-se no ar. Em seguida, equipou o filho da mesma maneira e ensinou-o a voar, como a ave ensina ao filhote, lançando-o ao ar, do elevado ninho. — Ícaro, meu filho — disse, quando tudo ficou pronto para o voo -, recomendo-te que voes a uma altura moderada, pois, se voares muito baixo, a umidade emperrará tuas asas e, se voares muito alto, o calor as derreterá. Conserva-te perto de mim e estarás em segurança. Os dois haviam deixado Samos e Delos à esquerda e Lebintos à direita, quando o rapazinho, exultante

com o voo, começou a abandonar a direção do companheiro e a elevar-se para alcançar o céu. A proximidade do ardente sol amoleceu a cera que prendia as penas e estas desprenderam-se. O jovem agitava os braços, mas já não havia penas para sustentá-lo no ar. Lançando gritos dirigidos ao pai, mergulhou nas águas azuis do mar que, daquele dia em diante, recebeu o seu nome.

A mitologia se refere a Dédalo como habilidoso artífice. Ele dominava a técnica, por isso, desenvolveu a tecnologia que propiciaria a liberdade para ambos. Seu filho Ícaro, acompanhou o processo de desenvolvimento, porém, não conhecia a técnica, apenas aprendeu a manusear a tecnologia, e aparentemente ter domínio sobre ela, pois alçou voo como seu pai, ouvindo as recomendações verbais sobre os cuidados. Porém, como diz o texto: “exultante com o voo, começou a abandonar a direção do companheiro e a elevar-se para alcançar o céu”, podemos concluir que a sensação de liberdade oferecida pela tecnologia foi maior que as recomendações e possíveis consequências de sua má utilização. Além disso, a tecnologia desenvolvida foi correta para o momento a que se propunha, porém, quando usufruída pelo menos experiente, fracassou.

Portanto, na concepção de Dédalo, seu filho possuía a consciência crítica da utilização da tecnologia, juntamente com a habilidade para manuseá-la. Sancho (2006, p. 22) afirma que:

O que mostra a facilidade de adaptação das TIC às diferentes perspectivas sobre o ensino e a aprendizagem é que, em si mesmas, não representam um novo paradigma ou modelo pedagógico. Assim, professores e especialistas em educação tendem a adaptá-las às suas próprias crenças sobre como acontece a aprendizagem. O desafio é que os profissionais da educação mudem de imediato a sua forma de conceber e pôr em prática o ensino ao descobrir uma nova ferramenta.

A autora propõem que o desafio docente frente às tecnologias digitais é, na verdade, uma conversão de concepções, e salienta que essa mudança é urgente. Assim como Dédalo acreditou que Ícaro havia compreendido o funcionamento daquela tecnologia, os docentes (e os pais) creem que seus alunos conhecem as tecnologias digitais mais do que eles próprios. Dédalo tinha tanta certeza na capacidade de manuseio por parte do mais jovem, que seguia na frente, convicto de que o filho estaria acompanhando seu trilhar.

Em nossa analogia, conjecturamos o que aconteceria se Dédalo, além da comunicação verbal, estivesse ao lado do filho, acompanhando-o e instruindo-o

simultaneamente. Ou ainda, se o pai se colocasse logo acima do filho, propondo nesse ato certo limite para o voo e, conseqüentemente, para a utilização daquela tecnologia. O comportamento do jovem não foi previsto pelo mais experiente, pois conseqüências imprevistas estão no caminho daqueles que pensam que veem com clareza a direção para a qual uma nova tecnologia os levará (POSTMAN, 1998, p. 24). Além disso, Rich (2013, p. 36) nos diz que:

As mídias envolvem os jovens de forma poderosa. Embora muitas crianças estabeleçam hábitos precoces com as mídias de tela, é durante a adolescência que elas estão mais envolvidas com telefones móveis, mensagens de texto, jogos *online* e mídias sociais [...]. Essa expansão do uso das mídias se dá em parte porque os jovens se adaptam precocemente e são inovadores quanto à tecnologia, com frequência deixando seus pais e professores para trás. Talvez ainda mais importante, as mídias móveis de hoje, interativas e cada vez mais com difusão seletiva, oferecem um ambiente fértil para o afastamento dos pais e de outras tarefas desenvolvimentais importantes da adolescência.

O autor argumenta que um dos motivos pelo qual Ícaro se afastou do seu pai foi o deslumbramento com um novo mundo, proporcionado pela tecnologia, criada pelo próprio pai. Também nesse contexto, Oliveira e Bossa (1998, p. 20) afirmam:

Na adolescência, com a possibilidade de ruptura formal com a realidade concreta, observa-se como que uma explosão do meio conhecido. Os limites de toda ordem se rompem, dando ao adolescente a sensação inebriante de liberdade, mas também a angústia de se perceber solto no espaço.

Além disso, o efeito causado no mais jovem foi imediato, de forma que este se entregou a sentimentos abruptos advindos da tecnologia disponível, tanto que não houve tempo para pensar nas conseqüências. A tecnologia causa o imediatismo. O imediatismo tem sido uma das preocupações da escola, mas paradoxalmente, a escola também está mergulhada no mesmo, pois conforme Libâneo (2018, p. 65):

O processo didático na escola de resultados imediatos se reduz a formas de organização do ensino requeridas para a participação dos alunos no sistema de avaliações externas. Em razão disso, as escolas reproduzem um mesmo padrão de ensino: o professor repassa o conteúdo previamente definido pelo sistema de ensino (frequentemente na forma de apostilas ou livros de um “sistema de

ensino”); periodicamente os alunos são submetidos a testes visando treinamento para respondê-los por ocasião da aplicação das provas de avaliação padronizadas; os resultados das provas classificam os alunos e fornecem o critério para estabelecer o *ranking* das escolas. Esse procedimento geral, do ponto de vista didático, apoia-se em métodos de ensino “transmissivos” com suporte das tecnologias de ensino, pelos quais o aluno precisa apenas reter o ensinado e reproduzir o que memorizou nos testes. Assim, é inevitável constatar que a rotina das salas de aula se converte em práticas de ensino tradicionais, maquiadas com tecnologias educacionais.

As práticas de ensino tradicionais, maquiadas pelas tecnologias emergentes, conforme aborda o autor, precisam ser seriamente consideradas pela gestão escolar. Dessa forma, Japiassú (1999) propõe uma reflexão em torno do corpo profissional, pois é este o encarregado de garantir a formação técnica e científica das novas gerações, assim, são os docentes os responsáveis por difundir ou ensinar tais conhecimentos fundamentais. Desse modo, o educador precisa articular as atividades científicas de pesquisa, de ensino, de informação e de reflexão (op. cit., p. 85). E para isso, ele próprio precisa estar cômico da mudança necessária das práticas educacionais.

Dessa maneira, é inegável o universo transformacional vivenciado pela atual sociedade advindo da ciência e da tecnologia, então, uma vez mais, remetemos à tríade ciência-tecnologia-sociedade (CTS). Esta tríade contém e está contida em múltiplos significados e símbolos, que nos permite, de maneira alusiva, relacioná-la ao atomismo descrito por Leucipo e Demócrito, devido à complexidade de sua definição. Segundo Rocha (2006, p. 18):

Os átomos são a absoluta realidade, eternos e imutáveis, que reunindo-se dão lugar à geração e separando-se à corrupção. A alteração qualitativa dos objetos dos sentidos são explicados então pela relação meramente geométrica dos átomos, que são, eles mesmos, despidos de qualidades. O filósofo de Abderda satisfaz assim a necessidade de uma realidade imutável sem ter de considerar os objetos dos nossos sentidos como meramente ilusórios. Demócrito criticou os dados da sensação a fim de evitar o realismo ingênuo, porém considerou o *status* do sensível como um intermediário entre o falso e o verdadeiro.

Assim está mergulhada a sociedade contemporânea movida pela cultura de massas, aliançada à tecnologia que molda a cultura, cultura que precisa estar junto à ciência, e que como os átomos, são despidos de qualidades quando fora de sua união. Paralelamente

temos a geração de estudantes, que se não bem orientados, serão lançados à corrupção. Assim como Demócrito criticou, urge a necessidade da consciência crítica ao realismo ingênuo, mas dessa vez, com outro objeto: as tecnologias digitais. Os alunos não conhecem mais do que os professores (e os pais) discursam no concernente às TDIC, apenas são, muitas vezes, manipulados pelas tecnologias, em lugar de estarem manuseando-as, sendo este um aspecto importante a ser considerado.

Segundo o Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa Houaiss (2012) etimologicamente a palavra *manusear* sugere “tocar repetidamente uma coisa”, e o termo *manipular* é definido como “exercer influência sobre alguém”. O Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis (2019) define *manusear* como “mexer ou mover algo com as mãos”, e *manipular* como “influenciar ou controlar um ou mais indivíduos de maneira ilegítima e de acordo com os próprios interesses”, ou ainda “provocar o falseamento da realidade”.

A sociedade contemporânea deveria estar em um momento de profunda inflexão sobre a ligação estabelecida entre as crianças e adolescentes (alunos da educação básica), e suas relações com seus dispositivos e possibilidades midiáticas e informacionais. Tais vínculos foram naturalmente se estabelecendo, tecidos pelo seio social, principalmente pelos discursos e teorias replicadas ao longo do tempo, especialmente pela mídia. Sobre isso, Morin (2005, p. 29) contribui com seus estudos afirmando que:

As sociedades domesticam os indivíduos por meio de mitos e ideias, que, por sua vez, domesticam as sociedades e os indivíduos, mas os indivíduos poderiam, reciprocamente, domesticar as ideias, ao mesmo tempo em que poderiam controlar a sociedade que os controla. [...]. É muito difícil, para nós, distinguir o momento de separação e de oposição entre o que é oriundo da mesma fonte: a Idealidade, modo de existência necessário à Ideia para traduzir o real, e o Idealismo, posse do real pela ideia; a Racionalidade, dispositivo de diálogo entre a ideia com o real, e a Racionalização que impede este mesmo diálogo. Da mesma forma, existe grande dificuldade em reconhecer o mito oculto sob a etiqueta da ciência ou da razão.

Portanto, é dever da sociedade estabelecer e orientar as relações dos estudantes da educação básica com as tecnologias digitais, compreender se tais relações são de idealidade ou de idealismo, ou ainda se há a racionalidade ou a racionalização nas crenças sobre as tecnologias digitais na rotina destes estudantes. Se as relações forem de idealidade e

racionalidade, então os jovens manuseiam as tecnologias, ao contrário, se estas forem de idealismo e racionalização, então, os jovens são manipulados por elas.

Postman (1994) afirma que as novas tecnologias mudam aquilo que entendemos como “conhecimento” e “verdade”, alteram hábitos de pensamentos profundamente enraizados, e dão a uma determinada cultura seu próprio senso de como é o mundo. Um senso do que é a ordem natural das coisas, do que é sensato, do que é necessário, do que é inevitável, do que é real (op. cit., p. 22).

Frente a isso, o movimento das crianças e dos jovens em suas vidas digitais, nos parece, *a priori*, a normalidade. Eventos gerados rotineiramente, a partir da conexão entre o mundo real e o virtual, sugam a atenção daqueles expostos às telas que ensinam (PROFMM NETTO, 2012), de maneira audaz, e, por vezes, atroz. Sensações advêm dessa relação, nomeada de secundidade, por Santaella (2012, p.72), que exprime:

Há um mundo real, reativo, um mundo sensual, independente do pensamento e, no entanto, pensável, que se caracteriza pela secundidade. Essa é a categoria que a aspereza e o revirar da vida tornam mais familiarmente proeminente. E a arena da existência cotidiana. [...] Existir é sentir a ação de fatos externos resistindo à nossa vontade. [...] Certamente, onde quer que haja um fenômeno, há uma qualidade, isto é, sua primeiridade. Mas qualidade é apenas uma parte do fenômeno, visto que, para existir, a qualidade tem de estar encarnada numa matéria. A facticidade do existir (secundidade) está nessa corporificação material.

Percebemos, portanto, o quão profunda e o como pode se tornar inexorável a secundidade descrita pela autora, quando parafraseamos tal significado para o adolescente e seu dispositivo digital. Acontece um fenômeno, que para alguns autores é traduzido como dependência (ABREU, 2013), para outros como virtude (PAPERT, 2008); (TAPSCOTT, 2010), ou ainda uma série de ritos e movimentos que ainda precisam ser nomeados pela Sociologia. Assistimos a um verdadeiro *big bang* tecnológico, a uma resignificação dos signos e símbolos, a uma reestruturação da linguagem, a um reinventar dos conceitos sociais. A utilização das tecnologias digitais pelo público jovem nos mostra o quão jovens somos em nossas teorias, conceitos e ideias a esse respeito. Nasce dessa nova concepção, de um certo senso comum, os “nativos digitais”⁶⁸.

⁶⁸ Termo proposto por Marc Prensky (2001) quando se refere aos que pertencem à geração nascida em meio aos dispositivos digitais. Além disso, o autor nomeou como Imigrantes Digitais os que começaram a utilizar as tecnologias digitais mais tarde, ou seja, aqueles que nasceram anteriormente à cultura digital e se adaptaram (ou não) a ela.

5.3. NATIVOS DIGITAIS: NASCIDOS COM A TECNOLOGIA OU CONSTRUÍDOS PELO DISCURSO TECNOLÓGICO

Os seres humanos criam significado interagindo com seu ambiente natural e social, conectando suas redes neurais com as redes da natureza e com as redes sociais. A constituição de redes é operada pelo ato da comunicação. Comunicação é o processo de compartilhar significado pela troca de informações. Para a sociedade em geral, a principal fonte da produção social de significado é o processo da comunicação socializada. Esta existe no domínio público, para além da comunicação interpessoal. A contínua transformação da tecnologia da comunicação na era digital amplia o alcance dos meios de comunicação para todos os domínios da vida social, numa rede que é simultaneamente global e local, genérica e personalizada, num padrão em constante mudança. O processo de construção de significado caracteriza-se por um grande volume de diversidade. Existe, contudo, uma característica comum a todos os processos de construção simbólica: eles dependem amplamente das mensagens e estruturas criadas, formatadas e difundidas nas redes de comunicação multimídia. Embora cada mente humana individual construa seu próprio significado interpretando em seus próprios termos as informações comunicadas, esse processamento mental é condicionado pelo ambiente da comunicação. Assim, a mudança do ambiente comunicacional afeta diretamente as normas de construção de significado e, portanto, a produção de relações de poder (CASTELLS, 2013, p. 11).

Há algumas décadas, a tecnologia digital começava seus primeiros movimentos no sentido da criação de redes sociais. Diferentemente de plataformas, as redes sociais são pessoas interagindo de modo distribuído (MOREIRA, 2013, p. 164). A essa forma de interagir, Levy (2015) atribuiu o conceito de inteligência coletiva, definindo como uma inteligência valorizada e coordenada em tempo real, resultando em mobilizações significativas das competências de quem a ela forma. Mas, apenas poucas décadas atrás, as redes sociais, tão amadas, cultuadas e “necessárias” estavam no seu esboçar.

Desse modo, citamos Castells (2013) que demonstra a contínua transformação da tecnologia da comunicação, ocorrendo num padrão de constante mudança, sendo percebida e estruturada de maneiras individuais e coletivas, conferindo assim, a (re)significação de mitos e verdades. Por isso, Levy (1993) afirma que não há identidade estável na informática, porque os computadores são redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso. Dentro das redes de inteligência estão os adolescentes, sem identidade definida pela própria

juventude vivenciada, são os expectadores, construtores, idealistas, sonhadores, praticantes e, sobretudo, alvos. Alvos do embate de poder das necessidades e idealidades do mercado tecnológico, da mídia inventiva, alimentados pelos discursos e narrativas que os impulsionam.

Contemporaneamente as lendas, os sonhos, as amizades, as sensações, os desejos, os sentimentos, os medos, e todo o universo adolescente são compartilhados, pelo prazer da exposição, pelo domínio, pela aparência ostentada nas imagens, imaginando a consciência em seus atos, buscando autonomia, e, finalmente, se tornando inconscientes de sua submissão. Para Oliveira e Bossa (1998, p. 25):

A adolescência, justamente por ser o período onde a estruturação mental permite uma ruptura acentuada com a realidade concreta e também, por ser a fase da vida na qual a consciência de si mesmo entra em crise, buscando encontrar o próprio caminho, faz com que, muitas vezes, o jovem não estabeleça de forma tranquila a ponte entre os sistemas lógicos e os de significação, mas, ao contrário, procura afirmar-se através de um caos aparente, ou de uma negação ostensiva na forma de lidar com o tempo e ou suas coisas por exemplo. Pois, o que está buscando é justamente ressignificar a sua realidade, a seu modo. Está questionando os valores de seus pais, da geração passada, e, muitas vezes, por temer adotá-los de forma passiva, rejeita-os por princípio, sem sequer analisá-los.

Como todas essas características peculiares a essa fase da vida, podemos considerar que as redes sociais são um infindável oceano de possibilidades para esse público, tidos como nascidos na era digital, portanto, nativos digitais, conforme Prensky (2001). A grande questão a ser considerada é se este público, apesar de ter recebido, por convenção social, tal epíteto, foi nascido ou construído digitalmente, e assim aceito pela inteligência coletiva?

O sentido de nativo confere certa autonomia e autoridade sobre determinado assunto ou aspecto. Por exemplo, o dicionário Houaiss (2012) define *nativo* como “que constitui a origem de algo ou de alguém”, e “que alguém adquire de forma inata”. Para o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (1988), *nativo* é “que é natural, congênito”, sendo que congênita é a característica do indivíduo desde, ou antes, do seu nascimento. Então, essa atribuição carrega em si significados, que podem ter desencadeado a distância entre os docentes e as tecnologias digitais quanto ao ensino: “não precisam ser ensinados, pois já sabem” ou ainda “nascem sabendo”. Em um viés mais próximo, uma das definições sobre o termo é de Palfrey (2011, p. 14), que diz que os nativos digitais:

[...] passam grande parte da vida *online*, sem distinguir entre o *online* e o *offline*. Em vez de pensarem na sua identidade digital e em sua identidade no espaço real como coisas separadas, eles têm apenas uma identidade (com representações em dois, três ou mais espaços diferentes). São unidos por um conjunto de práticas comuns, incluindo a quantidade de tempo que passam usando tecnologias digitais, sua tendência para as multitarefas, os modos como se expressam e se relacionam um com outro de maneiras mediadas pelas tecnologias digitais, e seu padrão de uso das tecnologias para ter acesso, usar as informações e criar novo conhecimento e novas formas de arte. Para estes jovens, as novas tecnologias digitais – computadores, telefones celulares, *sidekicks* – são os principais mediadores das conexões humanos-com-humanos. Eles criaram uma rede 24/7 que mistura o humano com o técnico em um grau que nunca experimentado antes, e que está transformando os relacionamentos humanos de maneira fundamental [...]. Os Nativos Digitais não conheceram nada além de uma vida conectada a outro e ao mundo dos *bits* desta maneira.

Concordamos com o autor, é inegável a relação intrínseca dos jovens com as tecnologias digitais. Porém, a distância pode ser inversamente proporcional no que diz respeito aos níveis de consciência, maturidade e criatividade da presente geração, uma vez que não há necessidade de muito, ou quase nenhum esforço para diversas conquistas. À medida que crianças e adolescentes se desenvolvem, tornam-se cada vez mais capazes física e mentalmente de se aventurarem e se engajarem no mundo mais amplo. Mas, lhes falta experiência, e precisam aprender como se comportar (RICH, 2013, p. 36).

Dessa maneira, o termo nativo digital, parece conferir autoridade aos mais jovens, em detrimento aos mais experientes, que na mesma linguagem são os imigrantes digitais. Ora, quem possui maior fluência em determinado idioma, quem nasceu e cresceu no país de origem (nato) ou os imigrantes convivendo em seu meio? Com isso, muitas vezes, o professor, ainda que inconsciente, pede “permissão” para não trabalhar as tecnologias digitais, e este confronto (professor *versus* tecnologias) tem sido adiado por diversas retóricas. Talvez, pelo tipo de ensino ser caracterizado por muitos apenas como manusear determinado dispositivo, em detrimento aos significados, símbolos e construções possíveis através do mesmo meio. Sancho (2006, p. 16) defende que:

Muitas crianças e jovens crescem em ambientes altamente mediados pela tecnologia, sobretudo a audiovisual e a digital. Os cenários de socialização das crianças e jovens de hoje são muito diferentes dos vividos pelos pais e professores. O computador, assim como o cinema, a televisão e os videogames, atrai de forma especial

a atenção dos mais jovens que desenvolvem uma grande habilidade para captar suas mensagens. De fato, estão descobrindo o mundo e lhes custa tanto aprender a realizar trabalhos manuais como a programar um vídeo ou um computador. Estão descobrindo as linguagens utilizadas em seu ambiente e lhes custa tanto ou mais decifrar e dominar a linguagem textual como a audiovisual. A grande diferença é que os resultados desta última ação abrem um amplo mundo de possibilidades cada vez mais interativas, em que constantemente acontece algo e tudo vai mais depressa do que a estrutura atual que a escola pode assimilar.

Ou seja, eles carecem ser ensinados e assistidos em suas vidas digitais, que os internaliza junto ao mundo virtual, e aparenta-lhes amplo domínio de suas virtualidades. Os dispositivos digitais são apenas recursos, que possibilitam mediações entre o real e o virtual. No entanto, o diferencial no processo de ensinar são os docentes, conforme demonstram nossos dados. O “nativo digital” continua criança em seu mundo de fantasia, e adolescente entre seus pares e brincadeiras. Talvez algumas formas cognitivas, aceções de aprendizados, mediações e comportamentos tenham mudado, mas a essência do ser continua. O docente não precisa temer esse mundo, apenas saber como entrar, pois a didática inovadora não se baseia só e exclusivamente nas mais recentes ferramentas tecnológicas (CARENZIO, 2013, p. 157).

Belloni (2012, p. 51) nos traz que dessa interação entre as crianças e as interfaces digitais surgem novas formas de perceber e apreender as informações visuais, sonoras, semânticas, além de novas formas de interpretá-las, classificá-las e utilizá-las em outras situações, ou seja, novos modos de aprender. Por isso, Fantin (2012, p. 70) explica que é essencial ao professor:

Conhecer as ideias que os estudantes trazem acerca da vida e suas relações pode ser um parâmetro para entender as diferentes manifestações culturais atuais. Saber os repertórios que os estudantes trazem do cinema, da televisão, dos quadrinhos, da literatura, da mídia, das redes sociais e da cultura digital é fundamental, não só como ponto de partida para ancorar os conhecimentos sistematizados, mas para ampliar esse capital cultural. Sobretudo para relacionar tais saberes com as competências multimídias construídas em contextos de uso das mídias e tecnologias, como internet, celular e outras ferramentas, que constroem experiências e discursos que compõem o currículo extraescolar na sociedade atual.

Portanto, a utilização das tecnologias digitais pelos nominados nativos digitais é mais ampla que apenas o manusear as máquinas e suas possibilidades. Ribeiro, Oliveira e Mill (2013) expressam que o ensino aos alunos acontece apenas sobre como estes devem usar as tecnologias, mas negligencia seus aspectos sistêmicos como os sociais, históricos, econômicos, políticos e culturais.

Além disso, podemos considerar também como negligência, o processo de construção do conhecimento através do estímulo da criatividade artística que tem sido esquecido pela educação. Pouco temos conhecimento sobre estudos que versem sobre os adolescentes e o processo artístico mediado pelos dispositivos digitais, ou ainda, trabalhos realizados pelas escolas, como se tal desenvolvimento fosse, de certa maneira, dispensável. Ferreira (2008, p. 120) corrobora dizendo que:

Comprovamos, que a arte exerce um papel importante na educação dos jovens, e que a tecnologia já faz parte do seu dia a dia. Portanto, as novas gerações que vivem no mundo das multimídias podem ter seu interesse despertado pela arte/informática, criando uma nova forma de aprender. É preciso, no entanto, formar o apreciador da arte tecnológica. Podemos dizer, também, que o mais importante não é o poder do computador, mas sim, desenvolver meios para a imaginação e para a sensibilização estética.

Dessa maneira, é importante trazermos Bohm (2011) para complementar a afirmativa, pois para o autor, nos primórdios, as atividades do homem eram um todo indivisível, ou seja, a ciência e a arte não eram separadas. Ainda completa (op. cit., p. 91) que, por exemplo, as crianças pequenas não tendem, por iniciativa própria, a separar estas atividades. O que acontece é que elas gradualmente são treinadas a pensar, sentir, perceber e atuar segundo esse tipo de separação. Assim, o que é natural e espontâneo para o homem é a totalidade da arte e da ciência; a atual abordagem na sociedade é uma forma de fragmentação que surgiu por condicionamento. Ainda segundo o autor, a fragmentação atrapalha o processo criativo.

Por fim, os nativos digitais também são considerados multitarefas⁶⁹, ou seja, esta é uma característica marcante dessa geração, pelo fato de ouvir música, estudar, conversar

⁶⁹ Termo emprestado da ciência da computação que denota um computador com capacidade em realizar diversos processamentos diferentes simultaneamente. O que realmente ocorre é que um processador único (com um núcleo) realiza uma forma de compartilhamento entre as atividades, executando apenas uma de cada vez, mas de maneira muito rápida, dando ilusão de múltiplas tarefas. A multitarefa em um computador apenas ocorre realmente quando este possui mais de um núcleo, onde cada um é capaz de realizar uma tarefa separada e assim, juntos, processam várias tarefas

on-line, jogar e tantas outras tarefas executadas de maneira simultânea. Mas essa característica de multiplicidade se esvai quando fora do mundo do seu quarto, ou ainda, do seu dispositivo móvel, que captura seus sentidos. Na raiz de todo dispositivo está, deste modo, um desejo demasiadamente humano de felicidade, e a captura e subjetivação deste desejo, numa esfera separada, constituem a potência específica deste dispositivo (AGAMBEN, 2014, p. 43).

Portanto, a sociedade contemporânea deve preencher as lacunas criadas através dos discursos e narrativas sobre crianças e adolescentes, formados durante a ascensão da cultura digital. Compreendermos que muitos foram os interesses revestidos por trás de poderosos discursos, sobretudo econômicos, interessados em construir os nativos digitais, dando a eles a legitimidade e a necessidade de dispositivos tecnológicos cada vez mais rápidos, produzidos em escalas globais, para suprirem as características das novas gerações.

Sancho (2006) afirma que as tecnologias estão sendo desenvolvidas e utilizadas em um mundo repleto de valores e interesses que não favorecem toda a população. Dessa forma, as crianças e adolescentes manuseiam as tecnologias digitais, enquanto são manipulados por elas. Tecnologias não podem estar dissociadas da ética e das leis, sob pena de sabotarmos a próxima geração (PINHEIRO, 2013, p. 189).

Kirschner e Bruyckere (2017) defendem que os nativos digitais são um mito e que a multitarefa, marca expressiva da atual geração também o é. Para os autores trata-se de um equívoco que toda uma estrutura educacional seja moldada para atender a uma geração que nada tem a ver com estruturas e capacidades metacognitivas superiores, conforme extensamente difundidas e aceitas. Para eles:

Demonstramos, ainda que os aprendizes desta geração tenham experimentado apenas um mundo digital conectado, que eles não são capazes de lidar com as tecnologias modernas da maneira que lhes é frequentemente atribuída (isto é, que podem navegar nesse mundo de forma eficaz e eficiente). Finalmente, mostramos que esses alunos podem sofrer se o ensino e a educação brincarem com essas supostas habilidades de se relacionar, trabalhar e controlar

simultaneamente. Sobre o processamento de informação humana, o termo multitarefa significa que uma pessoa é capaz de realizar simultaneamente duas ou mais tarefas de processamento (ou pensamento) de informação; ou seja, é capaz de realizar múltiplas tarefas, por exemplo, ler um e-mail ou conversar com alguém *on-line* enquanto ouve uma palestra em aula ou participa de um grupo de trabalho. O problema aqui é que o cérebro humano é um único núcleo e esta arquitetura do sistema cognitivo humano (ou seja, como funciona o nosso cérebro) é similar ao caso de um computador de núcleo único - só permite alternar entre as diferentes tarefas; aqui realizando uma série de diferentes tarefas cognitivas ou tarefas parciais em rápida sucessão, em vez de executá-las simultaneamente (KIRSCHNER e BRUYCKERE, 2017, p. 138, tradução nossa).

sua própria aprendizagem com multimídia e em ambientes digitalmente difusos. Tanto para docentes como para a formação docente, isso tem várias consequências. Para a formação, é importante, a princípio, não disseminar ainda mais esses mitos. Mas tem mais. Ainda que o nativo digital não exista e mesmo que os alunos de hoje não possam na verdade realizar multitarefas, a questão é como a educação pode ou deve ser redesenhada de tal forma que seja feito o uso eficaz, eficiente e agradável das ferramentas e tecnologias disponíveis - com suas pedagogias concomitantes - em um mundo digital e conectado (op. cit., p.140, tradução nossa).

Portanto, as crianças e adolescentes, em seus mundos e identidades, precisam ter as particularidades de cada fase compreendidas e respeitadas. A célere revolução da tecnologia e seus discursos podem ocasionar falácias sobre essa fase da vida. Para Silva (2013, p. 126) entender como é o adolecer ajuda sobremaneira o adolescente a compreender suas mudanças físicas e psíquicas, a melhorar suas relações de afeto, além de também ajudar na elaboração de suas frustrações. Na era da internet, os discentes precisam ser compreendidos e ensinados sobre temas que orbitem o universo digital, ou até temas poucos familiares, precisam ser levados a desenvolver realmente um senso crítico, um pensamento criativo e questionador, serem formados realmente como cidadãos integrantes e formadores da cultura digital.

Enfim, ao contrário de Dédalo e Ícaro, a tecnologia advinda da experiência da geração mais velha, combinada ao vigor e sonhos da geração mais nova, deve ajudar a gerar a beleza da vida na fase da descoberta e impulsionar toda uma sociedade. Os discursos tecnológicos nasceram à medida que novas tecnologias foram inseridas no mercado, e a sociedade acomodou-se sem muitos questionamentos. Os jovens fazem parte deste processo em formato de discurso sem se darem conta, e ao que parece, nem os seus professores (ou grande parte deles) perceberam isso.

Afinal, a utilização da tecnologia digital na adolescência, combinada ao desejo por liberdade, possibilita explorar diversas dimensões e sensações, gerando o que chamamos para esta tese de “o efeito Ícaro”, conforme expresso na canção, Figura 5.1 (ANEXO Q), que diz:

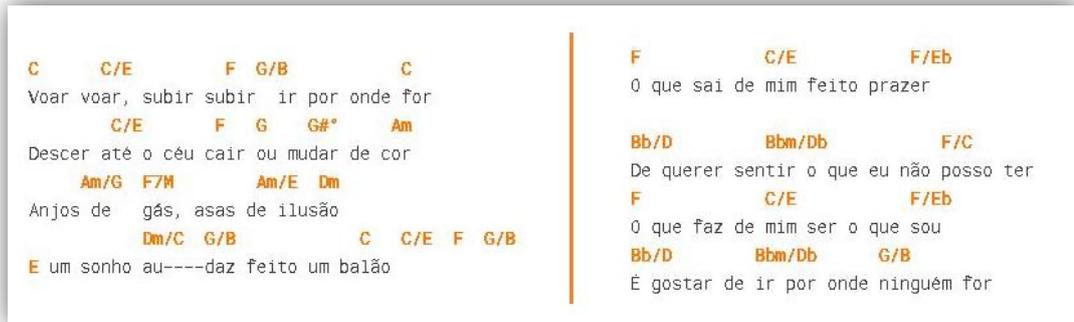


Figura 5.1. Canção Sonho de Ícaro, por Byafra, 1984

Fonte: Imagem da Internet

Portanto, a mídia e seus encantos musicais, imagéticos, em múltiplas formas e de maneira hipnotizante, exerce muito bem o seu papel. Ela é parte importante e intrínseca de projetos e embates de poderes, os quais influenciam diretamente a educação das crianças e adolescentes, dentro de diversas esferas, sobretudo a digital. Uma vez que a mídia simultaneamente é e está no universo digital. Discutiremos um pouco sobre essa questão.

5.3.1. A mídia e o discursar tecnológico: A influência das propagandas na construção dos nativos digitais

É inegável a influência midiática sobre grande parcela da sociedade contemporânea, especialmente aquela que tem acesso aos dispositivos pelos quais são apresentados e propagados os seus discursos. Este tema tem sido objeto de estudo desde algumas décadas atrás, no entanto, devido à metamorfose com que as tecnologias digitais de certa forma nos surpreendem, é necessário ponderarmos sobre os chamados nativos digitais dentro do contexto midiático, ainda que de forma breve.

Mill e Favacho (2013, p. 73) abordam que dentro da sociedade contemporânea a televisão brasileira tem sido um excelente *outdoor* para propagação do discurso tecnológico, em distintas abordagens sociais. Para os autores:

A inculcação do discurso tecnológico como verdade intransponível se dá a partir da reunião de diferentes interesses: educacionais, empresariais, econômicos, religiosos etc. Tais interesses anunciam um conjunto de prescrições que alteram as subjetividades e criam um tipo de economia e de exploração sem precedente.

Desse modo, a imagem na televisão, no cinema e no vídeo é sensorial, sensacional e tem um grande componente subliminar, isto é, passa muitas informações que não captamos claramente (MORAN, 2013, p. 51). Além disso, a internet através dos dispositivos como computadores e *smartphones* tem amplo espectro de alcance no que diz respeito à veiculação de vídeos, anúncios, e outros meios de informação e comunicação possíveis de maneira audiovisual, que outrora só era possível através dos televisores. Isso além dos aparelhos cada vez mais interativos através de suas conexões. Kerkchove (1995, p. 276) define que:

A integração da televisão com outros meios noticiosos dentro das redes de computadores permite aos engenheiros de sondagens reduzir o intervalo de tempo entre pergunta e resposta, ação e reação. O potencial para manipular opiniões, nestas condições, é altamente ampliado. Isto tem muitas repercussões políticas e sociais.

Concordamos com o autor, pois, incessantemente, os discursos tecnológicos veiculados tem nos mostrado, por anos, que a criança e o adolescente pertencem a um mundo digital, vivendo paralelamente ao mundo real, mas com a diferença que “nascem prontas”. Nos referimos especificamente aos discursos tendenciosos a fazer destas crianças uma espécie de “evolução do ser humano”, exercendo habilidades e competências digitais sem a necessidade do ensino. O mito do nativo digital, ao que parece, vem prevalecendo e à medida que tecnologias emergem, o discurso reaparece metamorfoseado, repercutido nos espaços midiáticos. Para Kenski (2015, p. 101):

Diluem-se nesses novos espaços professores e alunos. Todos se tornam ávidos “consumidores da informação”. Informação que se oferece em forma de mercadoria e que estabelece um outro estágio de valores na versão capitalista da era em que vivemos. A informação como produto acessível a todos é um bem volátil, efêmero, que exige consumo frequente do que é novo, permanentemente diferente e original, sob pena da desatualização.

Desta maneira, o discurso tecnológico encontra o cenário perfeito. De um lado as mídias cada vez mais audazes através das suas tecnologias rompantes, aliançadas a um mercado capitalista atroz; e do outro, consumidores ávidos, tanto pela informação como pela invenção transformada em inovação tecnológica. Entre os consumidores ávidos, estão

as crianças e adolescentes, que lutam uma guerra que sequer têm consciência. Dispositivos mais potentes, perfis em diversas redes, jogos *on-line* com propostas muitas vezes excedendo o limite físico, conversas com todos os tipos de pessoas travestidas de personagens, propostas sedutoras em um mundo “concretamente” virtual. Sendo assim, Moran (2013, p. 50) corrobora:

A criança também é educada pela mídia, principalmente pela televisão. Aprende a informar-se, a conhecer – os outros, o mundo, a si mesma -, a sentir, a fantasiar, a relaxar, vendo, ouvindo, “tocando” as pessoas na tela, pessoas estas que lhe mostram como viver, ser feliz e infeliz, amar e odiar. A relação com a mídia eletrônica é prazerosa – ninguém obriga que ela ocorra; é uma relação feita por meio da sedução, da emoção, da exploração sensorial, da narrativa, aprendemos vendo as histórias dos outros e as histórias que os outros nos contam.

Tal mundo se estendeu, pois agora a criança pode “tocar” pessoas na tela da televisão, do *smartphone*, do *tablet*, do computador, e em mais um verdadeiro arsenal das “telas que educam”. Por outro lado, as mesmas telas que educam ditam as necessidades que a sociedade demanda para ser mais feliz de uma maneira conectada. As telas nos dizem que as crianças e adolescentes conhecem essa felicidade, por pertencerem a uma geração nata digitalmente.

Tais discursos formaram e ainda formam os nativos digitais, e também os interesses que orbitam em torno destes. Estes interesses anunciam um conjunto de prescrições que alteram as subjetividades e criam um tipo de economia e de exploração sem precedentes (MILL e FAVACHO, 2013, p. 74). É evidente que no sistema social em que vivemos estamos fadados a apenas receber linguagens que não ajudamos a produzir, somos bombardeados por mensagens que servem à inculcação de valores, que se prestam ao jogo de interesses de proprietários dos meios de produção de linguagem, e não aos usuários (SANTAELLA, 2012, p. 17).

Para ilustrarmos e exemplificarmos o discurso tecnológico midiático que vem acompanhado a presente geração, por vezes de maneira subliminar, outras de maneira latente - ou seja, ainda que enxerguemos, podemos não perceber - elegemos quatro propagandas televisivas, que foram veiculadas também em plataformas de vídeo e por mídias móveis, devido às possibilidades através da internet. A primeira e a segunda

propaganda apresentam o título “Um bebê nascido para a internet”, e foram produzidas pela mesma empresa, do ramo de serviços em Tecnologia da Informação, nos anos de 2014 (EUA) e 2015 (Índia), respectivamente.

A terceira propaganda, idealizada por uma empresa multinacional, também na área de Tecnologia de Informação, especificamente na fabricação de dispositivos, sendo intitulada “A geração voz está aqui”, produzida no ano de 2018 (EUA). Por fim, a quarta propaganda pertence a uma instituição financeira que apresenta sua versão digital, sendo veiculada em 2010 (Brasil). Seguem as descrições das quatro propagandas:

PROPAGANDA 1: Inicialmente uma mulher está aos gritos, enquanto um homem ao lado segura com suas mãos um *tablet*, parecendo estar filmando. O cenário então é ampliado, de maneira a mostrar que se trata de um centro cirúrgico no momento de um nascimento, com mais três figurantes, no qual há o médico fazendo o parto e dois enfermeiros. O bebê chora por milésimos de segundos, indicando ter nascido, ao mesmo momento em que toca o nariz do médico simulando procurar uma tela *touch screen*. Então, o bebê se desenrola do lençol e diz “hello”; o médico desmaia, caindo junto com um notebook que estava aberto, sobre uma mesa. O bebê apanha o *tablet* da mão do pai e faz uma pesquisa no *Google* sobre como cortar o cordão umbilical. Após visualizar as imagens, o bebê estala os dedos sinalizando para a enfermeira que trouxesse a tesoura, momento em que ele próprio executa o procedimento aprendido depois de consultar o *Google*, simultaneamente ao pai fechando os olhos para não ver a cena. Enquanto a enfermeira veste o bebê, o pequeno retira um *smartphone* do bolso do uniforme da moça e faz uma *selfie* com ela, muda o tema da foto e posta no *Instagram*. O bebê escorrega e vai ao chão rindo. Ele se dirige até o *notebook* que está caído junto com o médico desmaiado, digita login e senha e passa a filmar e transmitir tudo que está acontecendo no local em tempo real. Quando o bebê levanta para deixar o quarto, o médico recupera os sentidos, então o pequeno fotografa o profissional ainda atônito, gargalha alto e sai do quarto andando com o *smartphone* na mão. Aciona um aplicativo GPS e enquanto caminha procurando a saída continua transmitindo sua aventura *on-line*. Ao passar pela recepção do local, o atendente que estava assistindo a transmissão demonstra espanto, enquanto o bebê pega um balão com a mão direita e se dirige tranquilamente para fora do hospital, sozinho, ainda com o *smartphone* na mão esquerda. O balão traz a inscrição “É um menino!”, enquanto aparece em letras grandes e centrais o texto: “NASCIDO PARA INTERNET”. Durante todo o tempo uma música pop-rock embala ao fundo a propaganda, que é encerrada com o nome da empresa, uma das gigantes norte-americanas em conectividade.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=vh0QbAJE2vU>. Acesso em março/2019.

PROPAGANDA 2: Logo na abertura, uma mulher deitada em uma cama de hospital, grávida, com semblante preocupado, respira fundo e fecha os olhos. Na sequência, é mostrado o médico muito preocupado, olhando no relógio de pulso e logo atrás dele, um homem, aparentando ser o pai. Ao ampliar a cena, também há uma enfermeira parada ao lado da cama, e todo aparato do centro cirúrgico é mostrado, momento no qual a barriga de grávida da mãe desaparece muito rápido, como um balão que murchou, todos se espantam e a mãe levanta a cabeça para olhar a barriga. Acontece uma troca de cena, agora um novo local, que supostamente é o céu, com um homem sentado em um trono quando sem ninguém empurrar, um carrinho de bebê chega até ele. O homem de meia idade, grisalho, vestindo roupas brancas, está lendo um livro e mansamente olha o carrinho se aproximando. Dentro está um bebê menino, que inicia um diálogo dizendo o seguinte: “Eu não quero nascer naquela casa”. O homem responde: “Desculpe-me”, demonstrando que não estava entendendo. O bebê demonstrando certa indignação retruca: “Desculpe-me você. Você está brincando com meu futuro. Aquelas pessoas são muito atrasadas, esqueceram o *wi-fi*, não têm conexão com internet em casa”. O homem então responde: “Bem, eles não têm computador nem *laptop*, então o que a internet fará...”, neste momento o bebê interrompe a frase argumentando: “Eles têm três *smartphones* na casa, o que eles fazem quando estão juntos? Oram?”. O homem então pergunta: “Mas esses têm conexões móveis, certo?”, o

bebê argumenta: “Você os tem abençoado muito para pagarem as três contas, então você pode fazê-los ficarem ricos.” O homem interrompe com voz firme e diz: “Está ficando tarde para sua mãe. Por favor, você tem que ir, agora.” O bebê é enfático ao dizer: “Desculpe Deus, sem *wi-fi*, não vou”. O homem com o rosto paralisado, instantaneamente muda de roupa, mas continua sentado, agora com camisa listrada, calça marrom, gravata também listrada, uma pasta de executivo, um crachá, com a mão direita segurando um modem 5G para o alto com os cabelos movimentados pelo forte vento que passou a soprar. Durante essa cena, ele faz a propaganda de *wi-fi* por meio de modem 5G com promessas para o bebê, que o assiste, com um semblante de satisfação. O bebê levanta as mãos, aponta para o homem e diz numa gíria: “Agora você falou!” O carrinho se afasta rapidamente, de marcha ré, quando a cena volta para o centro cirúrgico e a barriga da mãe cresce novamente. O médico dá as mãos para o pai, a enfermeira comemora, e a frase “NASCIDO PARA INTERNET” ocupa o centro da tela. No final, os pais estão na cama do hospital, cada um com seu *smartphone*, mas o destaque agora é para o recém-nascido, que segura o seu celular e pergunta: “Qual a senha do *wi-fi*, hum?” e olha para os pais.

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=zR7_Stf0I3M. Acesso em fevereiro/2019.

PROPAGANDA 3: A propaganda se inicia com uma música instrumental, idealizando suspense. A primeira cena mostra um menino, de cerca de sete anos de idade, em uma academia de natação. Porém, antes de entrar na piscina, ele olha para os lados e bem baixinho pergunta ao seu *smartphone*: “Se você fizer xixi na água, ela realmente muda de cor?”. A cena muda para uma garotinha ruiva, também com cerca de sete anos, dentro de casa, atrás da janela em um dia chuvoso. Ela está sozinha e pergunta ao *smartphone*: “A TV só funciona se não estiver chovendo?”. Novamente uma mudança de cena para uma menina no banco de trás do carro que pergunta também ao seu *smartphone*: “Uma cegonha pode trazer um bebê?”. Agora, o cenário é um quarto onde um menino sentado na cama pergunta ao seu dispositivo: “A internet fica ofensiva e perigosa à noite?”. O próximo cenário é uma clínica veterinária, onde uma menina de cerca de 6 anos pergunta ao *smartphone*: “Um peixinho dourado pode sair correndo?”. Agora uma criança deitada no tapete da sala, pergunta ao mesmo dispositivo: “O papai Noel está sempre vendo tudo?”. E assim a propaganda continua mostrando diversas crianças ao redor do mundo, em cenários típicos de culturas diversas em países distintos, e as vozes se misturam a muitas perguntas simultâneas, sempre para o *smartphone*. Em um dado momento, a propaganda enfatiza a resposta do aparelho a todas as perguntas, então, a partir desse momento a música de fundo é trocada e as fisionomias das crianças vão de susto, decepção, raiva, surpresa entre outros. Apenas nesse momento, as cenas se ampliam e aparecem os adultos que estavam até próximos, mas envolvidos em atividades diversas e distraídos, enquanto as crianças manuseavam seus dispositivos sem a consciência dos pais. Até o momento em que uma criança aparece em pé, atrás de sua mãe, que sentada em uma mesa escreve algo. De repente a mãe “pressente” alguém atrás de si, ao se virar, a criança com um semblante extremamente sério diz: “Nós precisamos conversar!”. Nesse momento, aparece no centro da tela o texto: “A GERAÇÃO VOZ ESTÁ AQUI.” Em letras menores: “O pequeno pode ser imenso”. A música que embala a propaganda a partir do segundo momento diz: “Nós vamos dominar o mundo / Você não sabe, você não sabe / Nós vamos dominar o mundo / Nós vamos dominá-lo juntos!”

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=vaNI5d4rjk>. Acesso em março/2019.

PROPAGANDA 4: A propaganda se inicia com um menino, de cerca de 9 anos de idade, ao lado do seu pai que está sentado em frente a um computador, aparentemente no escritório da casa. A criança já chama atenção do seu pai dizendo através de um monólogo: “Pai, presta atenção ó! Eu vou te mostrar o que é realidade aumentada através do que é (e diz o nome da instituição financeira). É só entrar nesse site, e aproximar o anúncio (pega uma revista que está sobre a mesa) da câmera do computador”. Nesse momento, o *close* vai para a tela do computador e simultaneamente na mão do menino que segura a revista. Aparece um homem na tela que logo diz: “Oi, você não está sonhando!” e continua explicando sobre o aplicativo da instituição, chamando a atenção do pai que assiste tudo boquiaberto, atônito, surpreso e feliz com a demonstração feita pelo filho. Enquanto a prestação de serviço é apresentada, é feito um rápido *close* no rosto do filho que gesticula as sobrancelhas para o pai que permanece ao lado, boquiaberto. Logo em seguida, a criança olha novamente para o pai e diz: “Legal né?”, dá uma risada alta, vira as costas e sai da sala rindo alto e falando: “viu?”, deixando o pai

todo atrapalhado, balançando a revista em frente à câmera do computador, enquanto aparece a marca da instituição.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=AYD2ays4imU>. Acesso em fevereiro/2019.

Muitos são os discursos que podem ser interpretados a partir das propagandas descritas, mas destacamos aquele que endossa a existência dos nativos digitais. A mídia tem, ao longo dos últimos anos, inculcado tal ideia, e ao que parece, ganhou veracidade em nossa sociedade, pois se trabalha com a percepção de que as crianças da presente geração estão prontas desde o nascimento para as tecnologias digitais (propagandas 1 e 2); ou ainda, são capazes de operar os dispositivos de maneira autônoma, sem a necessidade da supervisão de um adulto (propagandas 3 e 4). Indo além, elas superam os adultos que, nas quatro propagandas, são postos em segundo plano, se rendendo aos conhecimentos infantis, sem oferecer resistência e nenhum tipo de enfrentamento perante a total situação de submissão ao conhecimento das crianças em relação aos dispositivos, ou seja, “as crianças sabem mais que os adultos”. Mill e Favacho (2013, p. 87):

Em geral, os trabalhos de publicidade televisiva (propaganda comercial) insistem em fazer os adultos reféns das crianças. Infantilizam os adultos e enchem de poder as crianças. Parece que vivemos uma revolta da infância contra o mundo adulto. Trata-se, pois, de um projeto ambicioso do discurso tecnológico visando “produzir” outra infância e outro mundo adulto associado à linguagem tecnológica. Nesse caso, observa-se que a criança ocupa uma posição privilegiada e paradoxal, pois, além de aspirar cuidado, exerce poder. O discurso tecnológico se vale desse privilégio, fazendo emergir pseudonecessidades no mundo adulto.

Pelo viés econômico, interessa produzir e manter o discurso sobre um nativo digital, perpetuando esse pensamento, dando força aos mais jovens, à medida que novos dispositivos são comercializados. Isso mantém ativa uma ruptura com o comportamento social advindo de determinado dispositivo, introduzindo novos discursos na sociedade, conferindo poderes às crianças, pois dessa maneira, novas “necessidades” sempre surgirão.

Para Postman (1994, p. 25) as novas tecnologias competem com as antigas – pelo tempo, por atenção, por dinheiro, por prestígio, mas, sobretudo, pela predominância de sua visão de mundo. Cada vez mais crianças e jovens são influenciados pelos conceitos e valores definidos pela lógica de mercado, muitas vezes não condizente com a realidade em que

vivem, o que gera consequências que vão refletir em seu cotidiano (DELIBERADOR, 2013, p. 284).

O discurso sobre o nativo digital, portanto, carrega em si diversos valores e significados, como, por exemplo, o que Kerkchove (1995, p. 31) denomina como tecnofetichismo. Em suas palavras:

[...] quando as tecnologias de consumo são finalmente integradas na nossa vida podem gerar uma espécie de obsessão fetichista nos utilizadores, algo a que McLuhan chamou <<a narcose de Narciso>>. Na verdade, parecemos querer que as nossas máquinas, seja um carro ou um computador, sejam dotadas de poderes muito superiores ao uso que delas podemos fazer [...]. A partir do momento em que mexem com os computadores, as nossas crianças desenvolvem uma espécie de vício que as faz berrar e espernear se os seus programas favoritos demoram mais do que um nano segundo a entrar.

Aparentemente, essa simbologia chamada tecnofetichismo embala a necessidade que muitos adultos, e também a família, parecem construir em forma de narrativas que justifiquem como o saber infantil é fantasticamente elaborado quando as crianças manuseiam os dispositivos digitais. Testemunhamos, cotidianamente, pequenos vídeos espalhados por aplicativos de mensagens sobre crianças muito pequenas e sua “genialidade” em mover a tela de um celular com um dos dedos, por exemplo. O mundo adulto parece não se dar conta de que crianças agem por imitação, e tendo se acostumado a tal fato corriqueiro, houve a perda da subjetividade, caminhando ao senso comum. Quanto menos subjetividades são formadas no corpo a corpo dos indivíduos com os dispositivos, tanto mais dispositivos são criados como tentativa inelutável de sujeição dos mesmos às diretrizes do poder (AGAMBEN, 2014, p. 13).

Urge desse modo, que a criança e o adolescente embalados às narrativas da cultura digital sejam, antes de tudo, compreendidos como tais, em um mundo altamente informatizado, com dicotomias entre real e virtual, que as compreende como formadas e possuidoras de altos conhecimentos construídos para transitar livremente em meio às tecnologias emergentes. Isso acontece também porque operam os dispositivos de maneira mais rápida, naquilo que lhes apraz, ou ainda, porque resolvem determinadas situações envolvendo as TDIC de maneira aparentemente mais eficiente do que um adulto. Para

validar o “ser” nativo digital, outros fatos deveriam ser considerados, muito além do que operar dispositivos ou digitar em seus *smartphones* com ambos os polegares.

Uma das consequências deste discurso acontece no âmbito do mundo adulto, pois este não constrói nos mais experientes o senso de que os mais jovens precisam ter seu raciocínio ontológico construído, muito além de apenas compreender o funcionamento operacional de um dispositivo digital. Oliveira e Bossa (1998, p. 54) explicam que, muitas vezes, por não se permitir à criança ou ao adolescente que construam seu próprio raciocínio, impede-se que a capacidade heurística de criar estratégias do cérebro entre em ação, prejudicando assim uma das características mais nobres e ricas do homem, que é a capacidade de vir a compreender o que quer, a partir da seleção pessoal, criativa e significativa do seu processo de aprendizagem.

Dessa maneira, os docentes, como geração mais experiente e formadora daqueles que chegam às escolas, devem estar atentos ao mundo digital ao qual seus alunos fazem parte, pois, segundo Agamben (2014), os dispositivos hodiernos produzem um paradoxo, que se trata de uma recíproca indiferenciação entre a subjetivação e dessubjetivação, da qual surge um sujeito espectral. Esse sujeito pode ser formado quanto mais fizer uso de tais dispositivos.

Sendo assim, é prudente buscarmos perceber muito além do adolescente caminhando pela rua, que aparenta estar capturado pelo seu dispositivo, ou ainda o aluno que, sentado em sua carteira para aula, mesmo que com seu *smartphone* desligado, necessita deixar sua mão imóvel sobre ele, com se este fosse uma extensão do próprio corpo. A esse efeito, Kerkchove (1997, p. 35) denominou psicotecnologias. O autor defende, por exemplo, que as tecnologias de vídeo dizem respeito, não só ao nosso cérebro, mas a todo o sistema nervoso e aos sentidos, criando condições para uma nova Psicologia.

5.3.2. Educação em tecnologia digital: o (im)perceptível para docentes e seus alunos

Questões múltiplas envolvem a temática sobre a forma como as tecnologias permeiam a sociedade contemporânea, especialmente quanto ao alcance da participação na formação e influência em relação aos mais jovens. Algumas destas, no limiar perceptivo ou consciente, como a facilidade que estes públicos apresentam para se adaptarem a praticamente qualquer novo dispositivo digital emergente, desde que este atraia sua

atenção para as formas de captura dos sentidos que lhes são prazerosas, como jogar ou conversar. No entanto, enquanto se lançam ao manuseio do dispositivo, são manipulados conforme interesses escusos.

Não questionaremos especificamente os aspectos positivos das tecnologias, estes são amplamente divulgados, e de certa forma, estamos convencidos deles enquanto sociedade. Uma viagem com acesso a um aplicativo orientando o trajeto, ou como está o trânsito a frente, gera um conforto impensável aos nossos antepassados. Uma criança aprendendo em tempo real, com um modelo em três dimensões sobre seu planeta para compreender a geografia como algo fantástico, assim como desenvolver idiomas com auxílio de nativos em tempo real, e tantas outras benesses advindas desse mundo. Mas, o ensino sobre tecnologia não se trata apenas disso. Postman (1994, p. 12) afirma que:

Na verdade, a maioria das pessoas acredita que a tecnologia é uma amiga leal. Há duas razões para isso. Primeiro, a tecnologia é uma amiga. Torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. Pode alguém pedir mais de um amigo? Segundo, por causa de seu relacionamento longo, íntimo e inevitável com a cultura, a tecnologia não convida a um exame rigoroso de suas próprias consequências. É o tipo de amigo que pede confiança e obediência, que a maioria das pessoas está inclinada a dar porque suas dádivas são verdadeiramente generosas. Mas, é claro, há o lado nebuloso desse amigo. Suas dádivas tem um pesado custo. Exposto nos termos mais dramáticos, pode-se fazer a acusação de que o crescimento descontrolado da tecnologia destrói as fontes vitais de nossa humanidade. Cria uma cultura sem base moral. Mina certos processos mentais e relações sociais que tornam a vida humana digna de ser vivida. Em suma, a tecnologia é tanto amiga como inimiga.

Tal relação de amizade foi pensada por Agamben (2014, p. 15). O autor expressa que nessa sensação de existir insiste outra sensação, especificamente humana, que tem a forma de um “com-sentir” a existência do amigo. A amizade é a instância desse “com-sentimento” da existência do amigo no sentimento da existência própria. O quanto à sociedade, e especialmente aos docentes, eles concebem essa afirmativa e creem ser necessárias reflexões acerca disso, algo que ainda nos parece nebuloso, pela aparente falta de contextualização sobre a relação social e as questões comportamentais que envolvem diretamente as tecnologias digitais nas escolas. Reflexões necessárias para que os alunos compreendam realmente outros aspectos sobre a tecnologia que tanto lhes divertem. O

pequeno dispositivo digital que brincam com suas mãos, carrega em si um contexto social invisível e aparentemente desconhecido ou esquecido pelos professores, pelos sistemas de ensino, e pelo Estado.

Este pequeno dispositivo foi produzido de algum modo que impactou o meio ambiente, e gerou empregos ou desempregos em alguma parte do mundo. Ele é o passaporte para um mundo novo e desconhecido, capturando por horas a atenção em tempos de distração, além do aprendizado prometido. Possui em seu valor simbólico o poder de rumar a vida de quem o manuseia, ou é manipulado por ele. Temas pouco debatidos ou abordados, mas realísticos, que têm influenciado a formação dos nossos jovens.

Além disso, novos termos surgem a cada dia advindos da cultura digital, juntamente com uma linguagem autônoma desenvolvida pelos adolescentes, como em um dialeto próprio, alterando o sentido da língua mãe, e ao que parece, não temos nos dado conta disso. Postman (1994, p. 17) corrobora:

Desse modo, é insidioso e perigoso, bem diferente do processo em que as novas tecnologias introduzem novos termos na linguagem. Em nosso tempo, temos acrescentado, de forma consciente, à nossa linguagem, milhares de palavras e frases novas que tem a ver com as tecnologias novas [...]. Essas mudanças ocorrem com rapidez, sem dúvida, e em certo sentido em silêncio. Os lexicógrafos não fazem plebiscitos sobre a questão. Não se escrevem manuais para explicar o que está acontecendo, e as escolas estão desatentas a isso. As velhas palavras ainda parecem ser as mesmas, ainda são usadas nos mesmos tipos de frases. Mas não têm mais os mesmos significados; em alguns casos, têm o significado oposto.

Sendo assim, o ensino da tecnologia digital vai muito além do simples “digital”. De maneira transdisciplinar, tal ensino deveria envolver saúde, sociologia, filosofia, educação em conjunto com os dispositivos, para que assim os alunos construíssem sólidos conhecimentos através do processo criativo. Expressar e criar seu próprio modelo, suas autoconquistas, enfim, muito além do apenas utilizar. Pois, assim como o mundo *fast* (do inglês “veloz”), a tecnologia tem sido utilizada pela educação, em geral, seguindo o mesmo rito *fast* tão debatido. Socialmente parecemos acreditar que: “o *Google* contém todas as respostas, em apenas alguns segundos”, e assim ensinamos os mais jovens. No limiar da

consciência e do subconsciente infanto-juvenil há uma batalha de compreensão, pois não é preciso criar ou construir, afinal, tudo está em algum lugar, esperando para ser consumido.

Retomando a temática criatividade, Antunes (2011, p. 51), esclarece que não há no Brasil escolas que se dediquem sobre o trabalho especificamente sobre desenvolvimento da criatividade. O autor afirma que:

Mesmo em outros países não é muito comum o tema “criatividade” incorporada ao seu currículo e menos ainda “laboratórios de criatividade”, salvo em cursos superiores específicos, geralmente ligados aos cursos de Publicidade e Propaganda. [...]. O que é mais habitual é encontrar-se sistemas educacionais de excelente nível que exploram ângulos diferentes da aprendizagem e, através desta via, a promoção de estímulos também a criatividade.

Dessa maneira, podemos vislumbrar a utilização das tecnologias digitais como potentes formas de estimular a criatividade, especialmente, conectando-as com as articulações disciplinares discutidas nos capítulos anteriores. Antunes (op. cit.) ainda define a criatividade como um conceito associado aos atributos ligados à originalidade, variedade, espontaneidade, facilidade em ver e entender de maneiras diferentes as coisas do mundo. O que corrobora ainda mais para nossa idealização.

Concordamos com Kenski (2015) ao afirmar que somos pioneiros no início de uma nova e revolucionária era tecnológica, portanto, as tecnologias digitais não oferecem aos seus usuários um mundo sem problemas. Faz parte dos problemas a falta de compromisso que os educadores têm relatado frente ao comportamento daqueles “educados” pela internet, ou muito de seus alunos. O compromisso só se dá a partir da consciência de que ele exista, ou seja, as crianças e os adolescentes precisam compreender o estar no mundo, e que seus atos virtuais correspondem aos seus atos reais. É preciso que seja capaz de, estando no mundo, saber-se nele (FREIRE, 1979, p. 16).

Dessa maneira, a cultura digital ganha cada vez mais protagonismo na sociedade, se enraizando e ditando o rumo aos seus navegantes. Mas, a escola, como produtora responsável e principal do conhecimento em nossa cultura, ainda parece não ter percebido que, muitas vezes, esse rumo sequer foi abordado. Quem decide são os mais jovens, que pela pouca experiência de vida, não possuem as condições para tais responsabilidades. Dessa maneira, o educador deve articular ciência e cultura. Nosso sistema de ensino

continuará um engodo enquanto não adotar uma política educacional capaz de elevar o nível geral dos conhecimentos científicos (JAPIASSÚ, 1999, p. 66), incluímos as discussões sobre os conhecimentos tecnológicos.

Alguns temas advindos da cultura digital que estão em nosso meio, e são por nós conhecidos, porém, muitas vezes não são nomeados ou percebidos. O mais crítico é o público jovem ter certa consciência a respeito deles, mas permanece em pujante estado de sonambulismo, pois a escola e o poder público ainda não despertaram para urgência e inserção desses temas em seus conteúdos curriculares. Rich (2013, p. 42) defende que:

Os programas escolares concebidos para ensinar uma visão e um pensamento críticos em relação às mídias, chamados variavelmente de alfabetização midiática, alfabetização digital e cidadania digital, estão começando a ganhar força em algumas escolas, mas na verdade, ainda estão dando os seus primeiros passos. À medida que amadurecerem, precisaremos transformá-los de programas isolados em programas integrados a todos os aspectos do que está sendo aprendido, de arte a estudos sociais e ciência.

Portanto, parece pertinente afirmar que os chamados nativos digitais são letrados (ou alfabetizados) digitalmente, mas por outro lado, lhes faltam a fluência digital que o discurso tecnológico insiste em lhes atribuir. Tal tema será abordado na próxima seção.

5.4. A ESCOLA E O CURRÍCULO⁷⁰: FLUÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

No Brasil, ao longo das três últimas décadas, aconteceram diversos programas, ações e narrativas do Governo Federal sobre a inserção da tecnologia digital nas escolas públicas, tanto no que diz respeito à infraestrutura, quanto aos recursos e tentativas de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Tais iniciativas estiveram acompanhadas por temáticas como: formação docente, participação colaborativa, cursos de capacitação, materiais para estudos, entre outros. Por outro lado, esteve ausente uma importante discussão: a inserção das tecnologias digitais como disciplina no currículo da educação básica.

Ocorreram pequenas iniciativas no sentido de viabilizar que, no conteúdo curricular, algumas temáticas dentro do contexto cultura digital pudesse ser trabalhada nas escolas, porém, em formato de Projetos de Leis que acabaram arquivados. Sobre isso Belloni (2013, p. 32) questiona:

⁷⁰ Não pretendemos abordar o currículo dentro da Teoria Curricular, como transferência educacional ou história do currículo, mas argumentarmos acerca da necessidade de que a matriz curricular brasileira contemple uma disciplina que trabalhe a fluência digital dos alunos, tanto em transversalidade curricular como em uma área específica de conhecimento.

O fio desta história é a convicção de que temos que integrar essas máquinas maravilhosas à escola, em todos os seus níveis e modalidades; convicção que foi se tornando mais forte à medida que as novas e novíssimas tecnologias de informação e comunicação (TICs) vão se tornando cada vez mais presentes, mais indispensáveis, em todas as esferas da vida social. Essa convicção, todavia, não foi suficiente para responder à interrogação que me preocupa e que fica para as novas gerações de educadores e formadores de educadores: por que é tão difícil integrar as novas TICs à formação de professores e aos processos educacionais de modo geral (quando a vida cotidiana e os processos de comunicação já as integram há muito tempo)?

Antes de discorrermos sobre a importância de uma disciplina que contemple o ensino das tecnologias digitais e suas correlações na educação básica, é necessário apresentarmos e esclarecermos que no senso comum as crianças e os adolescentes são considerados nativos digitais, sendo letrados (alfabetizados) digitalmente, porém não são, em sua maioria, fluentes digitais. Essa diferença é fundamental para nosso estudo, pois elucidada a narrativa sobre os mais jovens pertencerem a uma geração que pelos discursos dominam de maneira ubíqua o uso das tecnologias.

Carmo (2018) define fluência digital como sendo simultaneamente uma capacidade e uma necessidade transversal da vida contemporânea, presumindo literacias nas áreas de informática, comunicação, informação e mídias. A Figura 5.2 apresenta, o que para a autora, são importantes competências que determinam a fluência digital:



COMPETÊNCIA DIGITAL		COMPETÊNCIAS PERTINENTES
1	INFORMAÇÃO	Navegação, procura, filtragem e avaliação, assim como armazenamento e gestão da informação.
2	COMUNICAÇÃO	Interação através de tecnologias digitais, partilha de recursos e envolvimento em redes e comunidades on-line, com consciência intercultural e dimensão da cidadania digital.
3	CRIAÇÃO DE CONTEÚDO	Integrar e reelaborar conhecimento prévio, criando e editando novos conteúdos (texto, imagem, som), programação e integração de direitos de propriedade intelectual e de licenças de utilização.
4	SEGURANÇA	Proteção de identidade digital, de dados, de dispositivos e medidas de utilização segura e sustentável da informação.
5	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Identificar necessidades e recursos digitais, tomar decisões informadas sobre as ferramentas digitais mais apropriadas às finalidades de utilização, resolver problemas conceituais e técnicos através de meios digitais, utilizar TIC de forma criativa, atualizando as suas competências digitais e as dos outros.

Figura 5.2. Competências em tecnologias digitais

Fonte dos dados: Carmo (2018) (Adaptado)

Ainda que, nas palavras da autora (op. cit., p. 265), esta síntese se trate de uma ferramenta em progresso, demonstra de maneira objetiva o quão amplo é o domínio para considerarmos uma pessoa fluente em tecnologias digitais, o que, por obviedade, uma criança ou um adolescente não são. No entanto, a educação tecnológica, inserida como disciplina curricular, propiciaria a construção dessa fluência, assim como ocorre com qualquer conhecimento ao longo da vida estudantil. Para Moraes (2015, p. 19), estamos em um momento importante de mudança de sentido e o sentido da mudança em educação, pois:

Todos esses problemas levam-nos a exigir novos fundamentos teóricos e metodológicos capazes de provocar mudanças paradigmáticas, programáticas e também pragmáticas em educação. Levam-nos também a reconhecer a importância de construir novas estruturas de pensamento, novas ferramentas intelectuais que nos ajudem a pensar bem e melhor, a problematizar o real, a tecnologia, o mundo e a realidade vivida; a perceber a interdependência dos processos para melhor dialogar com a vida, reconhecendo os diálogos criativos entre educação e vida, ensino e aprendizagem, indivíduo e contexto, educador e educando.

A recém-homologada Base Nacional Comum Curricular (2017), por ser um documento normativo, preconiza o aluno do século XXI como aquele que se reconhece em seu contexto histórico e cultural, que seja capaz de comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável,

portanto corrobora com as mudanças discursadas por Moraes (2015). A BNCC também apresenta um enunciado sobre as tecnologias digitais e a computação, referindo-se de maneira cristalina sobre a distinção entre os termos. Esse documento demonstra certo critério dos órgãos públicos em trabalhar as taxonomias da tecnologia educacional, embora, ainda de maneira insípida, distante da acuidade necessária para alcançar o ideal de aluno proposto para o século XXI. A BNCC (2017, p. 473) infere que:

Essa constante transformação ocasionada pelas tecnologias, bem como sua repercussão na forma como as pessoas se comunicam, impacta diretamente no funcionamento da sociedade e, portanto, no mundo do trabalho. A dinamicidade e a fluidez das relações sociais – seja em nível interpessoal, seja em nível planetário – têm impactos na formação das novas gerações. É preciso garantir aos jovens aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais.

As discussões no âmbito do ensino, referentes às tecnologias digitais, devem vislumbrar tanto o futuro dos estudantes como o crescimento econômico da nação, especialmente aquele que obedece à lógica da evolução das tecnologias emergentes a qualquer tempo. Por isso, a importância para a educação em se contextualizar um ensino sobre as tecnologias ao longo da educação básica. A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso da inteligência total. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e a mais viva durante a infância e a adolescência, que com frequência a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar (MORIN, 2005, p. 39).

A educação brasileira vive uma carência de elementos sistêmicos que possam compor um componente curricular sobre tecnologias na educação. Tal componente curricular poderia ser iniciando nos primeiros anos da educação básica, avançando na etapa fundamental e prosseguindo durante o ensino médio. Dessa maneira, tanto a formação técnica/tecnológica seria contemplada, quanto as características que envolvem os discursos sobre o “aluno digital” ou aluno do século XXI. Atualmente, vivemos um verdadeiro abismo entre o que os alunos conhecem sobre as TDIC; o que os professores utilizam, conhecem e

percebem como efetivo; a infraestrutura nas escolas e a própria estruturação da tecnologia digital no contexto educativo. Bataloso (2015, p. 133) defende como um projeto curricular em tempos de tecnologia:

O currículo, por sua vez, não seria como uma listagem de disciplinas e especialidades que temos agora. Teria, na verdade de necessariamente ser integrado, globalizado e em ação, ou seja, composto não só por unidades ou blocos que responderiam às necessidades pessoais e da comunidade, mas também por aqueles problemas, acontecimentos e transformações diários que pudessem ser da atualidade. É claro que isso exigiria por parte dos professores, um esforço extraordinário de trabalho interdisciplinar e transdisciplinar para o planejamento das programações, que necessariamente teriam de ser abertas, flexíveis, revisáveis e atualizáveis.

As tecnologias digitais permitem a flexibilidade, integração e a colaboração, além de expressivas combinações e permutações, porém, desde que compreendidas como ferramentas nas diversas esferas que adentraram e se instalaram como fundamentais, alterando significados e símbolos. As tecnologias digitais, como sucessoras de outras formas de tecnologias, carecem ser debatidas e ensinadas dentro de um significado epistemológico, ontológico e metodológico.

Ainda que de forma subliminar, as tecnologias teceram no seio da sociedade regras, contextos, necessidades, verdades e mitos, que convivem com o homem, mas que não foram sistematizadas. Reconhecemos a importância, mas desconhecemos o potencial delas, especialmente quando adentraram o mundo das crianças e adolescentes. Desta maneira, a tecnologia na educação carece ser pontuada e refletida com rigor, respeitando as faixas etárias, que por meio desta mesma tecnologia desrespeitam as regras do mundo real através do mundo virtual, que ironicamente tem se tornado fulcral para muitos jovens. Segundo Morin (2015, p. 33):

Quanto sofrimento e desorientações foram causados por erros e ilusões ao longo da história humana, e de maneira aterradora, no século XX. Por isso, o problema cognitivo é de importância antropológica, política, social e histórica. Para que haja um progresso de base no século XXI, os homens e as mulheres não podem ser mais brinquedos inconscientes não só de suas ideias, mas das próprias mentiras. O dever principal da educação é de armar cada um para o combate vital para a lucidez.

Parece aterradora a afirmação do autor, mas concernente às tecnologias digitais no cotidiano dos mais jovens, ela passa a ser verossímil. São manipulados por um mundo de movimentos, sensações, cores, vibrações, do qual parecem ser donos e terem amplo domínio, apenas por serem “alguém” virtual por trás de um perfil, que habitualmente – conforme demonstram nossos dados – exige uma idade mínima solicitada pelos termos de uso, não atendida pelos estudantes. Porém, tal fato não os impede do livre acesso e trânsito em tais plataformas e aplicativos, e nas quais se lançam ao jogo de sedução, poder e pertencimento. Desconhecem os aspectos éticos e legais e, sequer imaginam que exista o legislar no mundo virtual em forma de Direito Digital. Enquanto isso, a escola dentro de sua estabilidade, não propõe atividades sobre a temática, ainda que esta seja do contexto vivenciado por uma imensa parcela de seus alunos, contexto este em constante mudança.

Estudada por Freire (1979), a mudança e a estabilidade, por mais que pareçam contraditórias, são interdependentes. Enquanto a mudança implica, em si mesma, uma constante ruptura, ora lenta, ora brusca, da inércia, a estabilidade encarna a tendência desta pela cristalização da criação (op. cit., p. 47).

A escola segue compreendendo que as TDIC fazem parte da vida do estudante, mas não fazem parte da escola. A escola se agarra às normas sobre usar ou não um celular em atividades escolares, levar ou não uma turma ao laboratório de informática, ou seja, se estabilizou, conforme Freire, à normalização da estrutura. No sentido oposto, estão os jovens, mudando a cada nova tecnologia que os alcança.

Sendo assim, aos contextos culturais acrescentamos a cultura digital, que tem ensinado e moldado o desenvolvimento dos jovens estudantes. E uma vez mais, está a escola, e toda uma estrutura que apregoa ser refém dos aclamados nativos digitais, e que pouco pode fazer sobre isso. Por isso, em tempo de mudanças, a educação de forma global deveria ponderar sobre as tecnologias digitais em formato curricular, na ausência de uma expressão mais conciliadora e menos fragmentadora, ou seja, o currículo como prática cultural.

Fantin (2013) define esta situação como uma concepção de currículo entendido como um conjunto de experiências no contexto da formação que envolve um sistema de valores, comportamentos e conhecimentos, e não apenas relações entre formas e conteúdos a assimilar. Nessa perspectiva, o currículo envolve todo tipo de aprendizagem e ausências que os alunos podem ter pelo fato de estarem sendo “escolarizados”. Portanto,

pontuar a realidade das tecnologias digitais como tema curricular e cultural, nos parece oportuno, conforme abordaremos a seguir.

5.4.1. Referências curriculares internacionais: Aprendendo com algumas experiências

Entre as décadas de 1970 e 1980, diferentes governos ocidentais incorporaram às suas políticas educacionais a necessidade dos computadores ingressarem nas escolas. Nesse período, produziu-se a primeira onda destinada à popularização dos computadores no sistema educacional não universitário. Esta primeira fase se caracterizou pela incorporação ao currículo de disciplinas relacionadas à informática, como a criação de programas e planos oficiais destinados à aquisição e dotação das escolas de equipamentos e aparelhos de informática, além do uso de computadores para a gestão administrativa, a criação de programas informáticos educativos, e as primeiras ações de formação de professores nesse campo (AREA, 2006, p. 154).

Sendo assim, em 1982, a UNESCO buscou formar um novo campo atuante dentro da educação internacional, propondo a importância das mídias. Belloni (2012) explica que dezenove países, através da Declaração de *Grünwald*⁷¹, assumiram reconhecer que os sistemas educacionais devem ajudar os cidadãos compreendendo melhor os fenômenos tecnológicos. Nesta reunião de alto nível, o termo mídia-educação foi consagrado, e sua necessidade reafirmada. A Declaração de *Grünwald* fez quatro grandes recomendações atuais até hoje: programas de educação para as mídias, formação de educadores, pesquisa e cooperação internacional (op. cit., p. 45).

Nesse viés, algumas experiências bem-sucedidas em outros países podem auxiliar os estudos de temáticas sobre a cultura digital dentro dos conteúdos curriculares, ou ainda como conteúdo específico. Não se trata de transferência educacional, conforme abordado nos estudos de desenvolvimento do campo do currículo no Brasil, mas sim de um panorama para compreendermos as relações sobre as TDIC e a educação em outras culturas, sendo este um tema ainda pouco explorado na literatura nacional. Sobre o currículo Moreira (2001, p. 217) sugere que:

⁷¹ Disponível em: <http://www.unesco.org/education/pdf/MEDIA_E.PDF>. Acessado em janeiro/2019.

Ao invés de buscar resgatar o que supostamente estava ausente da escola brasileira, isto é, os conteúdos curriculares, os especialistas em currículo devem desenvolver propostas nas quais questões de currículo (tanto formal como oculto), metodologias, relação professor-aluno e avaliação sejam tratadas de maneira articulada.

É importante considerarmos a diferença entre os aspectos socioeconômicos dos países em questão, mas ainda assim, pequenas iniciativas podem nos alertar sobre discussões a serem seguidas, considerando que existe uma lógica direcional que acompanha o currículo nas escolas. Silva (2018) explica que a organização do currículo segue uma estrutura consolidada e, sobretudo, que as metas curriculares estabelecidas visam atender às disciplinas-chaves, levando os professores a deixarem parte dos programas para segundo plano, incluindo aspectos de formação de personalidade. Além disso, outras disciplinas passam a ser consideradas como acessórias o que, de fato, acontece com as tecnologias. Se continuarmos a adiar o essencial, em nome da urgência, terminaremos por nos esquecer da urgência do essencial (JAPIASSÚ, 1999, p. 34). Sobre a urgência em se trabalhar as tecnologias digitais inseridas no currículo Carolyn (2013, p. 174) corrobora:

Se olharmos para a década de 1990, especialmente para o ano de 1992, nos surpreenderemos em ver como o vídeo de um policial espancando um cidadão pôde levar Los Angeles a um motim. A idade da inocência para as câmeras de vídeo desaparece à medida que adolescentes criativos manipulam rotineiramente as mais prosaicas imagens até tornarem-se ficções vívidas e altamente convincentes. Montagens inteligentes de comerciais e de notícias tornar-se-ão uma elevada forma de arte. Já não confiaremos mais em nossos olhos ao observarmos a realidade por meio dos vídeos e precisaremos buscar os indicadores externos de confiabilidade.

Dessa maneira, tomaremos alguns exemplos de estudos internacionais sobre as políticas públicas de países que enfrentaram o desafio da inclusão das tecnologias como forma de ensino, e de debates nas escolas públicas. O Quadro 5.1. sintetiza os estudos apresentados por Bakia *et al.* (2011); Fantin (2013); Raabe, Brackmann e Campos (2018) e Almeida e Valente (2016), referentes a algumas experiências internacionais sobre tecnologia nos conteúdos curriculares, além de políticas e ações que viabilizaram a consolidação nos países de referência:

Quadro 5.1. Políticas e ações internacionais sobre tecnologias digitais e iniciativas curriculares

SÍNTESE INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO CURRICULAR
ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
Propõe o currículo <i>Next Generation Science Standards</i> (NGSS) visando o ensino das ciências em todos os estados, estruturado em: Interdisciplinaridade, Práticas (Ciências e Engenharias) e Conceitos Principais. Essas dimensões são combinadas a fim de construir nos alunos as competências sobre Ciências e Engenharia, durante os 12 anos da educação básica norte-americana. A tecnologia é mencionada como ferramenta para: o levantamento de dados para tomadas de decisões; o desenvolvimento de pesquisas e avaliações para a melhoria da educação; o incremento do desenvolvimento de novos programas, processos e estratégias incluindo a tecnologia educacional; a proteção da privacidade, com a intervenção na educação, desde a infância até a educação de adultos, com assistência técnica e orientação para ajudá-los na proteção da privacidade.
CANADÁ
Um dos primeiros países a implementar de forma mais ampla a educação para a mídia e a introduzir a mídia-educação como disciplina obrigatória para estudantes a partir dos 12 anos, desde 1987. Fruto de um movimento de educadores canadenses que criou uma associação a fim de promover a educação para as mídias nas escolas, em setembro de 1999, a educação para os meios tornou-se item obrigatório no currículo de artes e língua inglesa.
CINGAPURA
Este país alcançou o primeiro lugar no exame Internacional Pisa 2014. Desde 1997, Cingapura tem em suas políticas um plano nacional para implementação de TIC na educação, conhecido como <i>ICT Masterplan</i> . Atualmente, o país está em seu 4º <i>ICT Masterplan</i> , iniciado em 2015, trabalhando a preparação de aprendizes digitais para o futuro, com os professores como <i>designers</i> de experiências de aprendizagem e ambientes, e os gestores como líderes na criação dessa cultura. O plano está centrado em quatro abordagens: integração das TIC ao currículo; formação de professores segundo uma visão sistêmica englobando formação inicial e continuada; pesquisa, inovação e escalabilidade translacional (<i>Translational Research, Innovation and Scaling – TRIS</i>) ⁷² .
INGLATERRA
O primeiro projeto no sentido de se trabalhar as tecnologias no currículo inglês aconteceu em 1973, nomeado <i>Computers in the Curriculum</i> , em vigor até 2010, demonstrando a consistência da presença da temática em várias agendas governamentais. Este foi revogado em 2012 por ter sido considerado insatisfatório, sendo substituído em 2013 pela disciplina <i>Computing in the National Curriculum in England</i> . Enquanto a antiga disciplina era organizada ao redor de uma perspectiva, a atual está estruturada no tripé: Ciência da Computação, Tecnologia da Informação e Letramento Digital. Considerando que os meios de comunicação são importante fonte de informação, educação e entretenimento, eles exigem uma atenção informada e crítica que deve ser desenvolvida nas escolas, nas pesquisas e no público de modo geral. Assim na Inglaterra, a mídia-educação é ensinada nas escolas com estatuto próprio de disciplina e com caráter de transversalidade curricular.

⁷² Define a Pesquisa Translacional, Inovação e Escala (TRIS) como aquela que procura nutrir uma cultura de inovação e prática reflexiva em todas as escolas do país. Para tanto, é importante engajar escolas e professores em esforços de experimentação e inovação. Isso permitirá que os professores se envolvam em discursos profissionais, aprendam, reflitam e explorem juntos, aprofundem sua prática e se aprimorem como profissionais. Através de pesquisa translacional, práticas bem-sucedidas baseadas em evidências serão identificadas e ampliadas para beneficiar as escolas do sistema. As estratégias para apoiar, impulsionar e incentivar a experimentação e inovação nas escolas são: analisar problemas e aplicativos relacionados à tecnologia educacional; semear inovações através das pesquisas traduzindo em resultados práticos na sala de aula; difundir práticas de sucesso para adoção e adaptação em todas as escolas (ICT CONNECTION, MASTERPLAN 4, SINGAPORE, 2010-2015, tradução nossa).

ITÁLIA

Desenvolve trabalhos com mídia-educação desde a década de 1940 e através da *Federazione Italiana Cineforum* trabalha o cinema como importante meio no processo de ensino-aprendizagem escolar. As atuações de centros de pesquisas vinculados aos cursos de formação de mídia-educadores de diversas universidades e a atuação de organizações têm contribuído para reconfigurar a inserção da mídia-educação na escola, projeto de experimentação que insere no currículo escolar a educação para as mídias na escola primária, articulada ao último ano da escola infantil, seja por meio de outros projetos de formação continuada.

PAÍSES NÓRDICOS

Os países nórdicos hoje são os que mais se destacam por adotar a mídia-educação no sistema oficial de ensino. A Finlândia trabalha o ensino sobre as mídias desde a década de 70 no ensino fundamental e no ensino médio, como disciplina integrada com o finlandês, arte e história, e a partir da década de 90 a educação para as mídias foi integrada como disciplina independente no currículo nacional da escola e da formação de professores. Na Suécia, a educação para as mídias é obrigatória desde 1980, vinculada ao ensino da arte, educação cívica e história. Na Noruega, desde a década de 30, os filmes são usados como recurso pedagógico e, apesar de ser incluída no currículo nacional em 1974, foi a partir de 1985 que a educação para as mídias destacou-se no sistema escolar norueguês e nos cursos de formação para professores, sendo item obrigatório nas diretrizes curriculares que regem as escolas de ensino fundamental e médio. Na Dinamarca, que teve um percurso similar, a educação para as mídias está vinculada à disciplina de ensino de dinamarquês e fortaleceu-se, sobretudo, a partir de 1980.

URUGUAI

Em 2017 o país implantou o *Plano Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea* (CEIBAL), através de decreto presidencial, garantindo infraestrutura metropolitana e rural, e a distribuição de *laptops* educacionais para todos os alunos e professores de todas as escolas em todos os níveis. O programa contou com a criação do Centro CEIBAL para apoio educativo, funcionando como instituição jurídica de direito público, respondendo diretamente à Presidência da República. Também foi criada a Fundação de Estudos CEINAL, para explorar, criar e promover o desenvolvimento da excelência em pesquisa, análise, discussão e transferência de conhecimentos.

CHILE

O *Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación* (Enlances)⁷³ é o responsável pelas políticas de TIC na educação. O ENLANCES é atuante em todo território chileno, oferecendo referências de estratégias para o uso das tecnologias, forma professores e alunos através de oficinas, além de disponibilizar recursos digitais e infraestrutura. O país realiza o Censo de Informática educativa, desde 2009, definindo através deste o *Índice de Desarrollo Digital Escolar – IDDE* (Índice de Desenvolvimento Digital Escolar), com base em infraestrutura, gestão, competências e uso das TIC nas escolas. O Enlances criou uma rede, que definiu os padrões de competências em TIC que os professores devem atingir, contendo objetivos fundamentais e conteúdos mínimos que as instituições de ensino superior devem desenvolver para os futuros docentes. Além disso, foi criado o concurso de utilização de TIC para estudantes de pedagogia do país, fomentado através do Enlances.

Fonte dos dados: Bakia *et al.* (2011); Fantin (2013); Raabe, Brackmann e Campos (2018); Almeida e Valente (2016) / **Tabela:** Adaptado

Todas as plataformas e acessos disponibilizados pelos respectivos países apresentados no Quadro 5.1 estavam durante a confecção desta tese, com seus conteúdos atualizados. A computação é parte do currículo obrigatório em países como Finlândia,

⁷³ Plataforma Enlaces pode ser acessada em: <<http://www.enlaces.cl>>. Acessado em março / 2019.

Canadá, Itália e China, além de compor disciplinas optativas na Grécia, Índia, Coréia do Sul, Alemanha, França e Japão (PROGRAMAÊ!, 2018, p. 78).

Especificamente o formato integral do currículo australiano norteou a criação da Base Nacional Comum Curricular brasileira, que apesar de trazer em suas orientações um olhar para cultura digital como um tema integrador, ainda se concentra mais em seu uso do que na sua produção (op. cit., p. 76).

Segundo a Agência Australiana de Currículo, Avaliação e Disseminação (ACARA, 2012) a tecnologia digital deve exercer protagonismo nas escolas do país, pois como base para aprendizagem adicional e para a vida adulta, o currículo inclui conhecimento prático e desenvolvimento de habilidades em áreas como TIC, projeto e tecnologia, que são centrais para a qualificada economia australiana, e que propiciará caminhos cruciais para o sucesso pós-escola. Além disso, todos os alunos australianos, nos anos iniciais da pré-escola, devem ter oportunidade de desenvolver sua apreciação sensorial, cognitiva e afetiva do mundo ao redor deles, por meio de aprendizagem exploratória e criativa em artes e tecnologias.

É importante destacar a visão educacional australiana sobre a aprendizagem em artes e tecnologias. Para Ferreira (2008) a arte está sempre na vanguarda, e através dela trabalhamos com a sensibilidade e a relação criativa com o mundo. Ao constatar sua relevância para o desenvolvimento total do homem, ela deve ser entendida numa concepção de conhecimento e investigação, sendo esta a proposta australiana. Além disso, o jovem deve ser inserido no contexto artístico e tecnológico, havendo a necessidade de envolvê-lo em um currículo escolar atual que desperte sua atenção (op. cit., p. 15). Para Fantin (2013, p. 77):

Tais considerações evidenciam que a inserção curricular da mídia-educação nas escolas do Brasil deixa muito a desejar, e o fato de não existir “oficialmente”, seja como disciplina obrigatória ou como tema transversal, faz com que, na maioria das vezes, ela seja vista apenas como recurso pedagógico e não como objeto de estudo articulado com outras áreas do saber. Isso não apenas reflete certo descompasso em relação ao contexto internacional, como também as tensões e contradições entre o conteúdo curricular atual da formação de professores e as questões emergentes da cultura contemporânea.

Dessa maneira, é importante conhecermos algumas iniciativas sobre a implementação da tecnologia digital como oportunidade curricular na educação brasileira, idealizadas através do terceiro setor.

5.4.2. Brasil: Iniciativas do terceiro setor sobre um currículo em tecnologias digitais

No caso do Brasil, os movimentos no sentido de compreender, debater e inserir as tecnologias digitais como propostas curriculares têm ocorrido através de Fundações, Organizações ou Sociedades, que acompanham a criação de políticas públicas educacionais e se engajam para auxiliar a educação brasileira. Alguns municípios trabalham o currículo no sentido da inserção das tecnologias, como, por exemplo, a cidade de São Paulo, mas de maneira desagregada dos governos estaduais e federal. Segundo Raabe, Brackmann e Campos (2018, p. 13):

Praticar o currículo significa dizer que temos um caminho concreto a percorrer, direcionando ações, em um determinado momento, para um ano escolar específico [...]. Tão pertinente quanto na educação infantil, a discussão das tecnologias no ensino fundamental é essencial para ampliar e ressignificar o uso das TDIC, na medida em que estas podem favorecer a emancipação e a proatividade dos estudantes, a autonomia para tomar decisões e a inserção deles em uma sociedade cada vez mais tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais para se viver com criatividade e criticidade.

Entre as iniciativas do terceiro setor, levantamos aquelas que propõem as tecnologias digitais como atividades e ações práticas, respeitando os níveis da educação básica e, portanto, a capacidade de aprendizagem e assimilação dos estudantes, a fim de construir seus conhecimentos de maneira crítica, em uma temática tão plural como esta. Além disso, as instituições apresentadas contribuem no sentido de destacar a importância das tecnologias digitais e suas mídias como possibilidades transversais ou ainda, como uma área do conhecimento específica. A seguir, apresentamos breve detalhamento das instituições e suas propostas para educação brasileira.

5.4.2.1. Proposta Curricular da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

Trata-se de uma Sociedade Científica sem fins lucrativos, fundada em 24 de julho de 1978, que reúne estudantes, professores, profissionais, pesquisadores e entusiastas da área de Computação e Informática de todo o Brasil. A SBC tem como função fomentar o acesso à informação e cultura por meio da informática, promover a inclusão digital, incentivar a pesquisa e o ensino em computação no Brasil, e contribuir para a formação do profissional da computação com responsabilidade social (SBC, 2018).

Raabe, Brackmann e Campos (2018) explicam que esta sociedade busca subsidiar a discussão sobre o ensino da computação na educação básica, através da construção de referenciais curriculares detalhando os conhecimentos considerados importantes dentro da área para a formação dos estudantes.

Dessa forma, através das diretrizes para ensino de computação na educação básica, a SBC (2019) caracteriza a computação como uma ciência, possuindo fundamentos e princípios, organizando de forma sistemática parte do conhecimento da humanidade. Além disso:

Mesmo sendo uma área altamente inovadora e tecnológica, os princípios da computação são os mesmos há décadas. O empoderamento dos conceitos fundamentais da computação permitirá que estudantes compreendam de forma mais completa o mundo e tenham, conseqüentemente, maior autonomia, flexibilidade, resiliência, proatividade e criatividade. A proposta apresentada sugere que os fundamentos da área sejam ensinados na profundidade compatível com a Educação Básica.

Para tanto, a SBC sugere a construção de currículos organizada em três eixos, conforme Figura 5.3, divididos em: pensamento computacional (capacidade de percepção, sistematização, representação, automatização e análise de problemas (incluindo soluções); mundo digital (capacidade em compreender o mundo digital e sua importância de maneira que o estudante possa se apropriar dos processos advindos deste, sendo analítico e crítico de tendências, de maneira ativa neste cenário); e cultura digital (oferecer letramento aos estudantes em tecnologias digitais, possibilitando que estes se comuniquem e se expressem através da cultura digital). Além disso, os eixos são divididos no ensino fundamental em anos iniciais e anos finais.

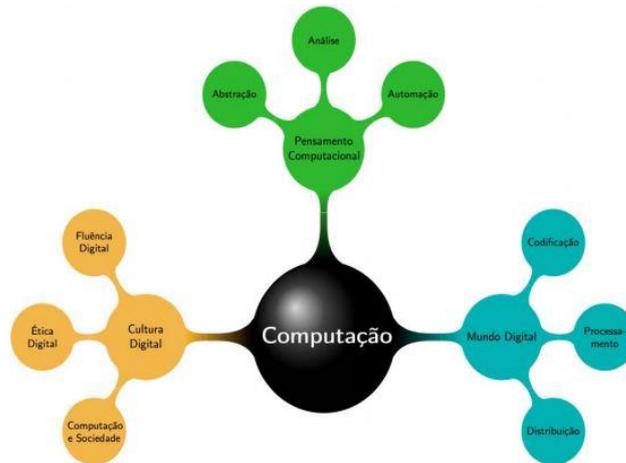


Figura 5.3. Organização curricular proposta pela SBC para a educação básica brasileira
Fonte: SBC, 2017. Acesso em março de 2019.

Segundo a SBC (2017), no século XXI, o ensino da computação é algo fundamental a ser trabalhado com todos os alunos da educação básica, desde os anos iniciais até o ensino médio. No entanto, tal ensino deve ter intencionalidade, ou seja, é preciso dizer aos professores quais habilidades a serem trabalhadas, e como estas contribuem na formação do aluno. Para isso, é essencial que se definam diretrizes para o ensino de computação na educação básica a fim de guiar as redes escolares.

5.4.2.2. Proposta Curricular do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB)

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira busca impulsionar uma transformação sistêmica na educação, por meio da inovação e do uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) nos processos de ensino e aprendizagem. Criado em 2016, como uma organização sem fins lucrativos, o CIEB formula conceitos, desenvolve protótipos e dissemina conhecimentos e boas práticas de uso de tecnologia nas escolas de nível básico (CIEB, 2017).

Raabe, Brackmann e Campos (2018) explicam que a ONG desenvolveu um Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, visando apoiar as redes de ensino nacionais através do desenvolvimento de um material de referência, apoiado em ações práticas e flexíveis, para que o tema seja trabalhado e contido nos currículos tanto de maneira transversal, quanto em uma área de conhecimento específica.

Este currículo foi construído após análise das referências nacionais (BNCC, SBC e currículo da cidade de São Paulo), e referências internacionais (componente sobre tecnologia no currículo australiano, currículo do Reino Unido e dos Estados Unidos). Dessa maneira, a estrutura foi fundamentada no currículo australiano e norte-americano, e as habilidades foram referenciadas na SBC, BNCC, incluindo elementos dos países citados (op. cit., p.7).

A organização do currículo, semelhante à proposta da SBC, se organiza em três eixos, sendo cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional. Por sua vez, estes três se subdividem em dez conceitos e 147 habilidades. Os conceitos apresentam práticas pedagógicas para auxiliar os professores, além de indicações de avaliações para garantir a assimilação do conteúdo. O currículo contempla, também, a indicação das atividades segundo o nível de maturidade da escola e do docente quanto à apropriação e uso da tecnologia (CIEB, 2018). As Figuras 5.4 e 5.5 apresentam detalhamento do currículo proposto:



Figura 5.4. Currículo de referência em tecnologia e computação proposto pelo CIEB

Fonte: CIEB. Disponível em: <http://curriculo.cieb.net.br/>. Acessado em janeiro de 2019.



Figura 5.5. Organização do currículo referência segundo eixos, conceitos e habilidades
Fonte: Raabe, Brackmann e Campos (2018)

Segundo o CIEB (2018), para a construção do currículo foram consideradas a realidade da infraestrutura atualmente disponível nas escolas brasileiras, além do conjunto de conhecimentos tradicionais presentes na formação inicial dos professores. Sendo assim, diversas práticas constantes no currículo trabalham o conceito de “computação desplugada”, ou seja, aquela que não necessita de recursos digitais, conectividade ou infraestrutura tecnológica complexa, trabalhando conceitos por metodologias e materiais didáticos diversos.

5.4.2.3. Proposta Curricular da Fundação Lemann e Fundação Telefônica Vivo

A Fundação Lemann (2019) é uma Organização não Governamental (ONG) familiar e sem fins lucrativos, atuando com iniciativas para a educação pública no Brasil há 15 anos. Atua em parceria com os governos e outras entidades sociais, buscando através da pluralidade e da inclusão, caminhos para a melhoria da educação no Brasil.

A Fundação Telefônica Vivo (2018), fundada em 1999, trabalha pelo desenvolvimento social e o exercício da cidadania, sustentada pelo potencial humano e apoiada na difusão da cultura digital, na busca por respostas que transformem a sociedade,

por meio do compartilhamento de vivências para gerar novas metodologias de ensino-aprendizagem.

Criamos oportunidades para educadores, jovens e crianças enfrentarem os desafios do mundo contemporâneo investindo, principalmente, na formação de professores para fluência digital e inovação da sua prática pedagógica, incentivando os jovens a ampliarem suas expectativas de futuro, por meio do empreendedorismo social, e do ensino de programação (MATTA JUNIOR, in: PROGRAMAÊ!, 2018, p. 10).

Em uma ação conjunta, estas entidades elaboraram e lançaram no ano de 2018 um guia para a construção do pensamento computacional denominado PROGRAMAÊ!. Sobre este, Tori (*in*: PROGRAMAÊ!, 2018, p. 8) diz que:

Há não muito tempo, discutia-se a conveniência de o computador ser utilizado no ensino. À época, eu costumava dizer que se as escolas não levassem a tecnologia digital para a sala de aula, seriam os estudantes que o fariam. A geração do milênio, devidamente equipada, chegou aos bancos escolares; programas e políticas públicas foram implantados; professores foram capacitados; novos educadores e gestores assumiram a condução pedagógica; a sociedade ficou mais conectada. Hoje, a discussão está em torno de “como” usar a tecnologia computacional na educação (e são muitas as possibilidades e formas! Boa parte delas, ainda pouco ou nada explorada). Sem dúvida, uma evolução importante nos meios acadêmicos. Mas os jovens cidadãos que estão ingressando hoje no ensino fundamental deverão viver e trabalhar numa sociedade muito diferente da atual. Não basta, portanto, que nossos estudantes sejam expostos às mais modernas tecnologias, se estas forem utilizadas para que eles desenvolvam conhecimentos e habilidades que serão anacrônicos e precisarão ser “desaprendidos” no futuro (até porque a mais sofisticada tecnologia de hoje será obsoleta amanhã).

O programa está estruturado em seis eixos. Cada eixo trabalha e discute elementos significativos para a implantação da cultura digital e do pensamento computacional nas escolas brasileiras, são eles: políticas públicas, infraestrutura, gestão escolar, currículo, formação de professores e aluno. Sobre o eixo currículo, a Fundação Lemann e a Fundação Telefônica Vivo *in* Programaê! (2018, p. 65) descreve que:

O grande desafio das escolas é reconhecer as suas funções de reprodução e reconstrução cultural, bem como a sua função de criação de uma nova cultura, rompendo com o que já está

instituído, porém tentando garantir a identidade de cada sujeito nos seus espaços escolares. O pensamento computacional é uma possibilidade de proporcionar a crianças e jovens o desenvolvimento de competências e habilidades para lidar com as demandas do século XXI.

Morin (2005, p. 11) defende que as democracias do século XXI serão cada vez mais confrontadas com o gigantesco problema decorrente do desenvolvimento da máquina em que ciência, técnica e burocracia estão intimamente associadas. Apesar da evidente necessidade do ensino das ciências e das tecnologias para as crianças e adolescentes, a questão burocrática tem presença constante nos programas públicos. Dessa maneira, ao que nos parece, o terceiro setor tem buscado viabilizar o ensino através (e das) tecnologias digitais visando simplificar esse processo. Porém, para grande parte da sociedade esses esforços ainda não são percebidos.

Finalmente, Gatti (2013) afirma que ao pensar em práticas e suas axiologias, podemos considerar, particularmente em relação ao ensino, que as relações educacionais envolvem pelos menos cinco polos: o aluno, o professor, o conteúdo, o contexto de referência (formas de teorização/representações), e o contexto de trabalho (em certo contexto social com suas condições). Desta maneira, o programa curricular desenvolvido pelas fundações parece seguir a diretiva da autora.

5.4.2.4. Proposta municipal de São Paulo: O Currículo da Cidade

Consideramos a proposta curricular da capital São Paulo, embora tenha sido elaborada de maneira diferente das demais apresentadas, pois está centrada em um órgão público e não no terceiro setor, além de sua importância e influência na construção do currículo de referência em tecnologia e computação, proposto pelo CIEB, e apresentado na seção 5.4.2.2.

O Currículo da Cidade, como é conhecido, foi desenvolvido e proposto buscando alinhar as orientações curriculares do município de São Paulo à BNCC. Dessa maneira, o processo de atualização curricular foi iniciado em 2017, em conjunto com alunos e professores. Portanto, a proposta da atualização do currículo reforça a mudança de paradigma que a sociedade contemporânea vive, na qual o currículo não deve ser concebido de maneira que o estudante se adapte aos moldes que a escola oferece, mas como um

campo aberto à diversidade. Esta diversidade não é no sentido de que cada estudante poderia aprender conteúdos diferentes, mas sim aprender conteúdos de diferentes maneiras (Secretaria Municipal de Educação (SME) / Coordenadoria Pedagógica (COPED), 2019, p. 12).

Ainda, segundo a SME (2019, p. 45), as primeiras experiências do uso de computadores no município aconteceram em 1987. Em 1990, entre as mudanças ocorridas, surgiu a função do Professor Orientador de Informática Educativa (POIE), responsável por atuar nos laboratórios de informática educativa, com aulas previstas na organização curricular de todas as escolas do ensino fundamental. O novo Currículo da Cidade é organizado por áreas do conhecimento e componentes escolares, porém de forma inédita no Brasil, apresenta um currículo para área/componente curricular Tecnologias para Aprendizagem.

O novo currículo implementado na cidade de São Paulo está em conformidade com Kenski (2015, p. 19), pois a autora esclarece que:

A escola representa na sociedade moderna o espaço de formação não apenas das gerações jovens, mas de todas as pessoas. Em um momento caracterizado por mudanças velozes, as pessoas procuram na educação escolar a garantia de formação que lhes possibilite o domínio de conhecimentos e melhor qualidade de vida. Essa educação escolar, no entretanto, aliada ao poder governamental, detém para si o poder de definir e organizar os conteúdos que considera socialmente válidos para que as pessoas possam exercer determinadas profissões ou alcançar maior aprofundamento em determinada área do saber.

Desse modo, a SME (2019) propõe a potencialização do uso das tecnologias em todas as áreas do conhecimento, com a apresentação de um currículo específico para nortear o trabalho com as chamadas tecnologias para aprendizagem, a fim de atingir todos os estudantes do ensino fundamental. O currículo visa que os estudantes saibam lidar com a informação cada vez mais disponível, saibam atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos da cultura digital, além de aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia na tomada das decisões, serem proativos, saibam identificar situações e buscar soluções. Tais parâmetros encontram-se ilustrados na Figura 5.6:

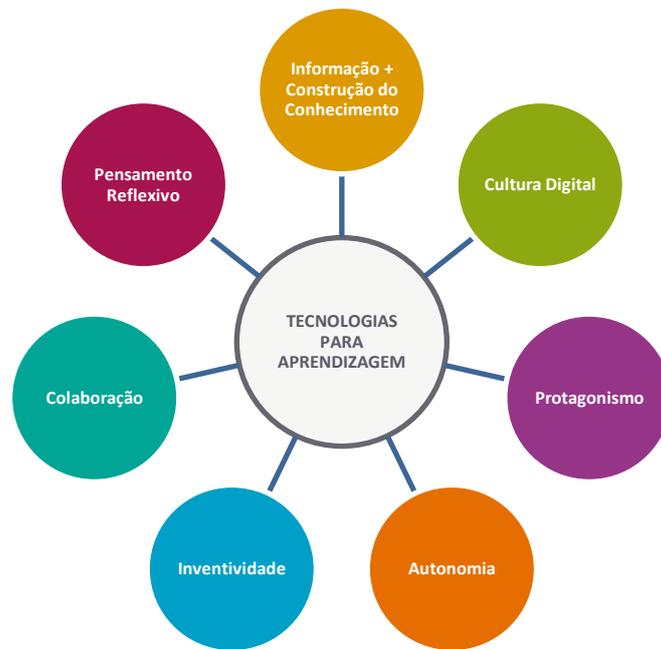


Figura 5.6. Princípios para o trabalho com as Tecnologias para Aprendizagem
Fonte: Currículo da Cidade, 2019, p.71.

Como forma de trabalhar esses princípios, o Currículo da Cidade propõe no formato transversal e no processo de ensino e aprendizagem das Tecnologias para Aprendizagem nas escolas, o trabalho com: programação, protagonismo, cultura *maker*, pensamento computacional (Quadro 5.2), além dos três eixos estruturantes das tecnologias para aprendizagem, sendo programação, tecnologia da informação e comunicação e letramento digital.

Quadro 5.2. Princípios do Currículo da Cidade

SÍNTESE DAS TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM DA CIDADE DE SÃO PAULO	
PROGRAMAÇÃO	Através do construcionismo idealizado por Papert (2008), oferecer a possibilidade de apropriação da linguagem de programação básica aos estudantes, considerando a forma como as pessoas estruturam o pensamento, principalmente quando expostas a contextos permeados pelas tecnologias, transformando as relações estabelecidas e simultaneamente alterando a própria tecnologia em função de necessidades, interesses, concepções e estilos de trabalho. Considerar que o desenvolvimento de um programa significa representar no computador os conhecimentos e estratégias para atingir certos objetivos.
PROTAGONISMO	Permitir que crianças e jovens atuem como protagonistas, através de dinâmicas que lhes oportunizem formas de sentir e perceber a realidade que os cerca, a partir de vivências que lhes possibilitem aprender fazendo e experimentando, para compreender e internalizarem o que é ser cidadão ativo.
CULTURA MAKER	A cultura <i>maker</i> , também conhecida por movimento <i>maker</i> , inicialmente desenvolvida nos Estados Unidos no início dos anos 2000. Parte do princípio de que pessoas comuns realizam ações de forma individual ou coletiva para buscar e solucionar problemas ou executar e viabilizar suas ideias. Com as tecnologias digitais, a integração dos processos lógicos humanos com as máquinas, proporcionou o surgimento desse movimento. Utilizar as potencialidades educativas da cultura <i>maker</i> nas escolas visa promover uma grande transformação no ensino das Tecnologias para Aprendizagem, estimulando a criatividade, colaboração e a autonomia. A Figura 5.7 detalha as características estruturantes do movimento <i>maker</i> .
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	O pensamento computacional visa compreender a complexidade gerada pelas tecnologias na sociedade atual. A autonomia é uma habilidade fundamental para todos e um conceito do pensamento computacional. Dessa maneira é necessário acrescentá-lo à capacidade analítica das crianças.

Fonte: Currículo da Cidade de São Paulo, Tecnologias para Aprendizagem, 2019.

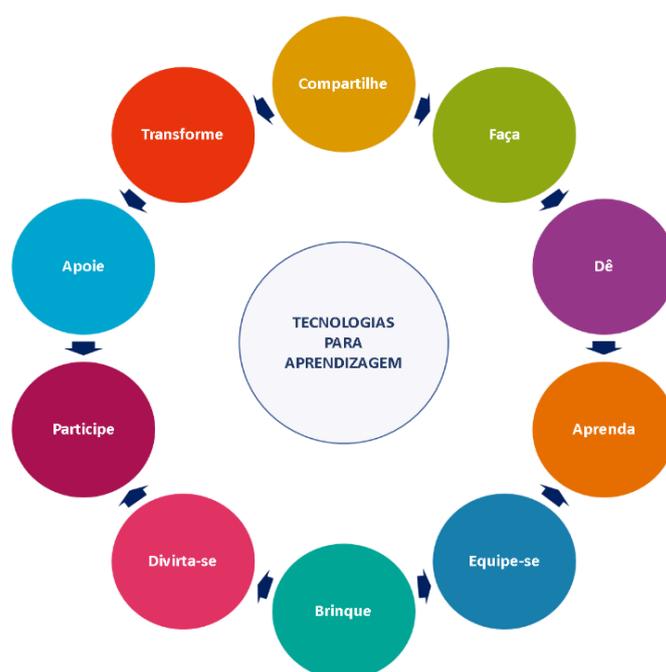


Figura 5.7. Características estruturantes do movimento *maker*

Fonte: Currículo da Cidade, 2019, p.77.

Diversos educadores, entre eles os POIEs, estão se apropriando das premissas do movimento *maker* para adaptarem e inovarem suas dinâmicas em sala de aula. A robótica educacional está ligada a um movimento de apropriação de tecnologia na prática e do “aprender fazendo”, características também presentes nas práticas, e que se coadunam com os princípios da cultura *maker*. Nesse contexto, surgem, também, as propostas de *Fab Labs*⁷⁴ livres, que são espaços *maker* criativos de prototipagem e construção colaborativa, já disponibilizados na Cidade de São Paulo, e que estão sendo inseridos nos contextos pedagógicos de algumas unidades da SME (op. cit., p. 78).

Por fim, todos esses movimentos e sentidos propostos nos levam a uma direção argumentativa, que é a inserção das tecnologias digitais e de toda sua produção e prática cultural como integrante curricular. As experiências internacionais demonstram o quanto o Brasil está aquém em importantes discussões sobre a formação plural do ser internalizado e pertencente à cultura digital, que carrega em si fenômenos emergentes, principalmente entre os mais jovens.

Carenzio (2013) define que as concepções e conceitos sobre tecnologias e seus dispositivos resultam de sentidos e histórias de vida, de lugares e trabalhos. Viver e se relacionar carrega construções e simbologias resultantes de seus saberes e vivências. Dessa maneira, a seguir, apresentamos os dados coletados que demonstram parte dos conhecimentos e percepções da população entrevistada.

5.5. OS ADOLESCENTES E SUAS RELAÇÕES COM A CULTURA DIGITAL: FORMAS E PRÁTICAS

Apresentamos os dados coletados com as populações referenciadas no capítulo metodologia, a fim de confrontar os dados, no entanto, evidenciamos que o foco principal para esta seção, se dá em torno do grupo de estudantes do ensino fundamental (Grupo A).

Iniciamos questionando os estudantes sobre o que eles mais gostam de fazer quando estão fora do ambiente escolar. O principal objetivo foi mapear a indicação das tecnologias digitais fora da escola em detrimento a outras atividades apontadas pelo grupo.

⁷⁴ *Fab Lab* é uma abreviação em inglês de “laboratório de fabricação”, sendo um espaço em que pessoas de diversas áreas se reúnem para realizar projetos de fabricação digital de forma colaborativa. São espaços *maker* que disponibilizam inúmeros equipamentos – computadores, *softwares de design*, impressoras 3D, cortadoras laser e matérias-primas – para que os usuários possam idealizar, planejar e prototipar os mais diferentes tipos de produtos (SME/COPED, 2019).

A questão foi de caráter aberto, por isso, devido ao grande número de respostas distintas, houve a necessidade em se categorizar as mesmas, conforme apresentamos no Quadro 5.3.

Quadro 5.3: Agrupamento por categorias segundo as respostas dos alunos

CATEGORIA	AGRUPAMENTO
Amizade	Sair, conversar, ir na casa, receber em casa, caminhar com um ou mais amigos.
Atividades Artísticas	Danças diversas, técnicas de desenho/pintura, artesanato, cantar, tocar instrumentos musicais, teatro.
Atividades Domésticas	Ajudar a mãe ou alguém da família nas atividades domésticas, executar atividades domésticas de maneira espontânea.
Brincar	Brincar com animais, brinquedos, jogos de tabuleiro, brincadeiras em casa, brincar de escolinha ou apenas brincar.
Estudar	Tudo que é aprendido na escola, disciplinas, ou ainda para desenvolvimento profissional.
Esportes	Todas as práticas esportivas com horário fixo, locais adequados, acompanhamento de professores ou treinadores (diferente de brincadeiras ou práticas esportivas eventuais).
Fisiológicas	Necessidades fisiológicas humanas como: dormir, comer, tomar banho ou descansar.
Família	Atividades diversas envolvendo a família, como viajar, cinema, passeios etc.
Lazer na Natureza	Andar a cavalo, nadar em rio ou cachoeira, cuidar de animais de grande porte, passear na roça, caminhadas em trilhas, pescaria.
Lazer na Rua	Todas as atividades executadas na rua, como por exemplo andar de bicicleta, jogar bola, andar de skate, empinar pipa, bolinha de gude, entre outros.
Leitura	Leituras que não utilizam tecnologias digitais, como livros impressos ou histórias em quadrinhos; ou ainda que não envolva temas das disciplinas, diferente, portanto, de estudar materiais escolares.
Passear	Passeio de carro ou caminhando, sozinho ou acompanhado
TDIC	Atividades ligadas às tecnologias digitais como: assistir televisão, ouvir música, navegar na internet, celular, computador, <i>lan house</i> , aplicativos, jogos eletrônicos.

Fonte: Dados da pesquisa

Também devido à heterogeneidade de respostas, consideramos aquelas que tiveram a frequência igual ou superior a 1%, o que equivale a 104 respostas para uma mesma variável. Destacamos que por se tratar de uma pergunta aberta, muitos respondentes também apontaram mais de uma atividade, conforme apresentamos na Figura 5.8.

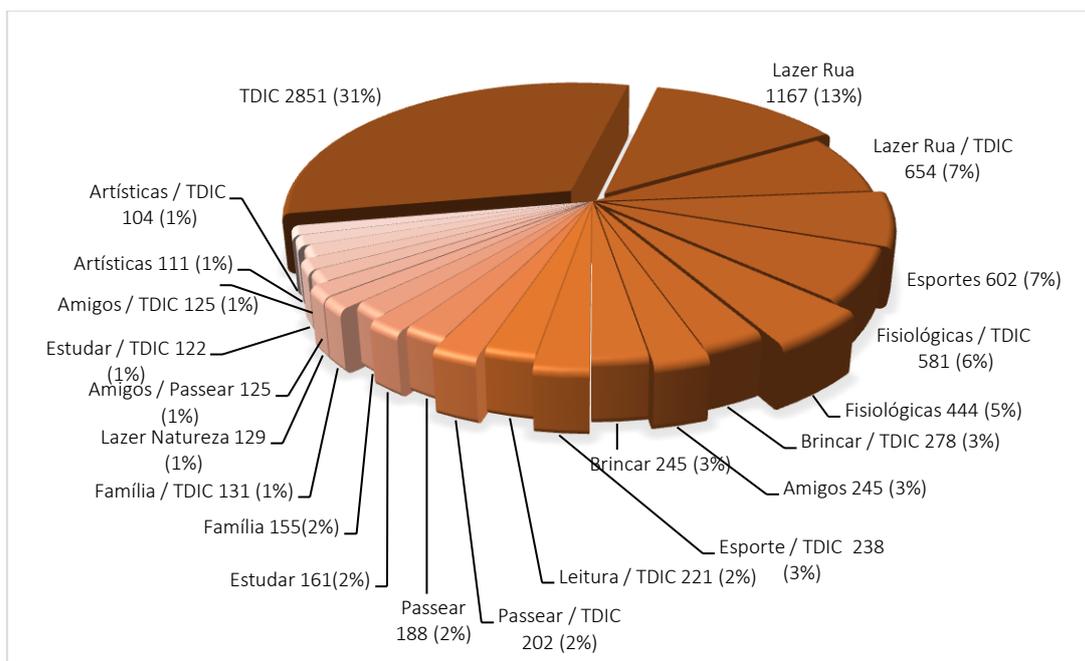


Figura 5.8. O que as crianças mais gostam de fazer quando não estão na escola
Fonte: Dados da Pesquisa

A Figura 5.8 apresenta as distribuições de frequências para as atividades que os alunos declararam gostar de fazer quando não estão na escola. As atividades preferidas apontadas por eles envolvem as Tecnologias Digitais, com 2.851 (31%), seguida por Lazer na Rua com 1.167 (13%). Além disso, entre as 22 variáveis de respostas, as tecnologias digitais ocuparam 11 destas.

Para conhecermos os dispositivos mais utilizados por essa população, perguntamos quais eles fazem uso rotineiramente. A Figura 5.9 apresenta os mais utilizados, sendo a categoria “celulares, *smartphone*, *iPhone* e similares” a opção mais escolhida, com 8.968 (84,4%), e apenas 379 (3,6%) crianças declararam não utilizar nenhum dos dispositivos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

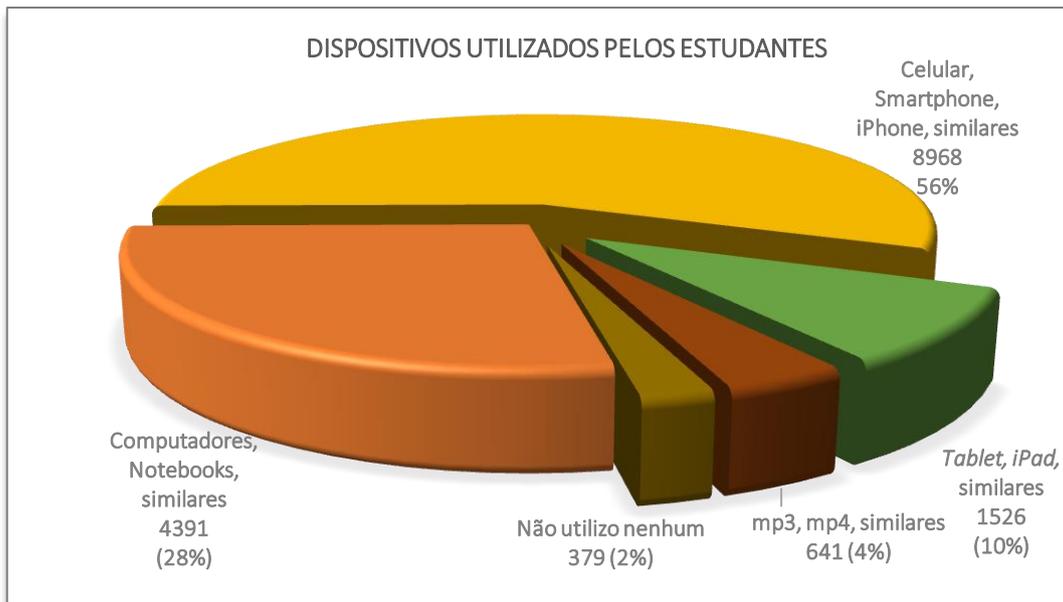


Figura 5.9. Dispositivos utilizados no dia-a-dia pelas crianças pesquisadas
Fonte: Dados da Pesquisa

Sequencialmente, os alunos foram questionados sobre quais os motivos eles fazem uso dos dispositivos apontados. Os equipamentos são utilizados na maioria das vezes para “passar tempo ouvindo música e assistindo vídeos” com 6.354 (60,1%), e a opção menos frequente é a utilização para “estudo ou pesquisa assuntos da escola”, com 4.495 (42,5%) respostas dos estudantes. A Figura 5.10 apresenta as escolhas feitas pelas crianças.

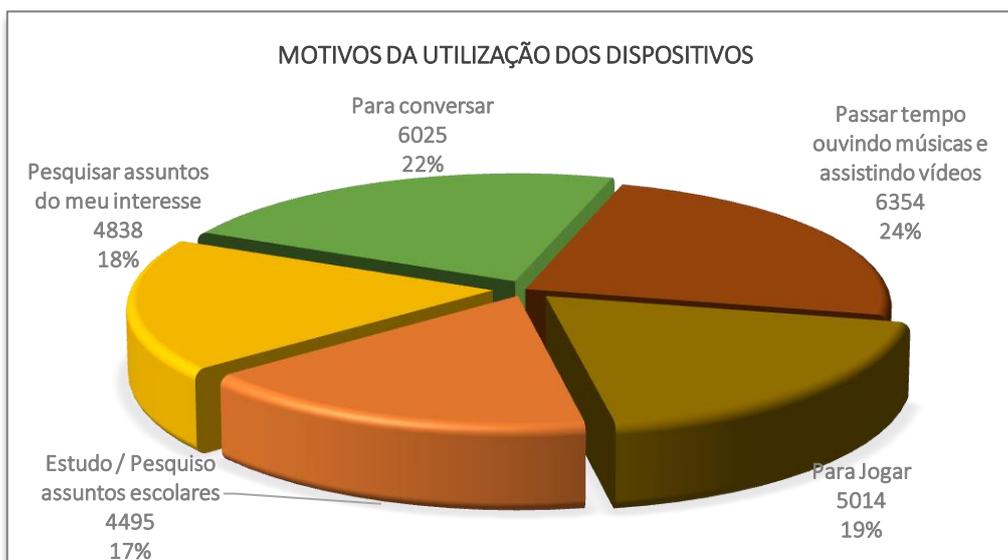


Figura 5.10. Motivos da utilização dos dispositivos declarados
Fonte: Dados da Pesquisa

O celular e similares foi o dispositivo majoritariamente apontado pelos estudantes como o que eles fazem mais uso. Questionamos quanto à posse do celular, ou seja, se o dispositivo que utilizam pertenceria a eles próprios ou a terceiros. Além disso, investigamos o acesso à internet e também a porcentagem referente aos alunos que não possuem o mesmo. A Figura 5.11 apresenta as respostas.

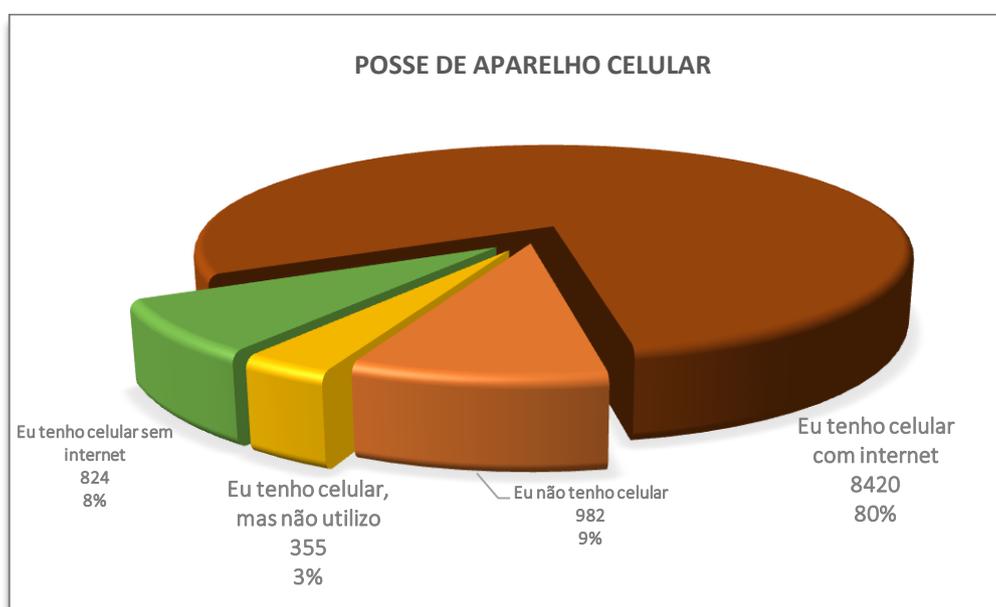


Figura 5.11. Sobre possuir um celular próprio
Fonte: Dados da Pesquisa

Sobre a posse de celular, extensivo à conexão com internet, a Figura 5.9 apresenta que 8.420 (79,6%) entre as crianças entrevistadas possuem celular próprio com acesso à internet, portanto uma maioria expressiva. Por outro lado, 982 (9,3%) disseram não possuir. Investigamos, sequencialmente, quais atividades estes alunos preferem ao utilizar o celular, conforme apresentado na Figura 5.12.

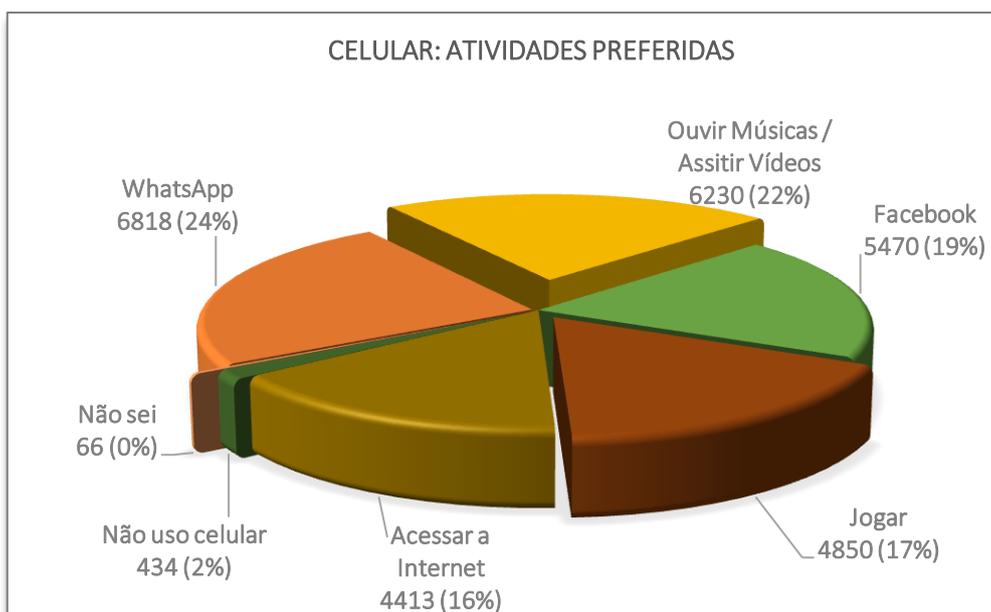


Figura 5.12. Atividades preferidas quando utilizam o celular
Fonte: Dados da Pesquisa

A questão foi de caráter aberto e dentre todas as opções apresentadas a mais frequente foi categorizada como “Músicas ou Vídeos” com 6.230 (64,4%), reafirmando as escolhas apresentadas também na Figura 5.8. As demais praticamente se equivaleram, foram: o uso para jogos com 4.850 (58,8%); acessar a internet sem especificar os motivos apresentou 4.413 (51,6%); seguida por 6.818 (45,8%) alunos que escolheram a utilização do *WhatsApp*; e 5.470 (41,7%) apontaram preferir o *Facebook*. Apenas 434 (4,1%) das crianças disseram não utilizar celular e 66 (0,6%) não souberam apontar a atividade favorita.

Sobre a utilização do computador e similares, perguntamos aos estudantes: “*O que você mais gosta de fazer quando está utilizando um computador?*”. As respostas fazem parte da Figura 5.13, que apresenta tais escolhas, e uma vez mais demonstra que a atividade preferida pelos alunos quando usam o computador também é “Ouvir música ou assistir vídeos”, com 5.610 (53%) respostas. As atividades preferidas giram em torno de entretenimento, redes sociais e atividades *on-line*, e apenas 2.237 (21,1%) declararam utilizar o computador para estudar.

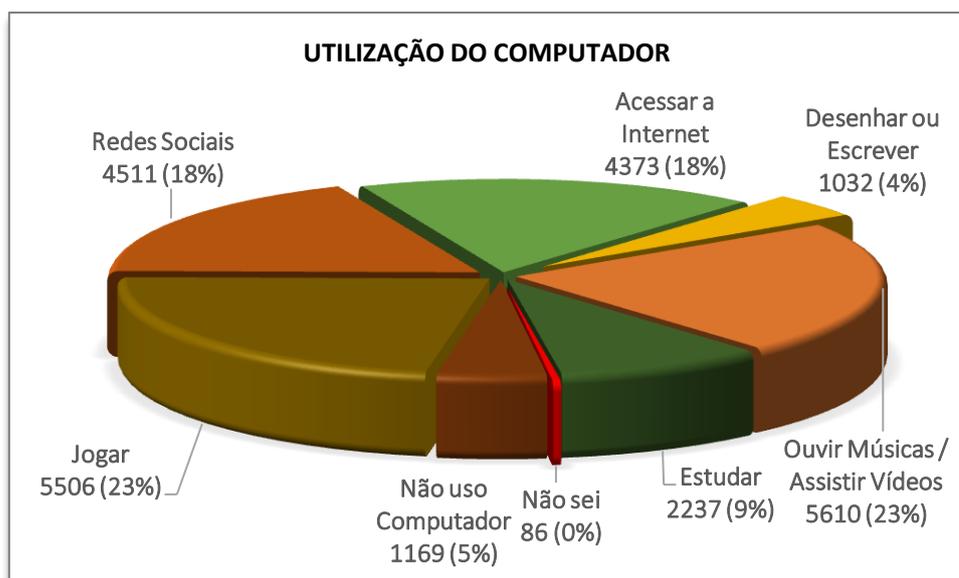


Figura 5.13. Atividades preferidas quando utilizam o computador

Fonte: Dados da Pesquisa

Procedemos a pesquisa questionando o grupo sobre o que eles mais gostam de fazer quando estão utilizando a internet. Essa pergunta foi de caráter aberto, portanto, o agrupamento das respostas considerou até três variáveis distintas. Para as respostas com mais variáveis, categorizamos como “múltiplas opções”. A Tabela 5.1 apresenta os resultados.

Tabela 5.1. Atividades preferidas quando utilizam a internet

Categorias Agrupadas	Frequência (N)	Porcentagem (%)
Músicas ou Vídeos	2011	19,0
Redes Sociais	1418	13,4
Pesquisar (Conteúdos escolares ou não)	1377	13,0
Jogar / Músicas ou Vídeos	879	8,3
Músicas ou Vídeos / Redes Sociais	836	7,9
Jogar	723	6,8
Jogar / Músicas ou Vídeos / Redes Sociais	710	6,7
Múltiplas opções	447	4,2
Não Respondeu	415	3,9
Conversar	386	3,6
Jogar / Redes Sociais	361	3,4
Conversar / Jogar	321	3,0
Conversar / Músicas ou Vídeos	221	2,1
Filmes, Séries ou Desenhos	180	1,7
Filmes, Séries ou Desenhos / Músicas ou Vídeos / Redes Sociais	172	1,6
Não Acessa / Não Sabe	124	1,2
TOTAL	10581	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

Nota-se que tanto no uso do dispositivo celular ou similares, quanto computador e similares, a preferência massiva são as atividades que se dão em torno dos jogos e redes sociais, especialmente atreladas ao verbo conversar. A Tabela 5.1 apresenta o agrupamento das respostas mais amplas, uma vez que a pergunta foi: “O que você mais gosta de fazer quando está utilizando a internet?”. Da mesma forma, como em perguntas de múltipla escolha, as respostas foram do mesmo caráter ou gênero.

Especificamente, sobre jogos e redes sociais, questionamos o grupo sobre suas preferências. O objetivo para as questões era saber se os alunos teriam conhecimento sobre redes sociais e jogos pertencentes ao mundo escolar, ou seja, que de alguma maneira nos fornecesse indícios de conhecer ou utilizar tais conteúdos. A Figura 5.14 apresenta as redes sociais as quais as crianças utilizam.

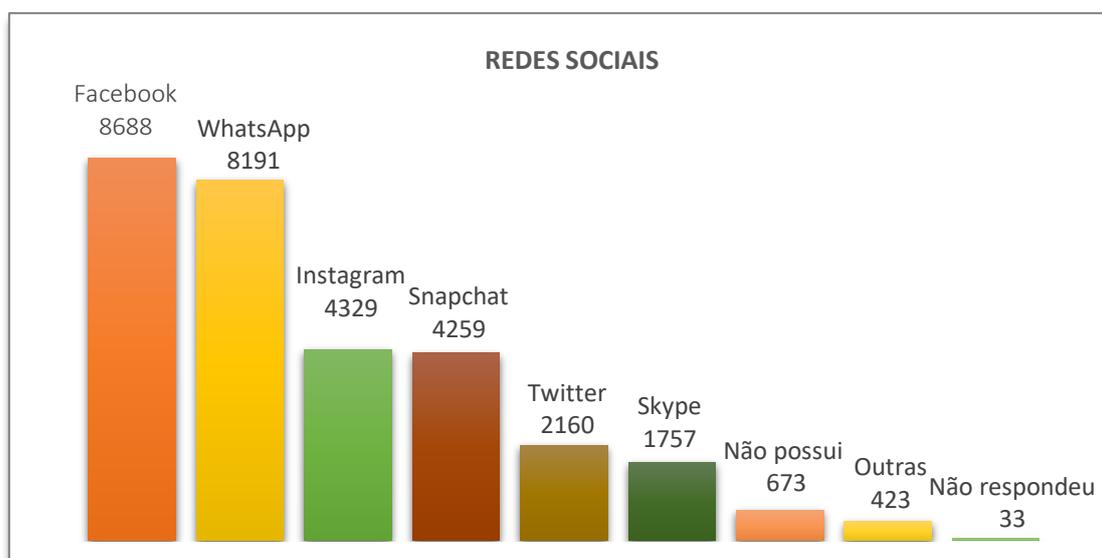


Figura 5.14. Redes sociais utilizadas pelos alunos
Fonte: Dados da Pesquisa

A Figura 5.14 nos apresenta que, juntas, as 10.581 crianças possuem 29.807 perfis em redes sociais. Entre o universo, apenas 678 (6,3%) não acessam redes sociais. Entre a categoria “outras” não houve nenhuma menção sobre redes sociais com conteúdos apenas educacionais.

Sobre jogos *on-line*, perguntamos quais eram os preferidos pelo grupo. A questão foi aberta, e devido à multiplicidade de respostas, optamos em categorizá-las de acordo com o tipo do jogo. Em sua maioria, as crianças forneceram nome dos jogos, desta maneira, independente da resposta apresentar o nome do jogo ou a categoria a que pertence, o

grupo é o mesmo. Por exemplo, um aluno respondeu “*Gosto de jogos de futebol*”, e o outro “*Gosto de jogar FIFA*”, ambos entram na categoria esporte. As preferências dos alunos por jogos são apresentadas na Tabela 5.2.

Tabela 5.2. Categorias de jogos eletrônicos preferidas pelas crianças

Categorias de Jogos	Frequência (N)	Porcentagem (%)
MMORPG ⁷⁵	1807	17,1
Jogos Sandbox ⁷⁶	1129	10,7
Não Gosta / Não Joga	1118	10,6
Guerra / Luta / Tiro / Violência	1099	10,4
Não respondeu	950	9,0
Ação/Aventura /Corrida /Esporte	905	8,6
Outros	743	7,0
Portal de Jogos	553	5,2
Cuidados / Culinária / Moda	505	4,8
Jogo Eletrônico de Plataforma ⁷⁷	397	3,8
Simulador / Vida Real	256	2,4
Não Lembra / Não Tem favorito	214	2,0
Terror	205	1,9
Desafio / Habilidade	163	1,5
Cartas / Sinuca	159	1,5
Educativos / Raciocínio Lógico	91	0,9
Animais ou Fazenda	82	0,8
Puzzle	71	0,7
Artes / Música	40	0,4
Não conhece / Não soube especificar	35	0,3
Investigação / Crimes	31	0,3
Estratégia	14	0,1
Fliperama	6	0,1
Todos	5	0,0
Caça-Palavras / Tabuada	3	0,0
TOTAL	10581	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

⁷⁵ Spritzer e Picon (2013) definem a sigla em inglês para *Massive Multiplayer Online Role Playing Game*. Trata-se de uma modalidade de jogo com múltiplos jogadores, com possibilidade de escolha do “mundo” onde jogará com seus pares, e utilizando elementos existentes nos clássicos *RPGs*. Entre os exemplos citamos *League of Legends*.

⁷⁶ *Sandbox* é um estilo de jogo eletrônico em que são colocadas apenas limitações mínimas para o personagem. Com isso, o jogador pode vagar e modificar completamente o mundo virtual de acordo com a sua vontade. Ao contrário dos jogos de progressão, um *sandbox* enfatiza a exploração e permite selecionar as tarefas que serão realizadas. O *Minecraft* é um exemplo dessa modalidade. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br>>. Acessado em dezembro /2018.

⁷⁷ Trata-se de um tipo de jogo em que a situação acontece em torno de personagens que correm e pulam em obstáculos, escadas entre outros objetos representados em uma única tela original (horizontal ou vertical). Um exemplo é o clássico *Super Mario Bros*.

O tipo de jogo preferido e mais popular entre os alunos é do tipo MMORPG com 1.807 (17,1%) das respostas. Praticamente com o mesmo número de respondentes, foram os jogos categorizados como tipo “sandbox” com 1.129 (10,7%), e jogos de “guerra/luta/tiro/violência” com 1.099 (10,4%) respostas. A categoria “outros” apresenta todas as indicações de jogos que não se enquadram nas categorias definidas, e que foram apontadas por um número ínfimo de respondentes, totalizando 743 (7%) das respostas.

Questionamos então se os alunos conheciam *sites* ou jogos que ensinam ou ajudam nas matérias escolares. Não utilizamos a palavra “educativo” para não gerar nenhum tipo de confusão nos respondentes sobre o significado da palavra. A Tabela 5.3 apresenta as respostas.

Tabela 5.3. Jogos que ensinam matérias da escola

Categorias de Jogos	Frequência (N)	Porcentagem (%)
Não conhece / lembra	5171	48,9
Não respondeu	1967	18,6
Outros	468	4,4
Yahoo / YouTube / Wikipedia	356	3,4
Brasil Escola / Duolingo	301	2,8
Escola Kids / Escola Games	273	2,6
RachaCuca	272	2,6
Google	264	2,5
Soletrando / Show do Milhão ou Bilhão	260	2,5
Brainly / Mundo Saber	155	1,5
Entretenimento	147	1,4
Mentes Notáveis / Só Disciplinas	121	1,1
InfoEscola	120	1,1
Currículo +	114	1,1
Série Aprendendo / Tabuada do Dino	104	1,0
Perguntador / Professora Carol	88	0,8
Matemática / Matific	79	0,7
Smart Kids / Sudoku	47	0,4
Descomplica / Manual do Mundo	44	0,4
Caderno do aluno / Caça-Palavras	39	0,4
Secretaria de Educação	35	0,3
Feche a Caixa / Gênio Quizz	31	0,3
Khan Academy / Minecraft	29	0,3
Sua Pesquisa / Sua Escola / Toda Matéria	24	0,2
Aplicativos	21	0,2
Robô ED	18	0,2
RIVED	14	0,1
Acessa Escola	7	0,1
Enem / EVESP	6	0,1
Obmep	5	0,0
Grupo de Geografia no WhatsApp	1	0,0
TOTAL	10581	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Praticamente metade da amostra, 5.171 (48,9%) declararam não conhecer ou não se lembrarem de algum site ou jogo que ensine matérias da escola; entretanto para os que se lembraram, o mais popular é “Yahoo / Youtube / Wikipédia” com 356 (3,4%), que não se configuram unicamente ou exatamente nas categorias educativos.

O próximo conjunto de perguntas se deu em torno das percepções dos estudantes sobre as disciplinas, aulas e professores, apresentadas na próxima subseção.

5.5.1 Aulas e Tecnologias Digitais: Algumas percepções dos estudantes entrevistados

Objetivando facilitar a estruturação dos dados coletados, apresentamos nesta seção as respostas aos questionamentos específicos ao universo escolar. Mediante a questão de múltipla escolha, pedimos aos estudantes que sinalizassem as suas três disciplinas favoritas. As três disciplinas apontadas como preferidas foram Educação Física com 5.850 (55,3%), Matemática 5.254 (49,7%) e Português 4.031(38,1%), conforme Figura 5.15.

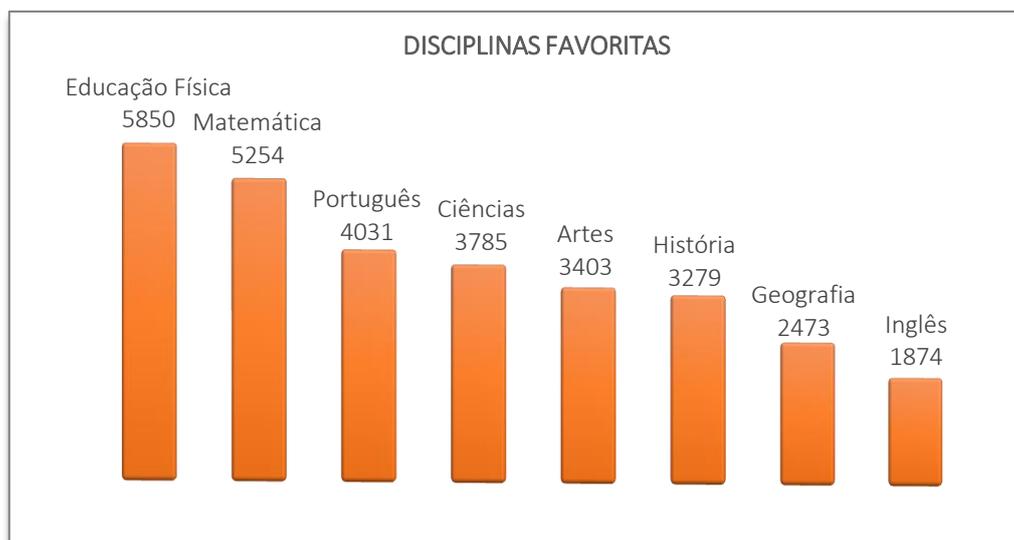


Figura 5.15. Disciplinas eleitas como favoritas pelas crianças
Fonte: Dados da Pesquisa

Especificamente sobre essa questão, introduzimos a resposta do entrevistado PCNP (Grupo C), se em sua percepção, haveria alguma relação entre as disciplinas e a utilização da informática ou de tecnologias digitais pelos professores. E se além disso, ele percebia alguma resistência à utilização das TDIC também com referência à disciplina lecionada. Segundo o entrevistado:

[Fragmento N] Na verdade, o pessoal mais velho que tem dificuldade em relação a isso. Alguns professores jovens não gostam de tecnologia, não gostam de informática. O pessoal de história, geografia, o pessoal que está saindo agora da universidade, eles têm uma certa resistência em usar o equipamento, mas não sei por que acontece isso. Agora o pessoal que é da área de matemática, de ciências e biologia já trabalha bastante com a informática. O professor de português também busca bastante, na parte de textos, de consulta de informação em geral, de forma geral, sem especificar nada, mas colocam os alunos para fazerem uma pesquisa por palavras, por contextos diversos, então isso é bastante utilizado, tenho visto isso bastante. [SIC]

Perguntamos para as crianças, de maneira coloquial: “*Em sua opinião, o que é uma aula legal?*”. A pergunta foi aberta, de maneira que as respostas foram compiladas e categorizadas conforme a frequência das menções e divididas em três grandes categorias: quanto à aula, ao professor e ao aluno. O Quadro 5.4 apresenta a categorização feita para a pergunta e a Tabela 5.4 contém as respostas com suas frequências e porcentagens.

Quadro 5.4. Categorização para a pergunta sobre o que é uma aula legal

Categoria	Agrupamento
Tipo de Aula	<u>Compreendida</u> (Quando o aluno compreendeu o conteúdo); <u>Dinâmica</u> ; <u>Divertida</u> ; <u>Elaborada</u> (Quando a aula foi bem elaborada); <u>Inovadora</u> (Quando a aula apresenta formas inovadoras e surpreendentes); <u>Livre</u> (Aula ao ar livre); <u>Matérias</u> (Quando o aluno gosta da matéria); <u>Tradicional</u> (Modelo tradicional de aula com recursos como giz, caderno e lousa); <u>Prática</u> (Aulas em laboratórios de experimentos, laboratórios de ciência); <u>TDIC</u> (Quando a aula utiliza dispositivos de TDIC ou aulas no laboratório de informática).
Quanto ao professor	<u>Postura do professor</u> (Educação, bom humor, agradável, educado, compreensivo, amigo, flexível, caprichoso, amoroso, alegre).
Quanto ao aluno	<u>Postura do aluno</u> (Quando o aluno deseja aprender, colabora, estuda, faz silêncio, educado, participativo); <u>Postura da Turma</u> (Quando a turma sabe se comportar, ouvir, assídua por aprender, colabora com o professor e com os colegas).
Quanto ao professor e aluno	<u>Postura Mútua</u> (Quando o professor e o aluno se ajudam, interagem, se divertem, se compreendem, são amigos, respeitam-se mutuamente).

Fonte: Dados da Pesquisa

Tabela 5.4. Distribuição de Frequência para a questão aula legal

Categoria Principal	Subcategoria	Frequência (N)	Porcentagem (%)
Aulas	Compreendida	885	8,4
	Dinâmica	1010	9,5
	Divertida	451	4,3
	Elaborada	365	3,4
	Inovadora	722	6,8
	Livre	488	4,6
	Matérias	640	6,0
	Prática	258	2,4
	TDIC	1285	12,1
	Tradicional	156	1,47

Professor	Postura do Professor	1341	12,7
Aluno	Postura do Aluno	169	1,6
	Postura da Turma	908	8,6
Professor / Aluno	Postura Mútua	346	3,3
Não sabe / Não respondeu / Nenhuma	Não souberam responder	1190	11,2
Outros	Distintas respostas sem relevância	367	3,5

Fonte: Dados da pesquisa

Para os alunos entrevistados, uma aula legal é uma aula com boa postura do professor 1.341 (12,7%) ou que tenha tecnologia digital de informação e comunicação 1.285 (12,1%), portanto as respostas foram equilibradas. Questionamos, através de múltipla escolha, como os alunos aprendem mais em uma aula. As escolhas são apresentadas na Figura 5.16.

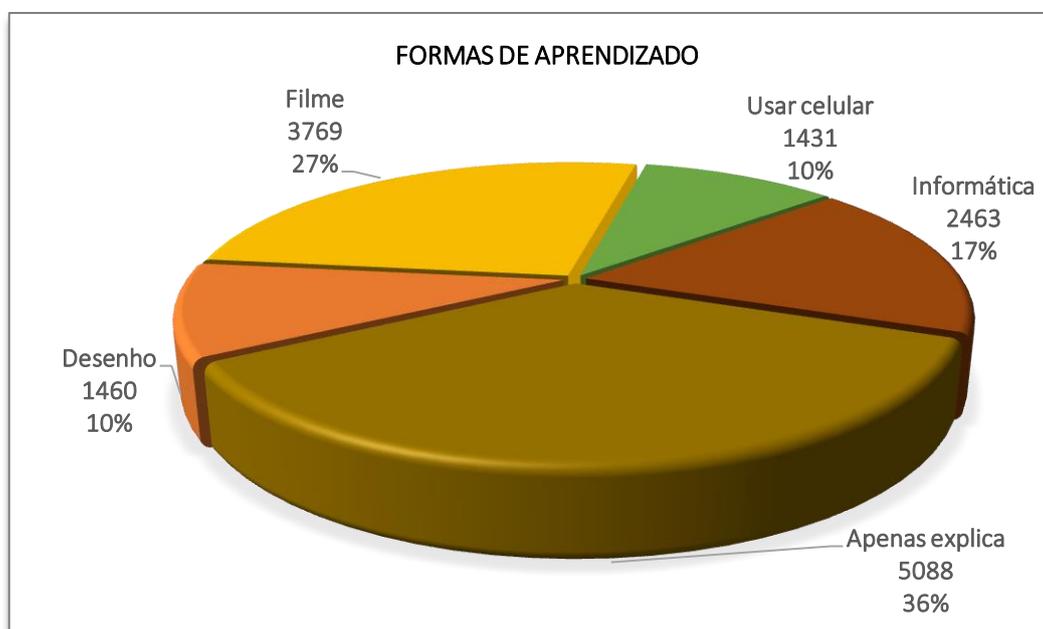


Figura 5.16. Sobre aprenderem mais em uma aula

Fonte: Dados da Pesquisa

Os alunos dizem aprender mais na aula quando “o professor apenas explica a matéria” com 5.088 (48,1%). Esse fato corrobora com as respostas apresentadas através da Tabela 5.4, em que a maioria sinalizou que uma aula “legal” depende da postura do professor. As demais escolhas se concentram no uso das TDIC.

A próxima pergunta, de caráter aberto foi: “*Em quais matérias o professor utiliza computador, celular, vídeos, jogos ou outras tecnologias digitais?*”. O objetivo era mapear em quais matérias o uso das tecnologias digitais são mais comuns e se esse fato poderia influenciar as escolhas sobre as disciplinas favoritas das crianças (Figura 5.13). As respostas são apresentadas na Tabela 5.5, porém, é importante destacar que foram selecionadas as respostas com frequência a partir de 1%, devido ao grande número de variáveis.

Tabela 5.5. Distribuição de frequência para a questão matérias que os professores utilizam TDIC

Matérias	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Nenhuma	1548	14,6
Não souberam responder	1483	14,0
Ciências	677	6,4
História	616	5,8
Português	429	4,1
Ciências / História	402	3,8
Geografia	319	3,0
Artes	310	2,9
Geografia / História	264	2,5
Matemática	233	2,2
Ciências / Geografia / História	206	1,9
Ciências / Geografia	203	1,9
Inglês	154	1,5
Ciências / Português	152	1,4
Artes / Português	117	1,1
Ciências / História / Português	111	1,0

Fonte: Dados da Pesquisa

A Tabela 5.5 demonstra que a maioria das crianças 1.548 (14,6%) declarou que em nenhuma matéria são utilizadas tecnologias digitais, como segunda opção 1.483 (14,0%) não souberam responder. Entre as disciplinas mais apontadas como aquelas em que o professor utiliza as TDIC está ciências, com 677 (6,4%), seguida por história com 616 (5,8%).

Questionamos os estudantes sobre: “*Quais recursos seu professor utiliza na aula e ela fica mais interessante, mesmo que seja de vez em quando?*”. Esta pergunta também foi de caráter aberto. A Tabela 5.5 apresenta as respostas contabilizadas com frequência a partir de 1%, devido ao grande número de respostas estatisticamente não significativas.

Tabela 5.6. Distribuição de frequência sobre recursos que tornam a aula mais interessante

Recursos Utilizados	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
TDIC	4397	41,6
Não souberam responder	1717	16,2
Tradicional	1195	11,3
Informática	859	8,1
Nenhum	407	3,8
TDIC / Tradicional	252	2,4
Brincadeiras / Prática	242	2,3
Jogos (Excluindo eletrônicos)	170	1,6
Trabalhos em grupo	132	1,2
Aulas Práticas	131	1,2
Jogos / TDIC	119	1,1

Fonte: Dados da Pesquisa

Separámos “Informática” e “TDIC” por compreendermos que em algumas escolas há laboratórios de informática e alguns professores levam as crianças até ele. Entendemos que é diferente de quando o professor utiliza um recurso de tecnologias digitais em sala de aula, e também para facilitar a compreensão dos alunos, pois no pré-teste eles indicaram considerar informática despartada de tecnologias digitais. A maioria respondeu que as TDIC deixam a aula mais interessante, com 4.297 (41,6%). As tecnologias digitais também apareceram em outras respostas combinadas.

Questionamos quais os assuntos eles gostariam de aprender na escola. As respostas declaradas pelas crianças totalizaram 276 opções diferentes, por isso, neste caso também foram consideradas como respostas válidas as que tiveram a frequência igual ou maior que 1%. Desta maneira as respostas mais comuns estão apresentadas na Tabela 5.5. Os alunos declararam em maior frequência que o assunto que eles gostariam de aprender na escola é TDIC – TI, com 1783 (16,9%).

Esclarecermos que essa categoria envolve as tecnologias digitais de informação e comunicação como entretenimento, e também a tecnologia da informação como profissão. Por exemplo, muitos adolescentes responderam que gostariam de aprender a trabalhar com redes, análise de sistemas, engenharia da computação, linguagens de programação entre outras.

Tabela 5.7. Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola

Assuntos Escolhidos	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
TDIC – TI (Programação / Hardware / Utilização)	1794	16,9
Não respondeu	1155	10,9
Artes (Música / Dança / Canto / Artesanato / Desenhos)	917	8,6
Biologia	703	6,6
L Estrangeira (Inglês, Espanhol, Japonês, Italiano, Alemão)	587	5,5
Química	495	4,7
Indiferente	480	4,5
Esportes	452	4,3
Não sabe	387	3,7
Profissionalizante	368	3,5
Matemática	291	2,8
Educação Sexual	288	2,7
Questões Sociais (Homossexualismo / Depressão / Suicídio / Comportamento / Bem Comum / Política)	275	2,6
Ciências	250	2,4
História	241	2,3
Aprofundamento nas matérias da escola	173	1,6
Astronomia	146	1,4
Engenharias	128	1,2

Fonte: Dados da Pesquisa

Conforme a Tabela 5.7, as duas maiores categorias válidas foram “TDIC-IT” com 1.794 (16,9%), e “Artes” com 917 (8,6). Realizamos um cruzamento de dados sobre a escolha mais apontada entre os estudantes e o sexo informado, conforme Quadro 5.5.

Quadro 5.5. Relação TDIC-TI de acordo com o sexo

Assunto	Masculino	Feminino	Total
TDIC - TI	1164	630	1.794
Artes	249	668	917

Fonte: Dados da Pesquisa

Entre os dados apresentados, praticamente o dobro de alunos que escolheram “TDIC-TI” são do sexo masculino. Para a opção “Artes”, praticamente o triplo de respostas foram por crianças do sexo feminino.

Finalmente, fizemos uma correlação entre a pergunta “O que você mais gosta de fazer quando não está na escola?”, segundo o sexo e o zoneamento declarados, visando

mapear as respostas sobre o uso das tecnologias digitais, apresentamos as justificativas e resultados na próxima subseção.

5.5.2. Análise de Correlação: Atividades com TDIC x Sexo x Zoneamento

Para se estabelecer a correlação de maneira adequada, utilizamos o teste de qui-quadrado de Pearson. Este é aplicado para dados categóricos, avaliando a chance das respostas coletadas na pesquisa terem ocorrido ao acaso. Além disso, a hipótese nula a ser testada é que os eventos verificados ocorram de forma consistente, não havendo diferença entre ambos. Portanto, trata-se de um teste de hipóteses, proposto para encontrar o valor da dispersão para duas variáveis categóricas nominais, além de verificar a associação entre variáveis qualitativas. A estatística utilizada no teste de hipóteses é:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Onde n é o tamanho total da amostra, O_i é o número de observações do tipo i e E_i é o número esperado de frequências para o tipo i .

A correlação proposta foi sobre quem mais utiliza Tecnologias Digitais quando fora do ambiente escolar relacionado a sexo, idade e zoneamento. Para estabelecer a correlação, a questão estudada foi: “O que você mais gosta de fazer quando não está na escola?”. Para isso, primeiramente, foram selecionadas todas as opções de respostas que continham TDIC, extraídas do Quadro 5.3, conforme apresentamos na Tabela 5.6.

Tabela 5.8. Qual assunto as crianças gostariam de aprender na escola

Respostas envolvendo TDIC	Frequência (n)	Porcentagem (%)
TDIC	2851	50,4
Lazer na Rua / TDIC	654	11,6
Fisiológicas / TDIC	581	10,3
Brincar / TDIC	278	4,9
Esporte / TDIC	238	4,2
Leitura / TDIC	221	3,9
Passear / TDIC	202	3,6

Família / TDIC	131	2,3
Amigos / TDIC	125	2,2
Estudar / TDIC	122	2,2
Atividades Artísticas / TDIC	104	1,8
Atividades Domésticas / TDIC	86	1,5
Lazer na Natureza / TDIC	50	0,9
Trabalhar / TDIC	13	0,2
TDIC / Viajar	5	0,1
Total	5661	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Para investigar se existiria associação entre o uso de tecnologias digitais como atividades favoritas fora da escola e algumas variáveis sociodemográficas, o teste do qui-quadrado de Pearson foi utilizado. A Tabela 5.9 apresenta a correlação entre a utilização das tecnologias digitais segundo o sexo declarado.

Tabela 5.9. Correlação sobre o que a criança gosta de fazer quando não está na escola x Sexo

O que você mais gosta de fazer quando não está na escola?	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
TDIC	1343	1508	2851
Lazer na Rua / TDIC	506	148	654
Esporte / TDIC	179	59	238
Fisiológicas / TDIC	146	435	581
Brincar / TDIC	101	177	278
Estudar / TDIC	51	71	122
Leitura / TDIC	36	185	221
Amigos / TDIC	30	95	125
Lazer na Natureza / TDIC	30	20	50
Passear / TDIC	29	173	202
Atividades Artísticas / TDIC	18	86	104
Família / TDIC	16	115	131
Atividades Domésticas / TDIC	14	72	86
Trabalhar / TDIC	10	3	13
Viajar / TDIC	1	4	5
Total	2510	3151	5661

Fonte: Dados da Pesquisa

O teste de qui-quadrado teve um p-valor = 0,000, ou seja, é estatisticamente significativa indicando que existe uma associação entre a escolha da atividade e o gênero do aluno. Por exemplo, vemos que meninas têm três vezes mais preferência em estar com “Amigos / TDIC” do que os meninos, ou ainda a preferência por “Atividades Artísticas / TDIC” é quatro vezes maior para meninas; meninos preferem mais “Esporte/TDIC” ou “Lazer na Rua / TDIC” (3 vezes mais) do que meninas. A categoria “TDIC” apresenta uma pequena

diferença em favor das meninas, porém podemos considerar como equivalentes estatisticamente.

Buscamos estabelecer uma correlação entre as crianças da zona urbana e zona da rural referente às suas preferências sobre as tecnologias digitais, quando em rotinas fora da escola. Os resultados estão apresentados na Tabela 5.10.

Tabela 5.10. Correlação sobre o que a criança gosta de fazer quando não está na escola x zoneamento

O que você mais gosta de fazer quando não está na escola?	ZONEAMENTO		Total
	Rural	Urbana	
TDIC	208	2643	2851
Lazer na Rua / TDIC	60	594	654
Fisiológicas / TDIC	34	547	581
Leitura / TDIC	30	191	221
Brincar / TDIC	27	251	278
Esporte / TDIC	17	221	238
Família / TDIC	13	118	131
Estudar / TDIC	9	113	122
Atividades Artísticas / TDIC	8	96	104
Lazer na Natureza / TDIC	8	42	50
Amigos / TDIC	7	118	125
Atividades Domésticas / TDIC	6	80	86
Passear / TDIC	4	198	202
Trabalhar / TDIC	3	8	11
TDIC / Trabalhar	1	1	2
TDIC / Viajar	0	3	3
Viajar / TDIC	0	2	2
TOTAL	435	5226	5661

Fonte: Dados da Pesquisa

Como a prevalência de alunos da zona rural é muito inferior à de alunos da zona urbana, ocorreu uma diferença grande entre as frequências, como apresentado na Tabela 5.6. Por isso, consideramos analisar os dados dos alunos da zona rural de maneira distinta, conforme a seguir.

5.5.3 Análise dos Dados dos Estudantes da Zona Rural

Vislumbramos a necessidade de efetuar uma análise apenas para as escolas das zonais rurais visitadas, com objetivo de caracterizar esse público com relação ao uso das tecnologias digitais, e correlacionarmos com as crianças da zona urbana.

A Tabela 5.11 apresenta as escolhas desta população quando questionadas sobre o que mais gostam de fazer quando não estão na escola. Consideramos as respostas com porcentagem a partir de 1%, visto que essa amostra foi de 783 crianças participantes.

Tabela 5.11. Escolhas efetuadas pelas crianças da zona rural sobre suas preferências fora da escola

CATEGORIAS	FREQUÊNCIA (N)	PORCENTAGEM (%)
TDIC	208	26,6
Lazer na Rua	63	8,0
Lazer na Rua / TDIC	60	7,7
Esporte	39	5,0
Fisiológicas / TDIC	34	4,3
Leitura / TDIC	30	3,8
Brincar	28	3,6
Brincar / TDIC	27	3,4
Fisiológicas	24	3,1
Lazer na Natureza	23	2,9
Não respondeu	22	2,8
Estudar	20	2,6
Esporte / TDIC	17	2,2
Amigos	15	1,9
Passear	14	1,8
Família / TDIC	13	1,7
Família	12	1,5
Estudar / TDIC	9	1,1
Atividades Artísticas / TDIC	8	1,0
Lazer na Natureza / TDIC	8	1,0
TOTAL	783	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Para os alunos residentes em zona rural, a atividade preferida fora da escola foi TDIC com 208 respostas, ou seja, 26,6%. Valor bem similar ao observado na amostra completa. A segunda atividade respondida por eles como preferida também foi Lazer na Rua, com 63 (8%) respostas.

Sobre utilização das tecnologias digitais, a Figura 5.17 apresenta quais dispositivos as crianças da zona rural utilizam cotidianamente. Segundo os entrevistados, o dispositivo mais utilizado em seu dia a dia é Celular, *Smartphone*, *iPhone*, entre outros da categoria, com 696 (88,9%), bem similar ao observado na amostra completa.

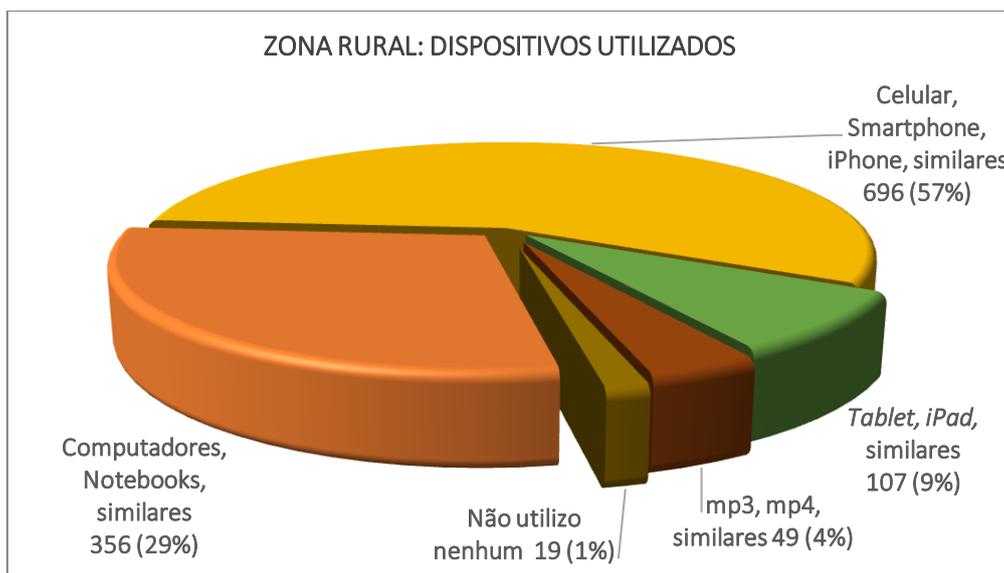


Figura 5.17. Escolhas efetuadas pelas crianças da zona rural sobre suas preferências fora da escola
Fonte: Dados da Pesquisa

Questionamos as crianças com relação a possuírem celulares e similares. A Figura 5.18 apresenta as escolhas.

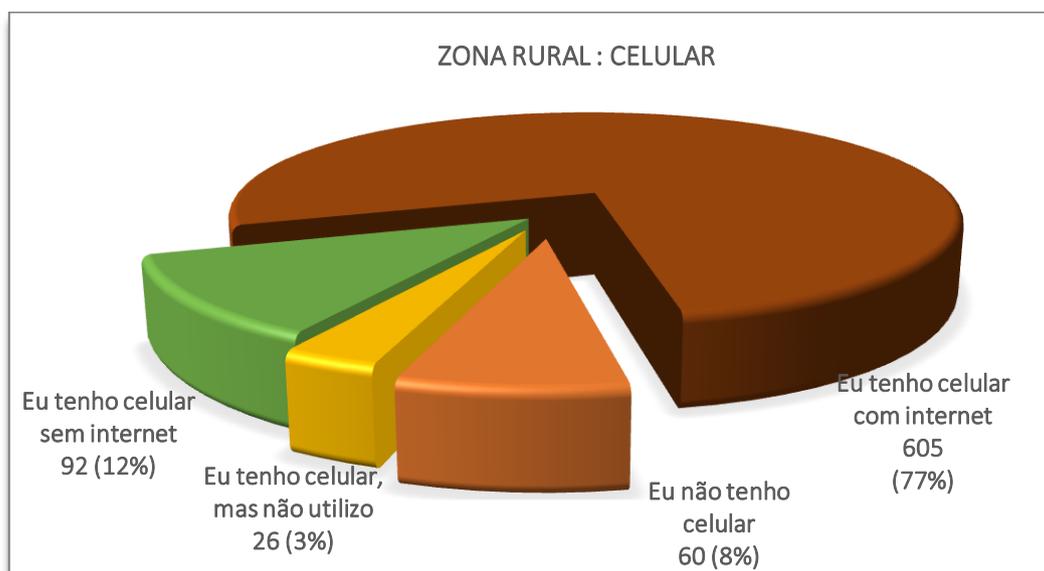


Figura 5.18. Sobre a posse de aparelho celular por crianças da zona rural
Fonte: Dados da Pesquisa

Sobre a posse do celular pelos alunos da zona rural, os resultados foram similares ao resultado da amostra completa, conforme Figura 5.9. A maioria possui celular com internet, 605 (77,3%).

Para a questão que investigou o que o aluno mais gosta de fazer quando está na internet, de caráter aberto, a resposta mais frequente foi “Música e Vídeo” 165 (21,1%). O mesmo observado na amostra completa, conforme Tabela 5.12.

Tabela 5.12. Escolhas efetuadas pelas crianças da zona rural sobre suas preferências no celular

O que você mais gosta de fazer quando está na internet?	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
Músicas e Vídeos	165	21,1
Jogar / Músicas e Vídeos	99	12,6
Redes Sociais	87	11,1
Pesquisar	84	10,7
Jogar / Músicas e Vídeos / Redes Sociais	70	8,9
Músicas e Vídeos / Redes Sociais	67	8,6
Jogar / Redes Sociais	40	5,1
Jogar	31	4,0
Não Respondeu	30	3,8
Conversar	15	1,9
Conversar / Músicas e Vídeos	12	1,5
Filmes, Séries ou Desenhos / Jogar / Músicas e Vídeos / Redes Sociais	12	1,5
Filmes, Séries ou Desenhos / Músicas e Vídeos / Redes Sociais	10	1,3
Filmes, Séries ou Desenhos	8	1,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Relacionado às redes sociais, perguntamos às crianças de quais redes elas faziam parte. A Figura 5.19 apresenta o resultado, sendo igual ao observado para a amostra completa. Com exceção da categoria “outras” que não teve nenhuma ocorrência.

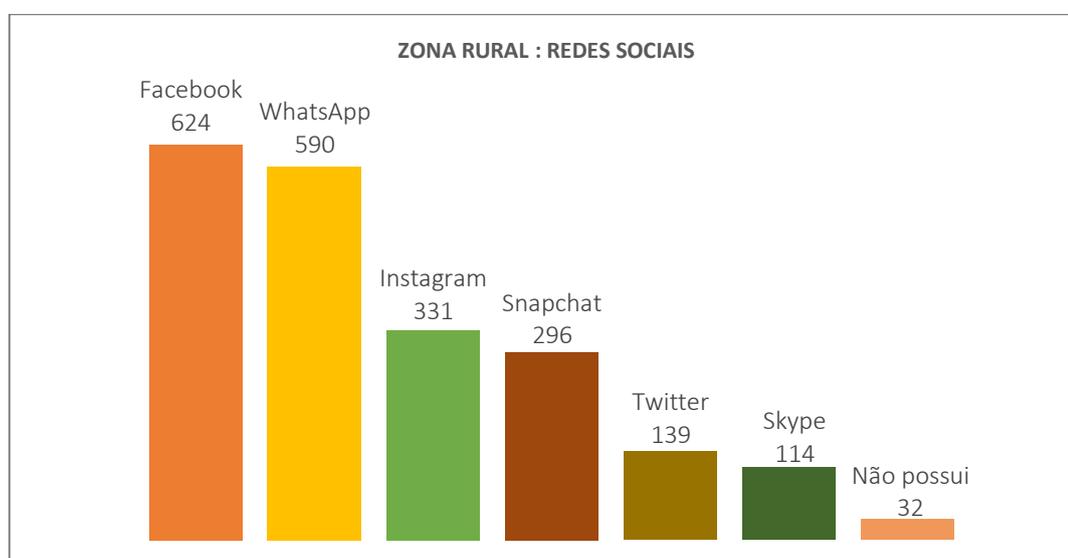


Figura 5.19. Redes sociais que as crianças da zona rural fazem parte

Fonte: Dados da Pesquisa

Assim como na amostra completa, as crianças possuem perfis ou utilizam mais de uma rede social, pois 751 crianças possuem, juntas, 2.094 perfis de acesso às redes sociais. Entre as crianças da zona rural, apenas 32 (4%) da amostra não possuem rede social.

Com relação aos jogos eletrônicos, a Tabela 5.13 apresenta as categorias que os estudantes preferem. A categoria mais popular entre os alunos é “Guerra / Luta / Tiro / Violência” 178 (22,7%), essa questão foi diferente da observada na amostra completa, que preferem jogos tipo MMORPG. No caso da zona rural, o número de crianças que responderam não gostar ou não jogar foi próximo ao tipo de jogo mais escolhido, com 156 (19,9%) de respostas.

Tabela 5.13. Distribuição para as categorias de jogos eletrônicos entre as crianças da zona rural

Categorias de Jogos	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
Guerra / Luta / Tiro / Violência	178	22,7
Não Gosta / Não Joga	156	19,9
Jogos Sandbox	142	18,1
Não lembra / Não Tem favorito	112	14,3
Ação/Aventura /Corrida /Esporte	67	8,6
Desafio / Habilidade	57	7,3
Outros	30	3,8
Artes / Música	19	2,4
Animais ou Fazenda	16	2,0
Caça-Palavras / Tabuada	3	0,4
Cuidados / Culinária / Moda	1	0,1
Educativos / Raciocínio Lógico	1	0,1
Simulador / Vida Real	1	0,1
TOTAL	783	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Questionamos se os alunos conheciam *sites* ou jogos que ensinem matérias escolares, as respostas constam na Tabela 5.14. Praticamente metade da amostra (44,7%) declarou não conhecer ou não se lembrar de algum site ou jogo que ensine matérias da escola; entretanto, para os que lembraram, o site/jogo mais popular é “Escola Kids / Escola Games” (8,6%), diferente do observado na amostra completa. Importante destacar que ambos os sites trabalham conteúdo educativo, portanto, neste quesito, houve correta menção das crianças da zona rural.

Tabela 5.14. Jogos educativos conhecidos pelas crianças da zona rural

Categorias agrupadas	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Não conhece / lembra	350	44,7
Não respondeu	91	11,6
Escola Kids / Escola Games	67	8,6
Outros	48	6,1
RachaCuca	34	4,3
Yahoo / YouTube / Wikipedia	32	4,1
Brasil Escola / Duolingo	24	3,1
Google	23	2,9
Soletrando / Show do Milhão ou Bilhão	22	2,8
Currículo +	19	2,4
Série Aprendendo / Tabuada do Dino	17	2,2
Entretenimento	14	1,8
Smart Kids / Sudoku	13	1,7
InfoEscola	10	1,3
Caderno do aluno / Caça-Palavras	4	0,5
Matemática / Matific	4	0,5
Perguntador / Professora Carol	3	0,4
Brainly / Mundo Saber	2	0,3
Khan Academy / Minecraft	2	0,3
Obmep	2	0,3
Secretaria de Educação	1	0,1
Sua Pesquisa / Sua Escola / Toda Matéria	1	0,1
Total	783	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Sobre a questão “*Para você o que é uma aula legal?*”, a amostra da zona rural apresentou a resposta exatamente inversa da amostra completa, conforme Tabela 5.15.

Tabela 5.15. Distribuição de frequência para a questão aula legal para crianças da zona rural

Categoria Principal	Subcategoria	Frequência (N)	Porcentagem (%)
Aulas	Compreendida	65	8,3
	Dinâmica	66	8,4
	Divertida	37	4,7
	Elaborada	33	4,2
	Inovadora	57	7,3
	Livre	32	4,1
	Matérias	48	6,1
	Prática	24	3,1
	TDIC	126	16,1
	Tradicional	12	1,5
Professor	Postura do Professor	80	10,2
Aluno	Postura do Aluno	12	1,5
	Postura da Turma	61	7,8
Professor / Aluno	Postura Mútua	41	5,2
Não sabe / Não	Não souberam	65	8,2

respondeu / Nenhuma	responder		
Outros	Distintas respostas sem relevância	24	3,1

Fonte: Dados da Pesquisa

Para os alunos uma aula “legal” é uma aula com utilização de Tecnologias Digitais, com 126 (16,1%) respostas, seguida pela opção Postura do Professor com 80 (10,2%). Posteriormente, questionamos o grupo sobre quais os recursos que tornam a aula mais interessante para eles. As respostas são apresentadas na Tabela 5.16.

Tabela 5.16. O que torna a aula mais interessante na visão dos alunos da zona rural

Recursos Utilizados	Frequencia (n)	Porcentagem (%)
TDIC	306	39,1
Informática	120	15,3
Não respondeu	112	14,3
Tradicional	84	10,7
Aulas Práticas	38	4,9
Brincadeiras	36	4,6
Trabalhos em Grupo	30	3,8
Jogos	16	2,0
Prática	13	1,7
Indiferente / Não Sabe	9	1,1
Nenhum	8	1,0
Artística	6	0,8
Ar Livre	4	0,5
Biblioteca	1	0,1
TOTAL	783	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Como já observado na amostra completa, as crianças relatam aprender mais quando o professor utiliza tecnologias digitais 306 (39,1%), seguido por aulas no laboratório de informática, com 120 (15,3%) das respostas. Finalmente, questionamos aos alunos sobre a escola possuir ou não um laboratório de informática e, caso afirmativo, qual a frequência eles utilizam. A Figura 5.20 apresenta as escolhas feitas pelas crianças.

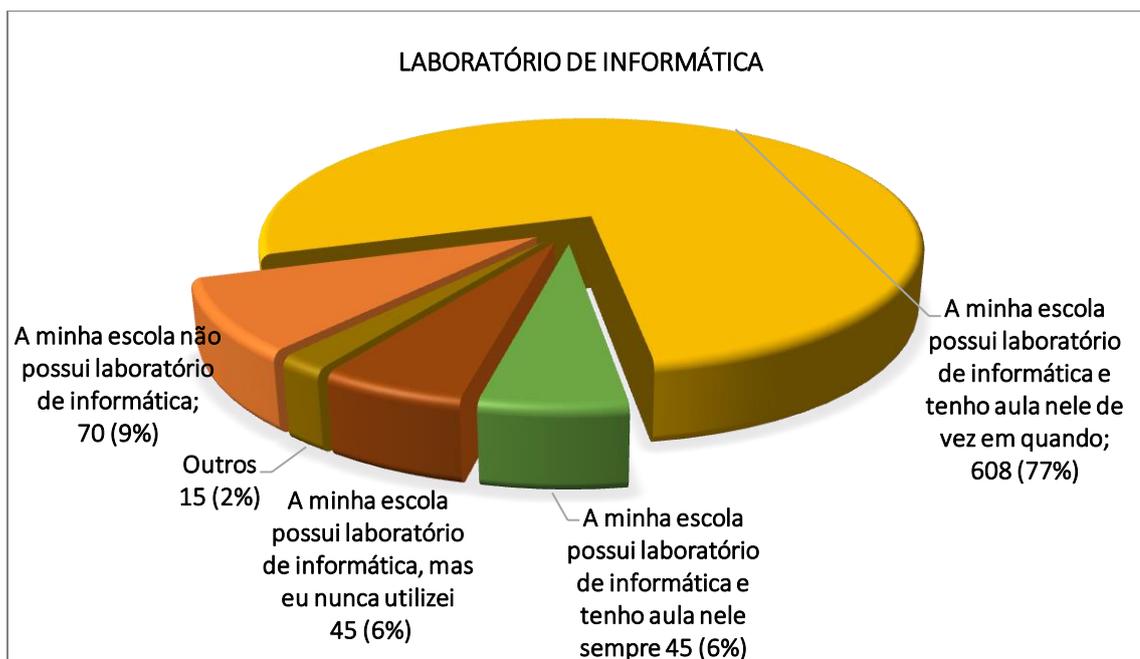


Figura 5.20. Sobre o uso do laboratório de informática nas escolas da zona rural
Fonte: Dados da Pesquisa

Mais de dois terços dos alunos 608 (77,7%) declararam que sua escola possui laboratório de informática e eles têm aula no laboratório de vez em quando, o mesmo da amostra completa. A seguir procedemos com a discussão sobre os dados.

5.6. ANÁLISE E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Iniciamos esta seção trazendo Kenski (2012) com sua afirmativa de que o desenvolvimento tecnológico de cada época da civilização marcou a cultura e a forma de compreender sua história. Partimos dessa premissa para compreendermos os dados coletados e apresentados como a construção de uma parcela da história, e que muito tem a nos dizer, seja a partir dos docentes, da família ou quaisquer papéis atribuídos nesse organismo pulsante chamado sociedade. Os dados se transformam em uma voz que nos alerta, nos sinaliza para pontos importantes.

Iniciamos pelas preferências pessoais. Ao questionarmos as 10.581 crianças sobre o que elas mais gostam de fazer quando não estão na escola, a Figura 5.8 nos apresenta que 2.851 (31%) responderam exclusivamente que gostam de ficar nos dispositivos digitais. No entanto, outras 2.642 (25%) escolheram mais de uma atividade combinada à utilização das

tecnologias digitais, como, por exemplo: “*Eu gosto de passear na rua e também gosto de ficar no meu celular*”.

Outra resposta considerada relevante foram as escolhas em torno da opção “Lazer na Rua”, com 1167 (13%) repostas. Por outro lado, as crianças que relataram gostar de estudar somaram 161 (2%) da amostra, assim como ter alguma prática esportiva regular ou com desejo profissional apenas 602 (7%). Dessa maneira, metade da amostra indica preferências digitais.

A Tabela 5.10 apresenta as respostas das crianças moradoras da zona rural, quando questionadas exatamente sob a mesma pergunta. As escolhas destas foram iguais as das crianças moradoras na zona urbana, com a resposta “tecnologias digitais” sendo escolhida por 208 (26,6%) crianças, e outras 206 (25,3%) escolheram respostas distintas, porém combinadas às tecnologias digitais. Lembramos que o universo da zona rural totalizou 783 crianças.

Sequencialmente, investigamos quais dispositivos os estudantes utilizam. A Figura 5.8 nos mostrou que, massivamente, 8.968 (84,4%) das crianças utilizam aparelho celular, sequencialmente 4.391 (41,5%) disseram utilizar dispositivos tipo computadores. Entre o universo total, 6.354 (60%) crianças relataram fazer utilização para passar tempo assistindo vídeos e ouvindo música, 6.015 (57%) disseram utilizar para conversar, 5.014 (47,5%) relataram fazer utilização para jogar e, a última escolha, com 4.495 (42,5%) afirmaram utilizar para estudar.

Especificamente sobre a utilização do aparelho celular, 8.420 (80%) dos entrevistados afirmaram possuir celular com acesso à internet. Apenas 982 (9,3%) relataram não ter celular, conforme a Figura 5.10. Dessa maneira, questionamos quais os motivos levam as crianças a utilizarem o celular. A Figura 5.12 demonstra que 6.230 (64,5%) afirmam utilizar para ouvir música e assistir vídeos, 4850 (58,5%) utilizam para jogar, e 6818 (45,8%) relataram utilizar o *WhatsApp*. O *Facebook* também foi bastante mencionado pelos estudantes, com 5470 (41,7%) repostas.

No conjunto de população da zona rural, as respostas mantêm proximidade entre as escolhas. Sobre a utilização dos dispositivos digitais na zona rural, as crianças relataram utilizar mais o celular, com 696 (89%) repostas, seguido por computador ou similar com 356 (4,5%). Os motivos de utilização apontados seguem as mesmas categorias. Sobre a

posse de celular na zona rural, 605 (77,3%) relataram possuir celular com acesso à internet, e 26 (3,3%) disseram não possuir celular.

Sobre possuir perfil em redes sociais, a Figura 5.14 apresenta quais redes as crianças possuem perfil e utilizam. As respostas para o universo total foram 8688 (82%) perfis no *Facebook*, 8191 (77,4%) utilizam o *WhatsApp*, e 4329 (50%) possuem perfil no *Instagram*. Ao analisarmos as crianças da zona rural, a lógica segue, com 624 (80%) crianças utilizando o *Facebook*, outras 590 (75%) utilizam o *WhatsApp*, e (43%) perfis no *Instagram*, conforme Figura 5.19.

A Tabela 5.2 apresenta as preferências dos estudantes sobre jogos eletrônicos. A amostra completa revela que 1807 (17,1%) preferem jogos modalidade MMORPG, seguida por 1129 (10,7%) crianças que escolheram jogos tipo *sandbox* e a terceira resposta mais apontada foram aqueles que disseram não jogar ou não gostar de jogos com 1118 (10,6%) respostas. Considerando que 950 (9%) não responderam, finalizamos com 8513 (80,5%) se dizendo jogadoras de algum tipo de jogo ou modalidade.

A análise da zona rural é apresentada na Tabela 5.10 demonstrando que 178 (22,7%) crianças gostam de jogos de violência, tiro, luta ou guerra, 156 (20%) disseram não gostar de jogos, e 142 (18,1%) escolheram jogos tipo *sandbox*. Portanto, especificamente para a zona rural, 627 (80%) alunos se declaram jogadores, ou seja, praticamente o mesmo valor da amostra completa.

Importante registrar que para a amostra completa, as duas categorias escolhidas ocupando o primeiro e segundo lugar dependem de uma conexão rápida com a internet. A terceira categoria que a amostra completa assinalou foi, assim como na zona rural, jogos de violência, tiro, luta ou guerra. Acreditamos que a modalidade MMORPG não teve nenhuma resposta na zona rural, justamente por ser necessária conexão com internet rápida.

Sem dúvida são crianças jogadoras e teoricamente conhecedoras desse universo. Perguntamos então, quais os jogos conhecidos por elas que tratam de assuntos educativos, ou na linguagem delas, “que ensina matérias da escola”. Destas, 5171 (48,9%) disseram não conhecer ou não lembrar, 1967 (18,6%) não responderam, a resposta “Outros” teve 468 (4,4%) escolhas, que não se tratam de jogos educativos e, por fim, a primeira categoria válida aparece como “*Yahoo, Youtube, Wikipédia*” com 356 (3,4%) respostas, conforme Tabela 5.3.

A mesma demonstração de desconhecimento pode ser verificada quando analisamos a zona rural de maneira distinta, conforme Tabela 5.14. Do universo de 783 crianças, 350 (44,7%) relataram não conhecer ou não se lembrar, 91 (11,6%) não respondeu, porém, a primeira categoria válida realmente se refere a jogos educativos, a escolha foi *Escola Kids / Escola Games*, com 67 (8,6%) de respostas.

O próximo grupo de perguntas buscou avaliar, na opinião dos alunos, como eles percebem a utilização das tecnologias digitais pelos professores e pela escola, bem como compreendermos se a utilização ou não das TDIC impactam no aprendizado e, finalmente, estabelecer correlações possíveis entre o processo de ensino-aprendizagem mediado.

O entrevistado PCNP, nos relatou através do fragmento N da entrevista, que como coordenador, ele observa que os professores da rede que mais utilizam a informática são os professores das áreas de matemática, português, ciências e biologia, no caso do ensino médio e, inversamente, os que menos utilizam são os professores da área de história e geografia, especialmente os recém-formados. Sendo assim, perguntamos para as crianças quais seriam as suas três disciplinas favoritas. As escolhas foram, em ordem decrescente: Educação Física (55,3%), Matemática (49,7%), Português (38,1%), Ciências (35,8%), Artes (32,2%), História (31%), Geografia (23,4%), e Inglês (17,7%).

A princípio, ao estabelecermos a correlação, podemos concluir que as informações correspondem entre os que mais utilizam TDIC e as preferências dos alunos. No entanto, a Tabela 5.5 apresenta essa mesma questão feita diretamente para as crianças. Elas nos responderam, em ordem decrescente: Nenhum professor utiliza tecnologias (14,6%), não souberam responder (14%), Ciências (6,4%), História (5,8%), e Português (4%). De qualquer maneira, totalizam 3031 (28,6%) alunos efetivamente não souberam responder ou afirmaram nenhum.

As demais escolhas, se dividem em mais de uma centena de respostas com combinações diferentes, o que nos leva a concluir a impossibilidade da veracidade das mesmas. Ao que parece, os alunos são levados a escolher uma ou outra matéria em função de eventual utilização das tecnologias digitais, ainda que apenas uma vez.

Podemos relacionar essa resposta, com a Figura 4.8 do Capítulo 4, na qual as crianças nos relataram sobre o laboratório de informática, por exemplo. Do universo respondente, 7339 (69%) crianças afirmam ter laboratório de informática na escola, mas elas só utilizam vez em quando, 2072 (20%) afirmam nunca ter utilizado, e 733 (7%)

disseram que a escola não possui informática. Trata-se de um número expressivo em termos de possibilidades informáticas na escola.

Procuramos compreender, na ótica dos alunos entrevistados, o que eles consideram como uma aula legal. Foi necessário, conforme a Tabela 5.3, dividirmos em categorias quanto às aulas, à postura do professor, à postura do próprio aluno, à postura mútua, ou seja, o professor e aluno juntos e, finalmente, aqueles que não saberiam responder. A maioria 1341 (12,7%) declarou que uma aula legal depende da postura do professor, seguida por 1285 (12,1%) que disseram que uma aula legal é quando são utilizadas tecnologias digitais.

No entanto, um olhar mais próximo, também nos revela as respostas sobre o tipo de aula, pois os alunos relataram ser legal uma aula bem compreendida (8,4%), dinâmica (9,5%), divertida (4,3%), bem elaborada (3,4%), inovadora (6,8%), com práticas (2,4%), com matérias bem explicadas (6%), e ainda houve alunos que escolheram a aula tradicional (1,47%). Juntas, essas escolhas somam 42%, cerca de 4.444 crianças fizeram escolhas diferentes de tecnologias digitais.

A postura do professor relatada pelas crianças em caráter aberto diz respeito ao professor educado, tolerante, não agressivo, não ofensivo, com voz moderada, compreensivo, amigo, sobretudo, paciente. Ressaltamos que a maioria escolheu serem estas as condições para uma aula legal.

Corroboramos com essa narrativa do público entrevistado a Figura 5.16 que apresenta às respostas para a questão: “Você aprende mais em uma aula quando:”. A maioria, 5088 (48,1%) relatou aprender mais quando o professor apenas explica a matéria, seguida por 3769 (35,6%) crianças que afirmaram aprender mais quando assistem filmes ou vídeos, 2463 (23,3%) quando utilizam a informática, 1460 (13,8%) quando assistem ou veem um desenho, e 1431 (13,5%) quando utilizam o celular.

Perguntamos a elas, em formato para respostas abertas: “*Quais recursos seu professor utiliza na aula e ela fica mais interessante, mesmo que seja de vez em quando?*”. A Tabela 5.5 apresenta as respostas, sendo que tecnologias digitais ocupa a primeira escolha com 4397 (41,6%), seguida por 1717 (16,2%) que não souberam responder, 1195 (11,3%) afirmam ser através da aula tradicional, 859 (8,1%) relataram aprender através da informática.

Por fim, procuramos investigar o que elas gostariam de aprender na escola, conforme Tabela 5.7. Esta pergunta também foi de caráter aberto, sendo que a resposta mais declarada versou em torno das tecnologias digitais e suas diversas possibilidades, como programação, robótica, análise de sistemas, inteligência artificial, manutenção técnica, entre outros. Por isso, categorizamos como TDIC – TI, sendo TI Tecnologia da Informação. Entre a população total, 1794 (16,9%) escolheram TDIC-TI, seguida por Artes com 917 (8,6%) respostas. Importante descrever que nesta categoria foram agrupadas as respostas como canto, instrumentos musicais, artesanatos, danças, entre outros. Dessa maneira, seguimos com as considerações parciais.

5.7. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Iniciamos o presente capítulo com uma discussão em torno da relação entre os adolescentes e as tecnologias digitais. Buscamos compreender até que ponto essa relação está estabelecida através do seu manuseio, o que nos leva a considerar que os alunos têm consciência de sua participação na cultura digital, utilizando bem os dispositivos e seus aplicativos, possuindo consciência sobre seus atos e “rastros” digitais. Por outro lado, ao avaliarmos se eles manipulam, ou permitem-se serem manipulados pelos mesmos dispositivos, estaríamos falando de uma relação definida por uma espécie de cultura de massa, ou policultura, em que quase todos os envolvidos possuem seu(s) dispositivo(s) e seguindo um ritual, se deixam levar pelos “encantos” digitais.

Morin (2011) define as sociedades modernas como policulturais em sua essência. Focos naturais de naturezas diferentes encontram-se em atividade: a (ou as) religião (religiões), o Estado nacional, a tradição das humanidades que afrontam ou conjugam suas morais, seus mitos, seus modelos dentro e fora da escola. A essas diferentes culturas é preciso acrescentar a cultura de massas (op. cit. 6). As vozes das crianças ouvidas neste capítulo nos mostram essa policultura também no mundo digital, uma cultura mesclada entre as morais, mitos, modelos concretos do mundo real e físico, embaraçadas às morais, mitos, modelos construídos no mundo virtual, ou até, a ausência deles.

Esse movimento de cultura de massas desenvolvido no mundo digital é integrado por um grupo distinto, convencionado como “nativos digitais”. Percebemos que os discursos desenvolvidos que construíram e corroboram a cada nova tecnologia emergente, regem

uma estrutura de mercado econômico interessado na retroalimentação da existência desse nativo digital, que precisa, nos olhares atentos desse mercado, garantir seu aprendizado através da necessidade em ser um consumidor de tecnologias.

Realmente existem os que nasceram em meio às tecnologias digitais, e parece-nos correto afirmar que a sociedade, sobretudo a escola, ainda não percebeu a insuficiência do apenas “nascer” na presente época para considerá-los prontos.

Esses adolescentes, uma vez com vida digital estabelecida, capazes de assumir as rédeas de seus comentários, curtidas e postagens, são lançados a sorte de suas próprias decisões, podemos assim afirmar, devido aos dados apresentados. As vozes dessas crianças dizem que muito sabem sobre os caminhos virtuais. As vozes do mundo adulto dizem que isso é verdade. E a voz da escola encontra-se calada. Os jovens nos disseram ter amplo domínio nas redes sociais, jogar *on-line*, possuírem seus dispositivos conectados entre si, o que, paradoxalmente, os têm desconectado da família, do convívio, não conseguindo equilibrar os tempos.

Por outro lado, esses mesmos jovens nos disseram não utilizar toda essa tecnologia para seu desenvolvimento, não conhecem fins educativos e não souberam apontar, de maneira clara, as disciplinas ou os momentos em que a escola proporciona essa relação. Colocamos a escola como o Estado, pois esta, de maneira isolada, pouco pode fazer.

Por isso, no que concernem as relações entre os adolescentes e os dispositivos digitais, bem como aos discursos que orbitam esse universo, podemos tecer uma analogia com o conceito de disciplina, defendido por Foucault (1997). O autor diz que a disciplina não pode ser identificada com uma instituição nem com um aparelho; ela é um tipo de poder, uma modalidade para exercê-lo, que comporta todo um conjunto de instrumentos, de técnicas, de procedimentos, de níveis de aplicação, de alvos; ela é uma “física” ou uma “anatomia” de poder, uma tecnologia (op. cit., p. 203).

Portanto, Morin (2011) ao discutir com Foucault sobre essa disciplina, acrescenta que a vida privada nunca havia entrado a tal ponto no circuito comercial e industrial, nunca os murmúrios do mundo - antigamente suspiros de fantasmas, cochichos de fadas, anões e duendes, palavras de gênios e de deuses, hoje em dia músicas, palavras, filmes levados através de ondas – haviam sido ao mesmo tempo fabricados industrialmente e vendidos comercialmente (op. cit., p. 04).

Concordamos com os autores, no que se referem aos jovens adolescentes, estes estão disciplinados em um modo de convívio de redes sociais, de linguagens codificadas, mas pouca consciência tem sobre isso, ou sobre seus atos nesse mundo digital. O mundo adulto oferece um aparato sem igual ao mundo infantil, fabuloso, perfeito, liberal, mas, assim como Dédalo, não acompanha os atos e não prevê as consequências possíveis nessa massa mais jovem, gerando nestes o “efeito Ícaro”.

Dessa maneira, Mikuzami (2011) afirma que o desenvolvimento em diferentes dimensões não ocorre sempre de forma homogênea em um mesmo aluno; que a aprendizagem afeta o desenvolvimento e vice-versa, e que ambos os processos estão profundamente embebidos em contextos culturais. Esse contexto cultural, altamente midiático e mediado, parece estar entre pontos desconexos entre si, alunos, professores e a escola, não possuem a mesma narrativa quanto a esta questão.

A ausência de ações realmente eficazes para contextualizar a vida digital dos adolescentes se faz presente socialmente. Ao discutirmos as iniciativas de outros países, percebemos quão atrasados estamos nas definições sociológica, epistemológica e ontológica sobre a natureza humana e suas relações com as tecnologias. Especialmente no ensino da tecnologia enquanto uma disciplina, ou ainda, no contexto transversal e transdisciplinar.

Ao analisarmos os dados cuidadosamente, o grupo entrevistado relatou o desejo em aprender sobre tecnologias digitais, ou seja, mais uma vez incorremos em um paradoxo: se sabem, por que aprender? Eles disseram o que dominam: entretenimento no mundo digital, jogos, redes sociais, vídeos, músicas e tudo o que puder ser conceitualizado como diversão.

Destacamos de maneira enfática, a voz desses adolescentes no que diz respeito ao sujeito professor em suas vidas. Ao perguntarmos o que é uma aula legal, eles enumeraram uma interminável lista sobre as qualidades do professor, sendo justamente os adjetivos aos docentes, as respostas mais recorrentes. As tecnologias digitais não ocuparam o lugar do docente. Ainda quando questionados sobre como aprendem mais, apontaram que quando o professor apenas “explica a matéria”. Os nativos digitais, responderam em concordância com Moran (2013), quando relata que:

A afetividade é um componente básico do conhecimento e está intimamente ligada ao sensorial e ao intuitivo. A afetividade se manifesta no clima de acolhimento, empatia, inclinação, desejo,

gosto, paixão e ternura, de compreensão para consigo mesmo, para com os outros e para com o objetivo do conhecimento. Ela dinamiza as interações, as trocas, a busca, os resultados. Facilita a comunicação, toca os participantes, promove a união. O clima afetivo prende totalmente, envolve plenamente, multiplica as potencialidades.

Sancho (2006) afirma que em uma sociedade cada dia mais complexa, as tentativas de situar a aprendizagem dos alunos e suas necessidades educativas na escola e na ação pedagógica ainda são minoritárias. Como, tampouco, parecem prosperar as situações educativas em que se consideram as novas representações e o modo de construção do conhecimento, as formas alternativas de avaliação, e o papel da comunidade nos processos de ensino aprendizagem. Os dados aqui apresentados estão em consonância com essa afirmativa, pois, os esforços sobre a temática Educação e Tecnologia, ao que parecem, foram percebidos pelo terceiro setor, que busca empreender a educação brasileira no contexto da cultura digital.

Concluimos, portanto, após análise dos dados apresentados e as vozes ouvidas, que há evidente falta de abordagens curriculares sobre as TDIC; há restrições e isolamento das escolas na cultura digital; há precária infraestrutura proporcionada pelo Estado apesar das narrativas; há falta de interesse e o desconhecimento público (desde a família até o Estado) sobre temas fundamentais vivenciados pelos jovens, mas “invisíveis” para os mais experientes; há pouca autonomia e condições dos professores, entre outras ponderações ligadas a esse mesmo teor.

Nessa imensa seara digital, muitas são as possibilidades a serem vislumbradas, mas que necessitam serem conceituadas e contextualizadas. As vozes aqui representadas nos dizem ser necessário procurarmos compreender como os adolescentes estabelecem seus relacionamentos e, sobretudo seu aprendizado, seus comportamentos, suas linguagens e sua comunicação, os novos significados e o quão profundos estes são e interferem na vida de cada estudante. Cada construção feita através de um dispositivo pode refletir na escola, seja no comportamento, no aprendizado, nas relações, nos significados, nas produções, no desenvolvimento do humano ou dos humanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutimos e buscamos abordar neste trabalho alguns caminhos possíveis a serem construídos na incrível e recém-formada sociedade digital. Uma sociedade que não nos é possível identificar com clareza sua gênese, tão pouco concluir aonde chegará. O que é possível para nós é nos apercebermos dentro dessa sociedade e trilharmos caminhos por essa magnífica seara, caminhos estes que nos apontem como sobreviver ao caos informacional advindo dessa mesma sociedade. Além disso, refletimos também sobre como nos apoderarmos do que ela tem de melhor, e como conduzir os mais jovens a construírem seu porvir que hoje, se traduz em incertezas.

Ao tecermos as muitas considerações possíveis, à medida que estas nos vêm à mente, são múltiplas as variáveis que influenciam o modo de pensar em uma pesquisa, na qual tantas vozes foram ouvidas. Apresentamos aqui o Estado e seus governos, o docente-gestor, os docentes na ativa e, por fim, as crianças e os adolescentes, sendo estes últimos nos quais pensamos com mais ênfase e, ao que nos parece, as narrativas públicas também.

Se considerarmos o sistema de ensino como uma pirâmide, temos no topo o Estado. O que este nos disse ao longo dos capítulos, em especial do capítulo 1 e em parte do capítulo 4? Que tem feito ações, programas e que em seus discursos compreende como é importante a preparação dos nossos jovens cidadãos para a cultura digital. O Estado, na forma do Governo Federal, nos disse que acompanha os rumos dessa nova cultura, que compreende a formação cidadã para uma era geracional diferente das gerações passadas, que investe e fomenta através da formação dos professores que a tecnologia digital seja uma realidade nas escolas públicas. E não só isso, em suas narrativas demonstra que se faz presente, acompanhando cada nova onda tecnológica, a internet, a banda larga, a cultura digital, um computador por aluno, e tantos outros discursos apresentados.

No entanto, ao longo da pesquisa, e considerando as visitas às instituições de ensino, as quais nos possibilitaram compreender a realidade de infraestrutura das escolas, percebemos um Estado desarticulado, distante da realidade das instituições e da luta docente. Conjecturamos que um dos motivos para isso seja a alternância do poder, na forma dos representantes ora travestidos como governo. O Brasil possui um gigantesco e burocrático Estado que, especificamente representado na forma do Ministério da Educação,

firmado em um país proporções continentais, com distintas realidades federativas. Neste aspecto, vale ressaltar que a pesquisa aqui apresentada foi feita no estado mais rico do Brasil, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), e a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), em 2017, o Estado de São Paulo representou 31,93% do Produto Interno Bruto (PIB).

Ainda assim, conforme apresentamos, a desarticulação na forma de programas, a descontinuidade de ações que poderiam ser bem-sucedidas, a falta de indicadores que acompanhassem os programas e ações, a aparente falta de gestão no âmbito da cultura digital, apesar de todos os esforços narrados, se fizeram presente. Não encontramos na literatura publicações, por exemplo, com robustas descrições fossem sociais, históricas ou até mesmo econômicas de ações governamentais específicas sobre a cultura digital após o ano 2000. O que há são produções acadêmicas versando sobre programas, estudos de casos, dissertações e teses que implicam em compreender a cultura digital. Mas uma obra robusta, abarcando o estado brasileiro, a cultura digital, seus indicadores e conquistas, não localizamos.

Além disso, outro problema considerado foi a falta de convênios com as Universidades e o Estado para ações efetivas tal como acontece em outros países. No início da era da tecnologia digital no Brasil, as ações aconteciam juntamente com as Universidades, o que sem dúvida, foi um momento importante para a inserção nas escolas de práticas atualizadas, sobretudo utilizando as TDIC. Percebemos, no entanto, que com o passar dos anos, o Estado se desconectou das universidades, e deteve para si o controle de novas ações, através de suas secretarias. Ele impera absoluto, entregando novas ações aos ministérios, publicando políticas, fazendo novas alianças, “pincelando” novamente atos com as Universidades, e por fim, delegando às Secretarias de Educação a atuação no sentido de incluir as escolas e toda a sociedade na vida digital.

O Estado direciona, lança programas, busca especialistas, escreve dezenas de projetos de leis que entre si terminam em um emaranhado de propostas repetitivas, sem consenso, dependendo apenas de alguns legisladores “iluminados” em compreender como urge a necessidade de uma mudança efetiva nas escolas. Antagonicamente, enquanto um compreende a necessidade de implementações na cultura digital, dezenas de outros não compreendem dessa maneira. Tanto que o primeiro projeto de lei, segundo nossos critérios de pesquisa, que versava sobre a importância de alteração no currículo da educação básica

e do ensino médio, incluindo o ensino da informática, data do ano de 2003. O PL 1413/2003 dispunha da obrigatoriedade desse ensino nas escolas, o qual foi arquivado no ano seguinte. Após esse, conforme apresentamos no Quadro 2.3, muitos outros projetos de leis importantes foram suscitados e arquivados.

Por outro lado, no ano de 2017, foram publicados quatro projeto de leis, o que posteriormente se tornariam leis sobre: Obrigatoriedade da Educação Digital nas escolas (PL 6663/2016); Obrigatoriedade da informática educativa nas escolas (PL 6885/2017); Inclusão de educação Digital no currículo (PL 7629/2017); Obrigatoriedade de Segurança Digital no currículo das escolas públicas e particulares (PL 9386/2017). Em nenhuma escola que visitamos, em momento algum, houve a menção ou conhecimento de projetos de leis. Apenas a lei de proibição do uso de celular nas escolas (a qual foi revogada no final deste trabalho) foi mencionada, e ainda assim, com diversas visões diferentes sobre este assunto. Tal fato nos levou a apresentar na entrevista com o docente gestor (PCNP) sua opinião, além de também apresentarmos os dados com os docentes. Ao que parece, efetivamente a escola nunca foi ouvida sobre isso.

Outro importante ponto, dentro da temática da cultura digital, é aquele que a recente Base Nacional Comum Curricular defende como a construção de um novo aluno, preparado para o século XXI. Para a BNCC, que traduz o pensamento do Governo Federal, esse novo aluno deve ser formado por habilidades e competências, a qual a BNCC, teoricamente abrange. Mas, em nenhum ponto, o mesmo governo discursa sobre a urgentíssima necessidade de inclusão no currículo brasileiro de temas transdisciplinares aliados às tecnologias digitais educativas.

Conforme discutimos e apresentamos no capítulo 3, ao que parece, uma riquíssima possibilidade para a educação no Brasil está sendo, mais uma vez, deixada de lado. O campo Ciência, Tecnologia e Sociedade, oferece uma multiplicidade de assuntos sócio-históricos com aporte crítico a temas centrais para essa nova configuração social. Alunos críticos e conscientes de seu papel assumem esse posto quando corretamente instruídos, desde a Educação Básica. Como não inserir conteúdos CTS desde a mais tenra idade, uma vez que a ciência e tecnologia fazem parte da vida de qualquer cidadão, e a curiosidade se inicia na infância? Infelizmente, uma grande e rica (por que não linda?) oportunidade, ao que parece, está se perdendo. É muito além do ensino das tecnologias, é a compreensão destas

enquanto extensões sensoriais de nossos atos, atitudes e, que seremos nós a usufruir ou sofrer suas consequências.

Nesses cenários estão os docentes, sem orientações claras sobre como conduzir uma geração arraigada nas tecnologias digitais, sem consciência do que isso quer dizer. Na realidade, de maneira simbiótica, as tecnologias estão radicadas neles, e eles, nelas. A consciência crítica, os impactos sociais, econômicos, sobretudo na qualidade de vida, passam despercebidos. Enquanto o docente busca um vídeo sobre uma guerra histórica, o adolescente conhece um jogo que trabalha aquele mesmo tema, e em suas linguagens: “já zerei esse jogo”. Como despertar o interesse nesse aluno?

Os nossos dados demonstraram alunos fortemente dependentes das redes sociais, jogos eletrônicos, conversas *on-line*, profundos consumidores de vídeos, músicas e todas as formas de entretenimento disponíveis nas mídias eletrônicas através as tecnologias digitais, somados a um fortíssimo apelo do mercado consumidor para que os docentes e o mundo adulto acreditem, de maneira geral, que eles muito sabem sobre esse mundo digital. Por outro lado, suas vozes nos disseram o contrário. Precisam e querem aprender o lado desconhecido por eles: a construção do conhecimento rico e sólido, tanto que disseram que o que mais gostariam de aprender na escola são assuntos que versam sobre as tecnologias digitais, como programação de computadores, manutenção de *hardware*, entre outros.

Eles se apresentaram artísticos, que gostam de criar no papel, desenhar, dançar, cantar, brincar na rua, e tantos atributos que os discursos sufocantes insistem em dizer ao contrário: são e serão nativos digitais, por isso precisam cada vez mais de dispositivos para suprir suas reais necessidades. Constatamos que falta equilíbrio. Por fim, esses mesmos jovens nos disseram que entre os professores e as tecnologias digitais, eles escolhem os professores. Eles aprendem mais com os professores. Mas, suas vozes dizem sobre qual postura dos professores admiram e aprendem. Vislumbramos outra posição para os “nativos digitais” e, discordamos desse termo no contexto em que é discursado.

Não podemos ser inocentes em acreditarmos em um modelo de escola pública em que o professor cansado, extenuado, com dezenas de adolescentes para ensinar, muitas vezes com jornada dupla ou até tripla, consiga realmente captar a atenção destes alunos. Não adentramos nesse âmbito em nossa pesquisa, por isso, devemos considerar o tema central sobre tecnologias digitais e o ensino, neste sentido, os jovens aqui ouvidos relatam

suas preferências pelo docente, especialmente nas formas de aulas, em detrimento às tecnologias.

Especificamente sobre o docente e a cultura digital, este parece estar lançado à própria sorte no que diz respeito à utilização das tecnologias em sala de aula. Algumas escolas não possuem infraestrutura para tal feito. As que possuem, dependem da visão do coordenador para ações de inclusão digital, portanto, não há um consenso entre a rede estadual, sobre o que é ou não importante. Assim, não há o direcionamento do topo da pirâmide.

Por outro lado, o docente, ainda que lançado à sua própria sorte no mundo digital, precisa de forma autônoma buscar a construção do seu conhecimento, como qualquer outro profissional que deseja romper e não esperar seu próprio “eu” se despedaçar em uma cultura, que sem hesitar, dilacera os menos preparados. Cada vez mais a vida real migrará para a vida digital, sendo assim, o que restará do “lado de fora da tela” será o que foi construído sobre valores, ética, moral, e tantos outros atributos essenciais à vida humana.

Rumando para o fim, é imprescindível respondermos às questões levantadas e que nortearam e embasaram o estudo aqui proposto. O ensino das ciências em forma de disciplinas mediadas pelas tecnologias digitais acontece de maneira frágil nas escolas públicas do estado de São Paulo, ao menos as visitadas. Ao que parece, e adiantando as sugestões de estudos futuros, na capital de São Paulo, por ter um currículo próprio e bem definido, as escolas são conduzidas de maneira diferenciada. Os professores, de acordo com a escola em que atuam, a estrutura, localização e, especialmente a visão da gestão, têm a possibilidade de implementar suas aulas de maneira a utilizar as tecnologias digitais. Porém, as tecnologias digitais funcionam como um aparato visual para melhoria da assimilação dos conteúdos, e não como a construção do conhecimento pelo manuseio das tecnologias digitais, o que ocorre de forma tímida. Dessa maneira, se simplesmente tivéssemos que responder a “sim” ou “não”, nossa escolha seria pela segunda opção. Concluimos, assim, que nossa hipótese inicial estava correta, uma vez que verificamos que os professores realmente trabalham de forma autônoma e isolada, sem respaldo do Estado.

Os docentes precisam ser preparados para o mundo digital, com debates além da situação de ensinar ou não determinado dispositivo, a questão transpassa e caminha muito além, conforme buscamos abordar nesse estudo. Acreditamos que atingimos nossos objetivos gerais e específicos, porém registramos, com infelicidade, a baixíssima adesão dos

docentes, o que nos deixa algumas interrogações, sobre, por exemplo, se realmente eles não têm conhecimento sobre interdisciplinaridade, conforme nossos dados apresentaram.

Finalmente, registramos estarmos cômicos que não encerramos de maneira alguma as pretensões que envolveram a temática (ou as múltiplas temáticas) aqui apresentadas, muito pelo contrário. Trata-se de um tema emergente, em uma sociedade em construção e mutação permanentes e, por isso, carece de estudos incessantes.

Como sugestão de futuras pesquisas, apontamos a importância de outros estudos para melhor entendimento das tecnologias digitais na formação do jovem cidadão; de estudos transdisciplinares; da importância da inclusão do campo CTS na educação básica e ensino médio; de conteúdos curriculares na escola da era digital; da construção do pensamento crítico através da mediação interdisciplinar e da inserção das tecnologias digitais; do ensino sobre a segurança digital; de discussões sobre o docente na era digital; de trabalhos que levantem acompanhamento bibliométrico e indicadores de sucesso (ou não); pesquisas sobre a cultura digital brasileira em comparação aos outros países com relatos de sucessos e modelos a serem adotados; dos impactos na saúde advindos da excessiva utilização das tecnologias digitais desta geração, em seus aspectos físicos e psicológicos; e, por fim, dos convencionados “nativos digitais” que continuam a serem crianças e adolescentes com necessidades de se expressarem e serem aceitos em seus meios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Cristiano Nabuco. Dependência de Internet. In: 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. pp. 95-103.

ACARA. Agência Australiana de Currículo, Avaliação e Disseminação. **O Formato do Currículo Australiano**. ver. 4. Sydney: 2012. Disponível em:< http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2015/09/150121_TheShape_vf-1.pdf>. Acesso em janeiro de 2019.

AGAMBEN, Giorgio. **O que é um dispositivo?** Chapecó: Argos, 2014. 71 p.

ALBA, Carmen. Uma Educação sem barreiras Tecnológicas TIC e Educação Inclusiva. In: SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. pp. 131-152.

ALMEIDA, Fernando José. **Educação e Informática: Os Computadores da Escola**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Proinfo: Informática e Formação de Professores**. vol 1. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. CIEB Estudos #4. **Políticas de Tecnologia na Educação Brasileira: Histórico, Lições Aprendidas e Recomendações**. 2016. Disponível em: <<http://www.cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/01/CIEB-Estudos-4-Políticas-de-Tecnologia-na-Educacao-Brasileira-v.-22dez2016.pdf>>. Acesso em setembro de 2018.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANTUNES, Celso. **A Criatividade na Sala de Aula**. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

ARAÚJO, Maria Luiza Barbosa; RODRIGUES, Antonio Railene de Sousa Rodrigues; SOBREIRA, Alana Cecília de Menezes; SERAFIM, Viviane Silva; MARTINS, Maria Márcia Melo de Castro. **Desenvolvimento da Educação à Luz das LDB, PNE e BNCC**. Anais III Congresso Nacional de Educação, 2016.

AREA, Manuel. Vinte Anos de Políticas Institucionais para Incorporar as tecnologias da Informação e Comunicação ao Sistema Escolar. In: SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. pp. 153-175.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. **Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro**. Bauru: Revista Ciência & Educação. vol 7. n 1. pp. 1-13. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/01.pdf> >. Acesso em março de 2019.

BAKIA, Marianne; MURPHY, Robert; ANDERSON, Kea; TRINIDAD, Gucci Estrella. U.S. Department of Education Office of Educational Technology. **International Experiences with Technology in Education: Final Report**. Washington, D.C.: 2011.

BARBOSA, Leila Cristina Aoyama; BAZZO, Walter Antonio. A escola que queremos: É possível articular pesquisas ciência-tecnologia-sociedade (CTS) e práticas educacionais? **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, 2014. pp. 363-372. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/890/343>>. Acesso em fevereiro de 2018.

BATALLOSO, Juan Miguel. A Escola Criativa e Transdisciplinar do Futuro. In: MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, Criatividade e educação: Fundamentos Ontológicos e Epistemológicos**. 1 ed. Campinas, SP: Papirus, 2015. pp. 119-144.

BAUER, Martin W; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: Um manual prático**. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BAUMAN, Zygmunt. **Vigilância Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. 5 ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2015.

_____. **Quase Três Décadas de CTS no Brasil! Sobre Avanços, Desconfortos e Provocações**. v.11. n. 2. Ponta Grossa: Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2018. pp. 50-68.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de Aprendizagem Colaborativa num Paradigma Emergente. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21 ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013. pp. 73-140.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação para a Mídia: Missão Urgente da Escola**. v. 10. n. 17. São Paulo: Revista Comunicação & Sociedade, 1991. pp. 33-46.

_____. **Mídia-Educação: Contextos, Histórias e Interrogações**. In: FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores**. Campinas, SP: Papirus, 2012. pp. 31-56.

BERTOLDO, Haroldo Luiz; MILL, Daniel. Tecnologia. In: MILL, Daniel. **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2018. pp. 596 – 609.

BERTOLDO, Haroldo Luiz; SALTO, Francisco; MILL, Daniel. Tecnologia de Informação e Comunicação. In: MILL, Daniel. **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2018. pp. 617 – 625.

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo. **Tecnologia da Informação e Comunicação das Escolas Públicas Brasileiras: O Programa Proinfo Integrado**. São Paulo: Revista e-curriculum. v.5 n. 1. 2009.

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo; RIBEIRO, José Guilherme; MACIEL, Wellington Mozarth Moura. **Banda Larga nas Escolas Públicas Urbanas Brasileiras**. Brasília: MEC, 2009.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knoop. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994. 336 p.

BOHM, David. **Sobre a Criatividade**. São Paulo: ed. Unesp, 2011. 176 p.

BONDER, Nilton. **O Segredo Judaico de Resolução de Problemas**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

BONDER, Nilton. **O segredo judaico de resolução de problemas**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **O uso Sociais da Ciência: Por uma Sociologia Clínica do Campo Científico**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José Cláudio. **Breve História da Ciência Moderna**. 4 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 101 p.

BRASIL. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>. Acesso em outubro de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Câmara dos Deputados. **Propostas Legislativas**. Disponível em: < <https://www.camara.leg.br/busca-portal/proposicoes/pesquisa-simplificada>>. Acesso em março de 2019.

BRASIL. **Decreto nº 84.067, de 2 de outubro de 1979**. Cria a Secretaria Especial de Informática, como órgão complementar do Conselho de Segurança Nacional, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Casa Civil.

BRASIL. **Decreto nº 7.243, de 26 de julho de 2010**. Regulamenta o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para uso Educacional - RECOMPE. Brasília: Presidência da República, Casa Civil.

BRASIL. **Governo Federal**. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/governo/2009/11/governo-federal-e-formado-por-ministerios-secretarias-e-orgaos-especiais>>. Acesso em março de 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Plano Nacional de Amostras por Domicílio**. 2008. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/default.shtm>>. Acesso setembro/ 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar 2018**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>>. Acesso em fevereiro/2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>. Acesso em fevereiro/2019.

BRASIL. **Periódicos CAPES/MEC**. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em outubro/2018.

BRASIL. **Projeto de Lei N. 2.547, de 2007** (do Sr. Nilson Mourão). Veda o uso de aparelhos eletrônicos portáteis, sem fins educacionais, em salas de aula ou quaisquer outros ambientes em que estejam sendo desenvolvidas atividades educacionais nos níveis de ensino fundamental, médio e superior nas escolas públicas no País. Câmara dos Deputados, Brasília

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 130p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos da Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174p.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Programa Nacional de Informática Educativa**. Brasília: PRONINFE, 1994.

BRASIL. Secretaria Nacional de Educação Tecnológica. **Plano de Ação Integrada: Informática Educativa 1991-1993**. Brasília: 1º PLANINFE, 1991.

BRASIL. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58p.

BRASIL. **Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984**. Dispõe sobre a Política Nacional de Informática, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Casa Civil.

BRASIL. **Lei nº 7.463, de 17 de abril de 1986**. Dispõe sobre o I Plano Nacional de Informática e Automação (PLANIN). Brasília: Senado Federal, Câmara dos Deputados.

BRASIL. **Lei nº 8.244, de 16 de outubro de 1991**. Dispõe sobre o II Plano Nacional de Informática e Automação (PLANIN). Brasília: Senado Federal, Câmara dos Deputados.

BRASIL. **Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010**. Cria o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) e dá outras providências legais. Brasília: Presidência da República, Casa Civil.

- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 130 p.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em março/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em dezembro/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Banco Internacional de Objetos Educacionais**. Disponível em <<http://objetoseducacionais.mec.gov.br>>. Acesso em agosto/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/apresentacao>>. Acesso em junho/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação CP 009/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <[http:// portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf)>. Acesso em junho/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Ampliação do Ensino Fundamental para Nove Anos: 3º Relatório do Programa**. Brasília: Ministério da Educação, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Portal RIVED**. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br>>. Acesso em dezembro/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Políticas e Resultados: 1995-2002 - Tecnologias na Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Sistema de Informação do Proinfo Integrado (SIPI)**. 2014. Disponível: <<http://sipi.mec.gov.br/>>. Acessado em setembro/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. TV Escola / Salto para o Futuro. **Cultura Digital e a Escola. Ano XX. Boletim 10**. Brasília: Ministério da Educação, 2010.
- BRETON, Philippie. **História da Informática**. São Paulo: Editora Universal Estadual Paulista. 1991.
- BRUEL, Ana Lorena de Oliveira. **Políticas e Legislação da Educação Básica no Brasil**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
- BULFINCH, Thomas. **O Livro de Ouro da Mitologia: (a idade da fábula): Histórias de deuses e heróis**. 26 ed. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações, 2002.
- BURKE, Edmund. A sociedade é, de fato, um contrato. In: **O livro da Filosofia**. São Paulo: Globo, 2011.
- BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.548 p.

CARENZIO, Alessandra. Mídia-Escola: Representação dos Professores e reflexão para uma Nova Formação em Mídia-Educação. In: FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores**. Campinas, SP: Papirus, 2012. pp. 147-194.

CARMO, Teresa Maia. In: MILL, Daniel. **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2018. pp. 263 – 266.

CAROLYN, Wilson. **Alfabetização Midiática e Informacional: Currículo para Formação de Professores**. Brasília: UNESCO, 2013. 194 p.

CARVALHO, Alecir Francisco; SILVA, Cleder Tadeu Antão; MILL, Daniel. Mediação Tecnológica. In: MILL, Daniel. **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2018. pp. 433 – 436.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e a Sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 243 p.

_____. **Redes de indignação e Esperança: Movimentos Sociais na Era da Internet**. 1 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o Saber, Formação dos Professores e Globalização: Questões para a Educação Hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHUEKE, Gabriel Vouga; AMATUCCI, Marcos. **O que é Bibliometria? Uma Introdução ao Fórum**. v.10. n.2. São Paulo: Revista Eletrônica de Negócios Internacionais, 2015. pp. 1-5.

CIEB. **Centro de Inovação para a Educação Brasileira**. [on-line] Data de atualização: 2017. Disponível em:< <http://www.cieb.net.br/quem-somos/>>. Acesso em dezembro de 2018.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras: **TIC Educação 2016**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

CORTELLA, Mario Sergio. **Educação, Escola e Docência: Novos tempo, novas atitudes**. São Paulo: Cortez, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **A Organização da Educação Básica e a Base Nacional Comum**. PUC Minas: Revista do Instituto de Ciências Humanas. vol. 11. n. 14. 2015

DELIBERADOR, Luiza M. Yamashita. Comunicação Comunitária, Mídia-Educação e Cidadania. In: FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores**. Campinas, SP: Papirus, 2012. pp. 283-307.

DEMO, Pedro. **Formação Permanente e Tecnologias Educacionais**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

- DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia**. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- EINSTEIN, Albert. **Como Vejo o Mundo**. 11 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.
- ERCÍLIA, Maria; GRAEFF, Antonio. **A Internet**. 2 ed. São Paulo: Publifolha, 2008.
- ESOCITE. **Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias**. Disponível: < <http://www.esocite.org.br/>>. Acessado em setembro/2018.
- FAGUNES, Léa. Formação do Professor para uso de Tecnologia. In: GOMES, Alex Sandro; SCAICO, Pasqueline Dantas; SILVA, Lays Rosiene Alves; SANTOS, Ivson Henrique Bezerra. **Cultura Digital na Escola: Habilidades, Experiências e Novas Práticas**. Recife: Pipa Comunicação, 2015. pp. 36-43.
- FANTIN, Monica. Mídia-Educação no Currículo e na Formação Inicial de Professores. In: FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores**. Campinas, SP: Papirus, 2012. pp. 57-92.
- FARIA, Ana Constância Macedo. **O Cinema e a Concepção de Ciência por Estudantes do Ensino Médio**. Brasília, DF: UNB, 2011.
- FAZENDA, Ivani. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1988.
- FERREIRA, Aurora. **Arte, Tecnologia e Educação: As Relações com a Criatividade**. São Paulo: Annablume, 2008. 130 p.
- FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; Sá, Jaciara Carvalho. **Recursos Educacionais abertos como Tecnologias Educacionais: Considerações Críticas**. vol 39. n. 144. Campinas: Revista Educação & Sociedade, 2018.
- FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: Nascimento da Prisão**. 36 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- FRAUCHES, Celso da Costa. **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação**. Brasília: ABMES Editora, 2008. 702 p.
- FREIRE, Paulo. **Educar com a Mídia: Novos Diálogos sobre Educação**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- _____. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- _____. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FUNDAÇÃO VIVO. [on-line]. Data de atualização: 2018. Disponível em: < <http://fundacaotelefonica.org.br/> >. Acesso em setembro de 2018.

FUNDAÇÃO LEMMAN. [on-line]. Data de atualização: 2019. Disponível em: <<https://fundacaolemann.org.br/>>. Acesso em dezembro de 2018.

GATTI, Bernadete A. A Prática Pedagógica como Núcleo do Processo de Formação de Professores. In: GATTI, Bernadete Angelina; JUNIOR, Celestino Alves da Silva; PAGOTTO, Maria Dalva Silva; NICOLETTI, Maria da Graça. **Por uma Política Nacional de Formação de Professores**. 1 ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013. pp. 95-106.

GIANOLLA, Raquel. **Informática na Educação: Representações Sociais do Cotidiano**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GIANTURCO, Adriano. **A Ciência da Política: Uma introdução**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLEMAN, Daniel; SENGE, Peter. **O Foco Triplo: Uma Nova Abordagem para a Educação**. 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Avaliação e Cidadania no Ensino de Ciências. In: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências – 1 ed.** São Carlos: EdUFSCar, 2011. pp. 261-272.

GUNTZEL, Carolina Borges Souza; LINO, Fernanda; SANTOS, Izoete S.; CAUDURO, Lenice; BACKES, Marlene; STRAZZER, Maria Febrônia S.; FANTIN, Monica; KREUCH, Rosane Maria; JOSE, Rosimar; KRETZER, Suleica. Práticas Investigativas e Formativas em Mídia-Educação: Três Olhares para a Formação do Professor. In: FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2012. pp. 309-346.

HERNÁNDEZ, Fernando. Por que Dizemos que Somos a Favor da Educação se Optamos por Um Caminho que deseduca ou Exclui? In: SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. pp. 42-51.

HORIZONTE: **Grupo de Estudo e Pesquisas sobre Inovação em educação, Tecnologias e Linguagens**. Disponível em: <<http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/horizonte>>. Acesso outubro de 2018.

HOUAISS. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa Michaelis**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

ICT CONNECTION. **Masterplan #4**. Disponível em: < <https://ictconnection.moe.edu.sg/masterplan-4>>. Acesso em setembro de 2018.

JAPIASSÚ, Hilton. **Introdução às Ciências Humanas**. São Paulo: Editora Letras & Letras, 2002.

_____. **O Sonho Transdisciplinar e as Razões da Filosofia**. Rio de Janeiro: Imago, 2006. 240 p.

_____. **Um Desafio à Educação: Repensar a Pedagogia Científica.** São Paulo: Editora Letras & Letras, 1999.

JOSÉ, Mariana Aranha Moreira. Interdisciplinaridade: Um Novo Olhar sobre as Ciências. In: FAZENDA, Ivani. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. pp. 85 – 95.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação.** 8 ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

_____. **Tecnologias e Tempo Docente.** Campinas, SP: Papirus, 2013.

_____. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** 9 ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KERCKHOVE, Derrick de. **A pele da cultura: Uma Investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica.** Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997. 283 p.

KIRSCHNER, Paul A; Bruyckere, Pedro De. **The Myths of the Digital Native and the Multitasker.** Teaching and Teacher Education 67. 2017. pp. 135-142.

LÉNA, Pierre. Nossa Visão do Mundo: Algumas Reflexões para a Educação. In: MORAN, Edgar. **A religião dos Saberes: O Desafio do Século XXI.** 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. pp. 50-59.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática.** 1 ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. **A Inteligência Coletiva.** São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. 208 p.

_____. **Cibercultura.** 1 ed. São Paulo: Editora 34, 1999. 264 p.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. É Possível ensinar a Física Moderna? In: MORAN, Edgar. **A religião dos Saberes: O Desafio do Século XXI.** 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. pp. 69-72.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora? Novas exigências educacionais e a profissão docente.** 9 ed. São Paulo: Cortes, 2006.

_____. **Democratização da Escola Pública: A pedagogia crítica-social dos conteúdos.** 28 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

_____. Políticas Educacionais Neoliberais e a Escola: Uma Qualidade de Educação Restrita e Restritiva. In: LIBÂNEO, José Carlos; FREITAS, Raquel A. Marra da Madeira. **Políticas Educacionais Neoliberais e a Escola: Uma Qualidade Restrita da Educação Escolar.** 1 ed. Goiânia: Editora Espaço Acadêmico, 2018. 364p. pp.44- 87.

LINSINGEN, Irlan Von. **Perspectiva Educacional CTS: Aspectos de um campo em Consolidação na América Latina.** vol. 1. n. especial. UNICAMP: Revista Ciência & Ensino, 2007.

LINSINGEN, Irlan Von; PEREIRA, Luiz Teixeira Vale; BAZZO, Walter A. Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). **Revista Ibero Americana de Ciência, Tecnologia y Sociedad**, 2003. Disponível em: <https://www.oei.es/historico/salactsi/introducao_estudoscts.php>. Acesso em março de 2018.

LOBATO, Tereza Catarina Furtado. **PROINFO Integrado à formação dos professores da rede pública de ensino do Amapá: Construindo uma identidade**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, 2010. 221 p.

LOPES, Sílvia; COSTA, Maria Teresa; FERNANDÉZ-LLIMÓS, Fernando; AMANTE, Maria João; LOPES, Pedro Faria. **A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: Indicadores e Ferramentas**. n.11. ACTAS Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 4 ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA, 1988.

MACHADO, Nilson José. **A Informática no Currículo: Fundamentos x Equipamentos**. v. 13. n. 2. São Paulo: Revista da Faculdade de Educação, USP, 1987.

MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Isabel P.; PAIXÃO, Maria de Fátima. Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino e na Investigação em Educação em Ciência. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; AULER, Décio. **CTS e Educação Científica: Desafios, Tendências e Resultados de Pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. pp. 135-160.

MASETTO, Marcos T. Mediação Pedagógica e Tecnologias de Informação e Comunicação. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21 ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papyrus, 2013. pp. 141-171.

MATTA JUNIOR, Américo Teixeira. In: **PROGRAMÃO! Um Guia para Construção do Pensamento Computacional**. 1 ed. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann, 2018. pp. 10.

MEKSENAS, Paulo. **Sociologia da Educação: Introdução ao estudo da escola no processo de transformação social**. 14 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

MENDES, Norma Musco; BUSTAMANTE, Regina Maria da Cunha; DAVIDSON, Jorge. **A experiência imperialista romana: teorias e práticas**. Revista Tempo. [online]. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2005, pp. 17-41. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=167013389002>>. Acesso maio de 2019.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis**. [on-line] Editora Melhoramentos, 2019.

MIKUZAMI, Maria da Graça Nicoletti. Escola e Desenvolvimento Profissional da Docência. In: GATTI, Bernadete Angelina; JUNIOR, Celestino Alves da Silva; PAGOTTO, Maria Dalva Silva; NICOLETTI, Maria da Graça. **Por uma Política Nacional de Formação de Professores**. 1 ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013. pp. 23-54.

MILL, Daniel. **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2018.

_____. **Escritos sobre Educação: Desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. 1 ed. São Paulo: Paulus, 2013.

MILL, Daniel; FAVACHO, André Márcio Picanço. Do discurso pedagógico ao discurso tecnológico: Uma análise sobre suas funções na sociedade contemporânea. In: MILL, Daniel. **Escritos sobre Educação: Desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. 1 ed. São Paulo: Paulus, 2013. pp. 73-102.

MILL, Daniel; JORGE, Gláucia. Sociedades Grafocêntricas Digitais e Educação: Sobre Letramento, Cognição e Processo de Inclusão na Contemporaneidade. In: MILL, Daniel. **Escritos sobre Educação: Desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. 1 ed. São Paulo: Paulus, 2013. pp. 39-71.

MONTEIRO, Maria Iolanda. Alfabetização, Letramento e Tecnologias. In: MILL, Daniel. **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2018. pp. 28 – 30.

MORAES, Maria Cândida. **Informática Educativa no Brasil: Um pouco de história....** In: ano 12, n 57. Brasília: Em Aberto, 1993.

_____. **Informática Educativa no Brasil: Uma história vivida, algumas lições aprendidas**. UFMG: Revista Brasileira de Informática na Educação. n.1. 1997.

_____. **Transdisciplinaridade, Criatividade e educação: Fundamentos Ontológicos e Epistemológicos**. 1 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

MORAN, José Manuel. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Apoio de Tecnologias. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21 ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papyrus, 2013. pp. 11-72.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21 ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MOREIRA, Vera Maria. As Redes Sociais e a Inteligência Coletiva. In: 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. pp. 163-186.

MOREIRA, Antonio Flavio B. **Currículos e Programas no Brasil**. 7 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem-Feita: Repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p.

_____. **A Religação dos Saberes: O Desafio do Século XXI**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 588 p.

_____. **Ciência com Consciência**. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 350 p.

_____. **Cultura de Massas no Século XX: Neurose**. 10 ed. vol I. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011. 205 p.

_____. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 10 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2005.

MUGNAINI, Rogério; JANUZZI, Paulo; QUONIAM, Luc. **Indicadores Bibliométricos da Produção Científica Brasileira: Uma Análise a partir da Base Pascal**. v. 33. n. 2. Brasília: Ciência da informação, 2004. pp 123-131.

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino. Curso Técnico de Formação para os Funcionários na Educação (proFuncionário). **Informática aplicada à educação: Técnico em Multimeios Didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 84 p.

_____. **Informática aplicada à educação: Técnico em Multimeios Didáticos**. 4 ed. atualizada e revisada. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Rede e-Tec Brasil, 2013. 106 p.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa**. 17 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

OLIVEIRA, Vera Barros; BOSSA, Nádya Aparecida. **Avaliação Psicológica do Adolescente**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

PAIXÃO, Fátima; CENTENO, Carina; QUINA, Joana; MARQUES, Vera; CLEMENTE, Ana. **Investigar e Inovar na Educação em Ciências para um Futuro Sustentável. n. extraordinário**. Espanha, Universidad de Cádiz: Revista Eureka Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2010. pp 230-246.

PALFREY, John. **Nascidos da era digital: Entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 352 p.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na era da Informática**. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2008. 224 p.

PARENTE, André. **Imagem Máquina: A era das tecnologias do virtual**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. 304 p.

PAVÃO, Antonio Carlos. Ensinar Ciências fazendo Ciências In: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências** – 1 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2011. pp. 15-23.

PESCE, Lucila. Docência na Educação Contemporânea: Um Olhar sobre a Metodologia de Mediação On-Line. In: REALI, Aline M. de M. R.; MILL, Daniel. **Educação a Distância e Tecnologias Digitais** – 1 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014. pp. 185-197.

PETRAGLIA, Izabel. **Edgar Morin: A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber**. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PFROMM NETTO, Samuel. **Telas que ensinam. Mídia e Aprendizagem: do Cinema às Tecnologias Digitais**. 3 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011. 254 p.

PIAGET, Jean. **A Psicologia da Inteligência**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: A Relevância do Enfoque CTS para o Contexto do Ensino Médio**. Revista Ciência & Educação. vol 13. n 1. pp. 71-84. 2007.

PINHEIRO, Patricia Peck. Direito Digital. 6 ed. rev., atual. E ampl. São Paulo: Saraiva, 2016.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. 2 ed. vol I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 531 p.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: A rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. vol 9. n. 5. MCB University Press: On the Horizon, 2001.

PROGRAMAÊ! **Um Guia para Construção do Pensamento Computacional**. 1 ed. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann, 2018. 223 p.

RAABE, André Luís Alice; BRACKMANN, Christian Puhlmann; CAMPOS, Flávio Rodrigues. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação: Da Educação Infantil ao Ensino Fundamental**. Centro da Inovação para a Educação Brasileira, 2018.

RAMOS, Edla Maria Fauts; RAMOS, Mônica Faust; FIORENTINI, Leda Maria Rangero. **Introdução à Educação Digital – Guia do Cursista**. 1 ed. Brasília: Ministério da Educação Básica. 2013.

RANGLES, W. G. L. **Da Terra Plana ao Globo Terrestre: Uma Mutação Epistemológica Rápida (1480 – 1520)**. Campinas, SP: Papyrus, 1994. 162 p.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo; OLIVEIRA, Marcia Rozenfeld Gomes; MILL, Daniel. Tecnologia e Educa o: Aportes para a Discussão sobre a Docência na Era Digital. In: MILL, Daniel. **Escritos sobre Educa o: Desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. 1 ed. São Paulo: Paulus, 2013. pp. 137-163.

RICH, Michael. As Mídias e seus Efeitos na Saúde e no Desenvolvimento de Crianças e Adolescentes: Reestruturando a Questão da Era Digital. In: 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. pp. 31-46.

ROCHA, Gustavo Rodrigues. **A História do Atomismo: A Construção e a Desconstrução de uma Imagem Sintático-Semântica do Conhecimento Científico**. UFMG: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2006.

ROSSEAU, Jean-Jacques. **Do Contrato Social**. 2 ed. Leme, SP: CLEDIJUR, 2018. 154 p.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SANCHO, Juana María. De Tecnologias da Informação e Comunicação a Recursos Educativos In: SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. pp. 15-41.

SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 200 p.

SANTAELLA, Lúcia. **Cultura das Mídias**. São Paulo: Experimento, 1996. 292 p.

_____. **O que é Semiótica**. 1 ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um Discurso Sobre as Ciências**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira**. vol 2. n 02. UFMG: ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências, 2002.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências Humanas e suas Tecnologias**. 1 ed. atual. São Paulo: SE, 2012. 152 p.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1 ed. atual. São Paulo: SE, 2012. 152 p.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias**. 1 ed. atual. São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/780.pdf>>. Acesso em julho/2018.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria Municipal de Educação / Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Componente Curricular Tecnologias para Aprendizagem**. 2 ed. São Paulo, 2019. 120 p.

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia**. 32 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

_____. **Pedagogia Histórico-Crítica: Primeiras Aproximações**. 11 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SBC. **Sociedade Brasileira de Computação**. [on-line] Data de atualização: 2018. Disponível em:< <http://www.sbc.org.br/institucional-3/sobre>>. Acesso em janeiro de 2019.

_____. Diretrizes para Ensino de Computação na educação Básica. **Ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso janeiro de 2019.

SELLITZ, Claire; JAHODA, Maire; DEUTSCH, Morton, COOK, Stuart. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: EPV, 1999.

SILVA, Marcos. Promover Inclusão Social na Cibercultura e Educar em Nosso Tempo. In: REALI, Aline M. de M. R.; MILL, Daniel. **Educação a Distância e Tecnologias Digitais – 1 ed.** São Carlos: EdUFSCar, 2014. pp. 173-183.

SILVA, Patricia Konder Lins. A Escola na Era Digital. In: ABREU, Cristiano Nabuco; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital: Impactos na Saúde, na Educação e nos Comportamentos Sociais**. 1. ed. São Paulo: Artmed, 2013. pp. 137-145.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. **Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros**. v.10. n. 1. Florianópolis: Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, 2017. pp. 27-56.

SILVA, Ana Cristina B. Cultura Digital na Escola. In: GOMES, Alex Sandro; SCAICO, Pasqueline Dantas; SILVA, Lays Rosiene Alves; SANTOS, Ivson Henrique Bezerra. **Cultura Digital na Escola: Habilidades, Experiências e Novas Práticas**. Recife: Pipa Comunicação, 2015. pp. 11-17.

SILVA, Marianela Costa Figueiredo Rodrigues. Currículo Escolar e Redes Sociais: em Busca de uma Sociedade Inclusiva. In: MILL, Daniel. **Escritos sobre Educação: Desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes – 1 ed.** São Paulo: Paulus, 2013. pp. 103-134.

SILVA, Simônia Peres. Reforma Educacional Goiana: Desdobramentos no Currículo e nas Práticas Educativas. In: LIBÂNEO, José Carlos; FREITAS, Raquel A. Marra da Madeira. **Políticas Educacionais Neoliberais e a Escola: Uma Qualidade Restrita da Educação Escolar**. 1 ed. Goiânia: Editora Espaço Acadêmico, 2018. 364p. pp.131- 150.

SOMMERMAN, Américo. **Inter ou Transdisciplinaridade? De Fragmentação Disciplinar ao Novo Diálogo entre os Saberes**. 2 ed. São Paulo: Paulus, 2008.

SPRITZER, Daniel Tornaim; PICON, Felipe. Dependência de Jogos Eletrônicos. In: 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. pp. 116-124.

SUBTIL, Maria José; BELLONI, Maria Luiza. Dos Audiovisuais à Multimídia: Análise Histórica das Diferentes Dimensões de Uso das Audiovisuais na Escola. In: BELLONI, Maria Luiza. **A Formação na Sociedade do Espetáculo**. São Paulo: Edições Loyola, 2002. pp. 47-72.

TAPSCOTT, Don. **A Hora da Geração Digital: Como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos**. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

TARDY, Michel. **O Professor e as Imagens**. São Paulo: Cultrix, Ed. Universidade de São Paulo, 1976.

TENÓRIO, Robinson. **Computadores de Papel: Máquinas Abstratas para um Ensino Concreto**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

TERRA, Márcia de Lima Elias. **Políticas Públicas e Educação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

TORI, Romero. In: **PROGRAMÃE! Um Guia para Construção do Pensamento Computacional**. 1 ed. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann, 2018. pp. 09.

TROJAN, Rose Meri. **Estética da Sensibilidade como Princípio Curricular. UFP: Cadernos de Pesquisa**. v.34. n. 122. pp. 425-443, maio/ago. 2004.

VALENTE, José Armando. **Formação de Educadores para o uso da Informática na Escola**. UNICAMP: Núcleo de Informática Aplicada à Educação – Nied. 2000.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa Ação**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: Um Novo Olhar sobre as Ciências. In: FAZENDA, Ivani. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. pp. 65 – 83.

UNESCO. **Congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o Século XXI**. Paris. 1991. Disponível em: < http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/Congresso_Ciencia_Tradicao_1991.pdf>. Acesso em dezembro/2018.

VALENTE, José Armando. **Diferentes Usos do Computador na Educação**. ano 12. n.57. Brasília: Em Aberto, 1993. pp. 03-17.

_____. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999. 156 p.

VALENTE, José Armando; MAZZONE, Jaures; BARANAUSKAS, Maria Cecília. **Aprendizagem na era das Tecnologias Digitais**. São Paulo: Cortez: FAPESP, 2007.

VILELAS, José. **Investigação: O processo de Construção do Conhecimento**. 1 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2009.

YOSHIDA, Nelson D. **Análise Bibliométrica: Um Estudo aplicado à Previsão Tecnológica**. v.2. n.1. São Paulo: Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, 2010. pp. 52-64.

ZAMBALDE, André Luiz; ALVES, Rêmulo Maia Alves. **Introdução à Informática Educativa**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002. 100 p.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. O ensino de Ciências e a Experimentação: Algumas Reflexões. In: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências** – 1 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2011. pp. 261-272.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

UFSCAR - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SOCIEDADE E CIDADANIA: COMO SE DÁ O ENSINO DAS CIÊNCIAS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO MEDIADAS PELAS

Pesquisador: PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64361717.7.0000.5504

Instituição Proponente: CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.084.515

Apresentação do Projeto:

O projeto está bem apresentado.

Objetivo da Pesquisa:

O presente projeto tem como objetivo analisar o ensino das ciências (exatas, sociais ou da terra) mediado pelas tecnologias digitais no ensino fundamental II das escolas públicas do estado de São Paulo. Além disso, buscamos caracterizar o perfil profissional do docente atuante em sala de aula com o ensino mediado, bem como quais os programas estaduais ou federais que incentivam e fomentam tal prática.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios são apresentados, assim como as ações para evitar ou reduzir os riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa tem relevância acadêmica e social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos são apresentados e contem as informações relevantes.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Telefone: (16)3351-9683

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 2.084.515

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_854598.pdf	25/03/2017 18:51:13		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	AnexoD_TALE_Adolescentes.pdf	25/03/2017 18:34:48	PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	AnexoC_TCLE_Pais.pdf	25/03/2017 18:34:22	PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Patricia_Falcao.pdf	18/01/2017 16:22:12	PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	AnexoB_Projeto_Patricia_Falcao.pdf	17/01/2017 16:04:57	PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	AnexoA_TCLE_Patricia_Falcao.pdf	17/01/2017 16:04:14	PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 26 de Maio de 2017

Assinado por:
Priscilla Hortense
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

APÊNDICE B – Autorização da Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO - REGIÃO DE SÃO JOÃO DA BOA VISTA
RUA GETÚLIO VARGAS, 507 – CENTRO - TEL. (19) 3638.0300
CEP 13.870-100 – SÃO JOÃO DA BOA VISTA -SP

INTERESSADO: PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO

PROTOCOLO: 1328/1077/2017

ASSUNTO: Autorização – Coleta de dados junto às UEs para Tese de Doutorado.

Autorizo a Senhora PATRICIA MIRELLA DE PAULO FALCÃO, professora e estudante de doutorado na Universidade Federal de São Carlos, a adentrar o espaço escolar das unidades estaduais, da Diretoria de Ensino - Região de São João da Boa Vista, para realizar coleta de dados com docentes e estudantes do Ensino Fundamental (anos finais), com a finalidade de compor tese em andamento.

Oportuno esclarecer que **é sempre o Diretor de Escola, que deferirá ou não os pedidos de informações / entrevistas e agendamento de horários mais adequados**, lembrando que não poderá haver prejuízo ao funcionamento normal da escola.

São João da Boa Vista, 13 de março de 2017.

José Carlos Pereira
R.G. 8.135.705-9
Dirigente Regional de Ensino

Fonte: Dados da Pesquisa

APÊNDICE D – Tela Planilha Eletrônica (Filtragem e categorização das respostas provenientes do Lime Survey)

ID	ESCOLA	SEXO	IDADE	ANO	CTTV	QUES	QUA	QUB	QUC	QCD
1	2017-06-17-20:30	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Andar de bicicleta Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
2	2017-06-17-20:32	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Pratinho	Mão	Sim	Mão	Mão
3	2017-06-17-20:32	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Assistir TV	Sim	Sim	Mão	Mão
4	2017-06-17-20:32	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Jogar no celular	Mão	Sim	Mão	Mão
5	2017-06-17-20:52	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Assistir TV	Mão	Sim	Mão	Mão
6	2017-06-17-20:01	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	11,7 Anos	Gacondé	Assistir	Mão	Sim	Mão	Mão
7	2017-06-17-20:30	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	13,7 Anos	Gacondé	Jogar futebol em Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
8	2017-06-17-20:30	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Meer no notebook	Sim	Sim	Mão	Mão
9	2017-06-17-20:06	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Jogar vídeo game	Sim	Sim	Mão	Mão
10	2017-06-17-20:06	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Assistir TV e sair	Sim	Sim	Mão	Mão
11	2017-06-17-20:51	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Jogar futebol e a Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
12	2017-06-17-21:13	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Jogar futebol e a Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
13	2017-06-17-21:17	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Andar a cavalo e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
14	2017-06-17-21:20	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Brincar com a Mão	Mão	Sim	Mão	Mão
15	2017-06-17-21:23	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Ficar mexendo no Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
16	2017-06-17-21:25	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	11,7 Anos	Gacondé	Andar de Skate	Mão	Sim	Mão	Mão
17	2017-06-17-21:25	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Meer no celular	Mão	Sim	Mão	Mão
18	2017-06-17-21:32	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Andar de bicicleta Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
19	2017-06-17-21:38	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Assistir TV, brincar	Sim	Sim	Mão	Mão
20	2017-06-17-21:38	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Andar a cavalo e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
21	2017-06-17-22:04	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Andar a cavalo e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
22	2017-06-17-22:27	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	12,7 Anos	Gacondé	Jogar no celular	Mão	Sim	Mão	Mão
23	2017-06-18-10:04	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	11,7 Anos	Gacondé	Ficar mexendo no Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
24	2017-06-18-10:08	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Alugar minha mão Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
25	2017-06-18-15:15	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	12,7 Anos	Gacondé	Andar a cavalo e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
26	2017-06-18-15:26	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	13,9 Anos	Gacondé	Andar a cavalo e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
27	2017-06-18-15:30	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	14,9 Anos	Gacondé	Dormir, comer e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
28	2017-06-18-15:43	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	14,9 Anos	Gacondé	Eu gosto de fazer	Sim	Sim	Mão	Mão
29	2017-06-18-15:43	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	15,9 Anos	Gacondé	Assistir TV	Mão	Sim	Mão	Mão
30	2017-06-18-15:50	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	15,9 Anos	Gacondé	Meer no celular	Mão	Sim	Mão	Mão
31	2017-06-18-15:50	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	14,9 Anos	Gacondé	Meer no celular	Mão	Sim	Mão	Mão
32	2017-06-18-15:52	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Masculino	13,9 Anos	Gacondé	Andar a cavalo	Mão	Sim	Mão	Mão
33	2017-06-18-15:58	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	13,9 Anos	Gacondé	Compartilhar Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
34	2017-06-18-15:58	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	15,9 Anos	Gacondé	Andar a cavalo e Mão	Sim	Sim	Mão	Mão
35	2017-06-18-15:58	9 pt-RR	Gacondé - Prof. F. Feminino	15,9 Anos	Gacondé	Trabalhar em	Sim	Sim	Mão	Mão

Fonte: Dados da Pesquisa

APÊNDICE E – Tela software científico *SPSS Statistics* (Cruzamento e análise dos dados)

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics interface. The top menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Formatar', 'Analisar', 'Gráficos', 'Ferramentas', 'Ajuda'. The main window is divided into three panes:

- Syntax Editor:** Contains the following commands:


```
GET DATA
  /TYPE=XLSX
  /FILE='D:\estatistica\2018\06 Junho\CE18 - 102 Patricia\Dados_Alunos.xlsx'
  /SHEET='Principal'
  /CELLRANGE=FULL
  /RANGES=OR
  /DATAFILE=PERCENTAGE=95.0
  /OPEN IGNORE=YES.
EXECUTE
DESCRIPT NAME DATASET1 WINDOW=FRONT.
FREQUENCIES VARIABLES=ZONEAMENTO ESCOLA_Q3_Q4
  /ORDER=ANALYSIS.
```
- Command Window:** Shows the output of the EXECUTE command:

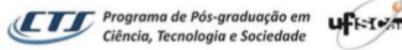

```
[DataSet1]
N    Válido    10581    10581    10581    10581
      Omitido      0         0         0         0
```
- Data Editor:** Displays two tables:
 - Tabela de Frequências (ZONEAMENTO):**

	ZONEAMENTO	ESCOLA_Q3	Q4
N	Válido	10581	10581
	Omitido	0	0
 - Tabela de Frequências (ESCOLA):**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulada
Válido	RURAL	74	7,4
	URBANA	926	92,6
Total		1000	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

APÊNDICE F – Questionário Grupo A



Questionário - Grupo A – Alunos Fundamental II

1. Sexo: () Feminino () Masculino
2. Quantos anos você tem? _____
3. Em que ano você estuda? _____
4. Em qual cidade você estuda? _____
5. O que você mais gosta de fazer quando não está na escola? _____

6. Marque um X nos equipamentos que você utiliza em seu dia-a-dia:
 - a. () Computadores, notebooks, netbooks, ultrabooks, outros da categoria
 - b. () Celular, Smartphone, iPhone, outros da categoria
 - c. () Tablet, iPad, outros da categoria
 - d. () mp3, mp4, iPod, outros da categoria
 - e. () Não utilizo nenhum
 - f. () Se você utiliza outros, escreva quais são: _____
7. Para que você utiliza um ou mais desses equipamentos:
 - a. () Estudo ou pesquisa assuntos da escola
 - b. () Pesquisa assuntos do meu interesse
 - c. () Para conversar
 - d. () Passar tempo ouvindo músicas e assistindo vídeos
 - e. () Para jogar
 - f. () Se você utiliza outros, escreva quais são: _____
8. Como você aprendeu a usar os equipamentos que você marcou?
 - a. () Eu aprendi sozinho (a)
 - b. () Eu aprendi com alguém da minha família
 - c. () Eu aprendi com algum amigo (a)
 - d. () Eu aprendi fazendo um curso
 - e. () Eu aprendi na escola
9. Fale sobre o uso do celular:
 - a. () Eu não tenho celular
 - b. () Eu tenho celular, mas não utilizo
 - c. () Eu tenho celular sem internet
 - d. () Eu tenho celular com internet
10. O que você mais gosta de fazer quando está usando um computador?
 - a. () Jogar
 - b. () Redes Sociais
 - c. () Acessar a internet
 - d. () Desenhar ou escrever
 - e. () Ouvir músicas ou Assistir vídeos
 - f. () Estudar
 - g. () Não uso computador
 - h. () Não sei
11. O que você mais gosta de fazer quando está usando o celular?
 - a. () Jogar
 - b. () Conversar no WhatsApp
 - c. () Acessar a internet
 - d. () Ouvir músicas ou Assistir vídeos
 - e. () Acessar o Facebook
 - f. () Não uso celular
 - g. () Não sei
 - h. () Outra coisa. Escreva: _____
12. O que você mais gosta de fazer quando está na internet? _____

13. Qual rede social você possui?

- a. Eu não tenho rede social
 - b. Facebook
 - c. WhatsApp
 - d. Twitter
 - e. Instagram
 - f. Snapchat
 - g. Skype
 - h. Outra. Escreva qual: _____
14. Se você gosta de jogar no celular ou no computador, escreva qual seu jogo favorito: _____

15. Você conhece algum site ou jogo que ensina matérias da escola? Se conhece, escreva qual é o nome: _____
16. Escreva quais são as suas três matérias favoritas: _____
17. Em sua opinião, o que é uma aula legal? _____

18. Marque com um X apenas uma alternativa:
- a. A minha escola possui laboratório de informática, mas eu nunca utilizei
 - b. A minha escola possui laboratório de informática e tenho aula nele de vez em quando
 - c. A minha escola possui laboratório de informática e tenho aula nele sempre
 - d. A minha escola não possui laboratório de informática
19. Você aprende mais em uma aula quando:
- a. Quando meu professor passa algum desenho sobre o assunto
 - b. Quando meu professor passa algum filme sobre o assunto
 - c. Quando meu professor deixa usar o celular para pesquisar sobre o assunto
 - d. Quando meu professor me leva para ter aula de informática sobre o assunto
 - e. Quando meu professor apenas explica a matéria
 - f. De alguma outra maneira. Explique qual é: _____
20. Em quais matérias o professor utiliza computador, celular, vídeos, jogos ou outras tecnologias?

21. Quais os recursos que seu professor utiliza na aula e ela fica mais interessante, mesmo que seja de vez em quando? _____

22. Qual assunto você gostaria de aprender na escola? _____
23. Marque com o X as opções que você já aprendeu ou ouviu falar na escola:
- a. Ciência e Tecnologia do Brasil
 - b. Direitos e deveres das pessoas no Brasil
 - c. Ecologia do Brasil e no Mundo
 - d. Economia do Brasil
 - e. Segurança na Internet e nas Redes Sociais
 - f. Política do Brasil
 - g. Saúde no Brasil
 - h. Trânsito no Brasil
 - i. Nenhum desses assuntos

Fonte: Dados da Pesquisa

APÊNDICE G – Questionário Grupo B

Questionário - Grupo B (Professores Ensino Fundamental II)

INFORMAÇÕES PESSOAIS

1. Sexo: Feminino Masculino

2. Qual a sua faixa etária?
 Até 25 anos
 Entre 25 e 29 anos
 Entre 30 e 39 anos
 Entre 40 e 49 anos
 Entre 50 e 59 anos
 Maior que 60 anos

3. Em qual(is) disciplina(s) você leciona atualmente?

4. Há quanto tempo você é professor(a) da rede estadual de ensino de São Paulo?
 Menos que 1 ano
 Entre 1 e 5 anos
 Entre 5 e 10 anos
 Entre 10 e 20 anos
 Mais que 20 anos
 Sou professor(a) aposentado(a) mas ainda leciono

INFORMAÇÕES SOBRE A ESCOLA

5. A escola onde você leciona possui laboratório de informática?
 Sim Não

6. A escola onde você leciona possui infraestrutura para utilização das tecnologias digitais nas salas de aula, como projetores ou lousa eletrônica?
 Sim Não

7. A(s) escola(s) onde você leciona, incentiva que você utilize as tecnologias digitais em suas aulas, como computadores, internet ou celulares, por exemplo?
 Sim, mesmo em ações independentes da rede estadual
 Sim, mas somente quando a rede estadual propõe alguma atividade
 Não, independente se a rede estadual propõe a utilização desses recursos

8. A interdisciplinaridade é trabalhada em sua escola?
 Sim Não

9. Nas atividades interdisciplinares, os docentes utilizam algum tipo de tecnologia digital (celular, computador, internet, tablet etc.)?
 Sim Não

10. Descreva brevemente a maneira como acontece a interdisciplinaridade com tecnologias digitais?

AULAS X TECNOLOGIAS DIGITAIS

11. Para ministrar suas aulas, você utiliza alguma tecnologia digital? Qual a frequência?
 - a. Utilizo tecnologias digitais em todas as aulas que ministro
 - b. Utilizo tecnologias digitais frequentemente (semanalmente ou quinzenalmente)
 - c. Utilizo tecnologias digitais, mas não com muita frequência (mensalmente ou menos frequente)
 - d. Não utilizo nenhum recurso de tecnologias digitais para ministrar minhas aulas

12. Se você não utiliza as tecnologias digitais em suas aulas marque os motivos:
- a. Prefiro os métodos tradicionais de ensino, sem que haja envolvimento das tecnologias digitais
 - b. O tempo de aula é muito curto, não permite utilização de tais recursos
 - c. A(s) escola(s) onde leciono não possui(possuem) infraestrutura para utilizar tais recursos
 - d. Não possuo domínio das tecnologias digitais
 - e. Sinto-me inseguro (a) para trabalhar com as tecnologias digitais
 - f. O conteúdo da minha disciplina não possibilita a utilização das tecnologias digitais
 - g. Outros motivos. Por favor, especifique: _____
13. Qual a frequência que você utiliza o laboratório de informática em suas aulas?
- Raramente
 - Mensalmente
 - Semanalmente
 - Diariamente
 - Frequentemente, mas sem dias determinados
14. Quais os diferenciais que as tecnologias digitais proporcionam para a ministração de suas aulas?
15. Responda quais os recursos de tecnologias digitais você utiliza em suas aulas:
- a. Computadores e similares
 - b. Celulares
 - c. Tablets
 - d. Projetores
 - e. Outros. Por favor especifique: _____
16. Quais das atividades abaixo você já realizou com os seus alunos em suas aulas utilizando os recursos de tecnologias digitais?
- Produção de texto
 - Desenhos ou maquetes
 - Jogos
 - Planilhas e gráficos
 - Produção de vídeos
 - Gravação de áudios
 - Outros. Especifique, por favor _____
17. Sobre a utilização do celular em suas aulas:
- Já utilizei, mas não tive o retorno desejado
 - Já utilizei, o objetivo foi alcançado
 - Utilizo com certa frequência e as atividades são satisfatórias
 - Utilizo com certa frequência mas as atividades não são satisfatórias
 - Nunca utilizei e não pretendo utilizar
 - Nunca utilizei porque não sei como faria
 - Nunca utilizei mas pretendo utilizar
 - Outros:
18. Em sua opinião, quais as principais barreiras que dificultam o uso das tecnologias digitais na escola (assinale as 3 principais causas):
- Número insuficiente de computador por alunos
 - Dificulta muito trabalhar o conteúdo curricular
 - Conexão com a internet é lenta
 - Equipamentos na escola são obsoletos
 - Ausência de suporte técnico e manutenção dos equipamentos
 - Pressão ou falta tempo para cumprir conteúdo curricular
 - Falta de apoio pedagógico por parte da escola
 - Falta capacitação para os professores
 - Desmotivação dos professores
 - Outros. Especifique:
19. Na sua opinião, quais as vantagens que as tecnologias digitais podem proporcionar para as suas aulas?

REDE DE ENSINO DE SÃO PAULO x TDIC

20. Você conhece algum programa do governo que incentiva a utilização das tecnologias digitais nas escolas? () Sim () Não
21. Especifique se possível o nome do programa e descreva brevemente como ele é (foi):
22. A rede de ensino de São Paulo possui portal na internet?
- () Sim, mas eu não acesso
 - () Sim e eu acesso
 - () Não possui
 - () Não tenho certeza
23. Como você acessa o conteúdo do portal?
- () Na escola
 - () Do meu computador
 - () Eu nunca acessei

CARREIRA DOCENTE E ABRANGÊNCIA DAS TDIC

24. Como você aprendeu a manipular as tecnologias digitais como computadores, tablets, celulares etc?
- () Aprendi sozinho(a)
 - () Em Curso específico, com recursos particulares
 - () A Rede estadual de ensino ofereceu curso específico sobre o assunto
 - () A Escola ofereceu curso específico sobre o assunto
 - () Outros. Especifique:
25. Quais os aspectos que o(a) influenciam na adoção de práticas pedagógicas envolvendo tecnologias digitais?
- () Motivação Pessoal
 - () Demanda ou necessidade dos alunos
 - () Incentivo de Órgãos Públicos
 - () Iniciativa da escola (Projeto Político Pedagógico)
 - () Não utilizo
 - () Outro. Especifique, por favor: _____
26. Como você se mantém atualizado(a) em relação aos recursos das tecnologias digitais? **5.4**
- () Com os alunos
 - () Com os colegas professores na escola
 - () Com os familiares
 - () Revistas e textos especializados
 - () Vídeos ou tutoriais na internet
 - () Faço cursos específicos particularmente
 - () A rede estadual oferece cursos de capacitação
 - () A escola oferece iniciativas de capacitação
 - () Não consigo manter-me atualizado (a)
 - () Outros
27. Assinale quais aspectos positivos você percebe ao utilizar as tecnologias digitais dentro do conteúdo pedagógico:
- () Mais acesso aos conteúdos educativos
 - () Possibilita novos métodos de ensino
 - () As tarefas administrativas são feitas com mais facilidade
 - () Colaborar mais com os amigos
 - () Comunicar mais facilmente com os alunos
 - () Possibilitam melhora nas avaliações individuais dos alunos
 - () Não percebo diferença entre utilizar ou não na qualidade das aulas
 - () Outros:

28. Assinale quais aspectos negativos você percebe ao utilizar as tecnologias digitais dentro do conteúdo pedagógico:
- a. Os alunos se distraem com conteúdos paralelos
 - b. Os alunos acessam conteúdos sem autenticidade ou credibilidade
 - c. O interesse dos alunos está voltado para o uso das tecnologias digitais não relacionados com a educação
 - d. Facilita ou reforça a cultura do plágio
 - e. Acarreta maior trabalho para o professor
 - f. Interfere ou atrapalha o tempo de aula
 - g. O professor perde o controle dos alunos
 - h. Não vejo impactos negativos
 - i. Outros
29. Como você avalia o seu conhecimento e o dos seus alunos relacionado à utilização das tecnologias digitais:
- a. Os meus alunos dominam mais as tecnologias digitais do que eu
 - b. Possuímos conhecimentos equivalentes em tecnologias digitais
 - c. Eu domino mais as tecnologias digitais do que meus alunos
 - d. Nem eu e nem os alunos dominamos como deveríamos
 - e. Não sei responder.
30. Como você avalia a diferença entre o conhecimento dos alunos e dos professores na educação de modo geral com relação às tecnologias digitais:
- a. Os alunos conhecem muito mais que os professores, pois ficam expostos muitas horas
 - b. Eles não sabem tanto quanto pensamos, o conhecimento deles é restrito
 - c. O professor está bem mais preparado que os alunos para trabalhar essas tecnologias
 - d. Atualmente o conhecimento de ambos é o mesmo
 - e. Não sei
31. Assinale quais alternativas você acredita serem importantes e que não são abrangidas pelos conteúdos curriculares brasileiros:
- a. Segurança on-line (invasão, hackers, vírus entre outros)
 - b. Direito digital (crimes cibernéticos, violações a privacidade, entre outros)
 - c. Patologias desenvolvidas pela exposição excessiva às tecnologias digitais
 - d. Comportamento nas redes sociais
 - e. Possibilidades interdisciplinares e as tecnologias digitais
 - f. Consciência moral on-line
 - g. Ética e cidadania digital
 - h. Outros. Sugestões:
32. Você atribui às tecnologias digitais a responsabilidade de mudanças de hábitos culturais e sociais nos alunos do ensino fundamental II?
33. Se desejar, relate sua opinião sobre a utilização e importância das tecnologias digitais na educação brasileira:

Fonte: Dados da Pesquisa

APÊNDICE H – Roteiro de Entrevista (Grupo C)



ENTREVISTA - Grupo C (Funcionários da rede de Educação de SP)

1. Em qual órgão público você trabalha, há quanto tempo e qual cargo você exerce?
2. Sobre as TDIC, elas são utilizadas nas escolas contempladas por essa regional? Caso afirmativo, de que maneira isso acontece?
3. Acontece em alguma escola da rede abrangida, o ensino das ciências através das TDIC?
4. Existe algum curso de capacitação para os professores do ensino fundamental II referente as tecnologias digitais?
5. O professor do ensino fundamental II possui autonomia para trabalhar com tecnologias digitais em suas aulas? Isso acontece em alguma escola da rede?
6. Em sua opinião, quais as facilidades e dificuldades decorrentes da utilização das TDIC nas escolas?
7. Quais as principais diferenças, no seu ponto de vista, sobre o conhecimento dos docentes e dos alunos referentes às tecnologias digitais?
8. A interdisciplinaridade envolvendo as tecnologias acontece em alguma disciplina? Qual e como?
9. A escola tem autonomia para ministrar cursos relacionados as tecnologias digitais? Isso acontece e de que maneira?
10. Todas as regionais possuem o mesmo nível de utilização, conhecimento, incentivo relacionados as TDIC?
11. Como você percebe o nível de conhecimento dos professores e dos alunos relacionados as tecnologias digitais? Existe alguma resistência por parte dos professores?

Fonte: Dados da Pesquisa

ANEXOS

ANEXO A – Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular

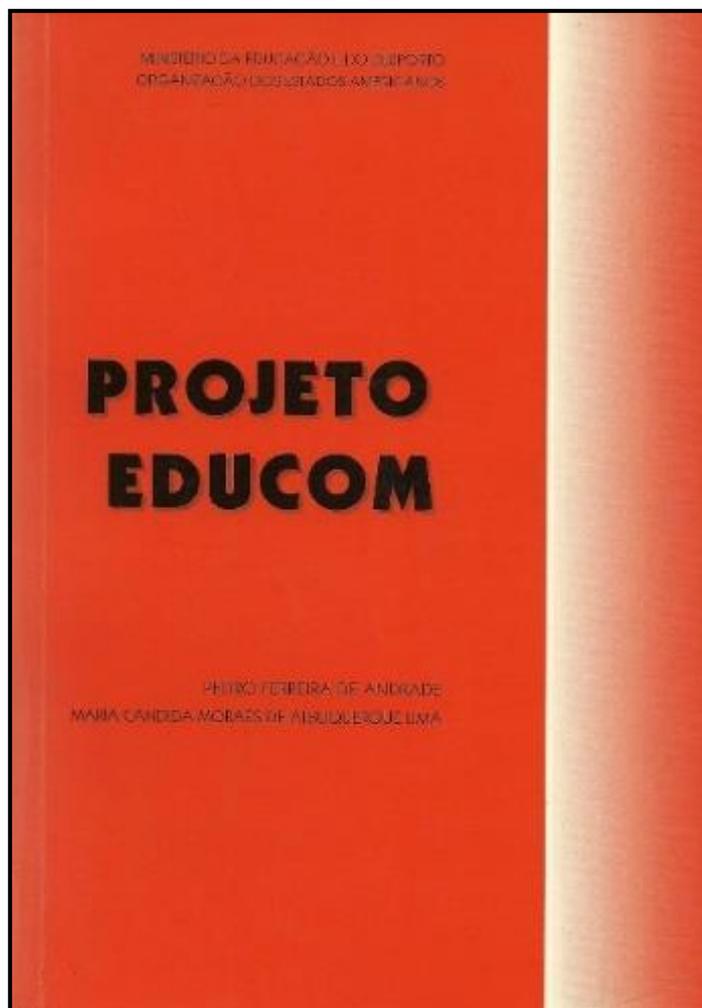


COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

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 também 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.

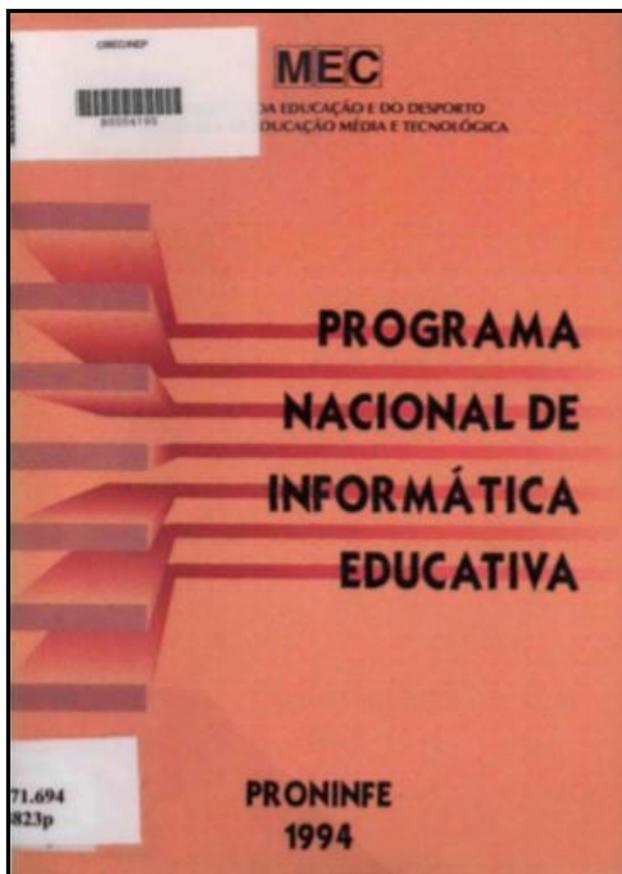
Fonte: MEC. Base Nacional Comum Curricular, 2017, p.09.

ANEXO B – Publicação Oficial Projeto EDUCOM (Educação e Computadores)



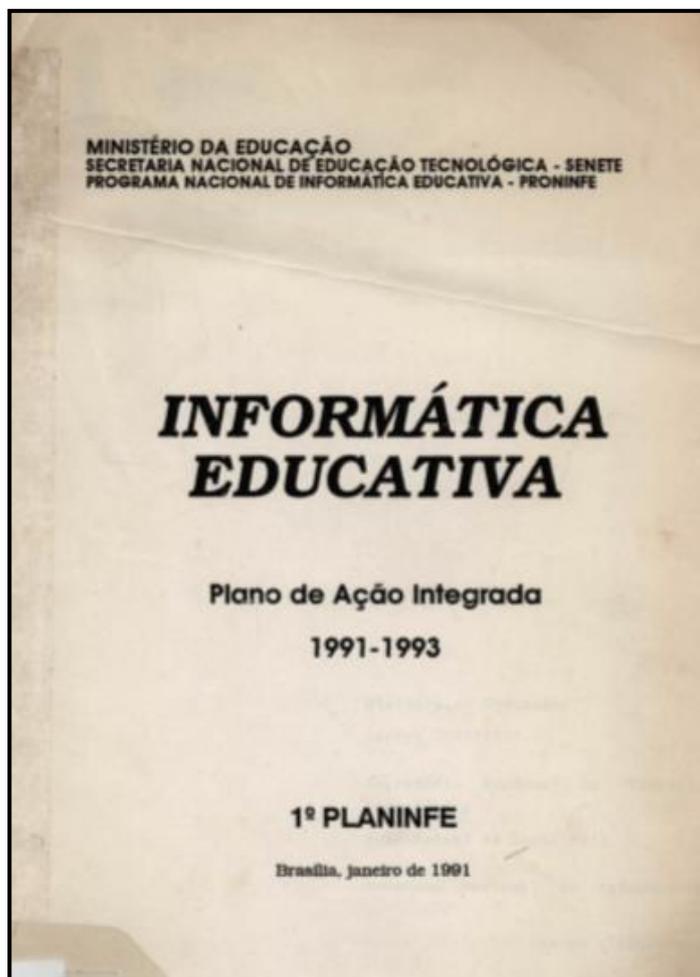
Fonte: Imagem da Internet.

ANEXO C – Publicação Oficial do Programa Nacional de Informática Educativa



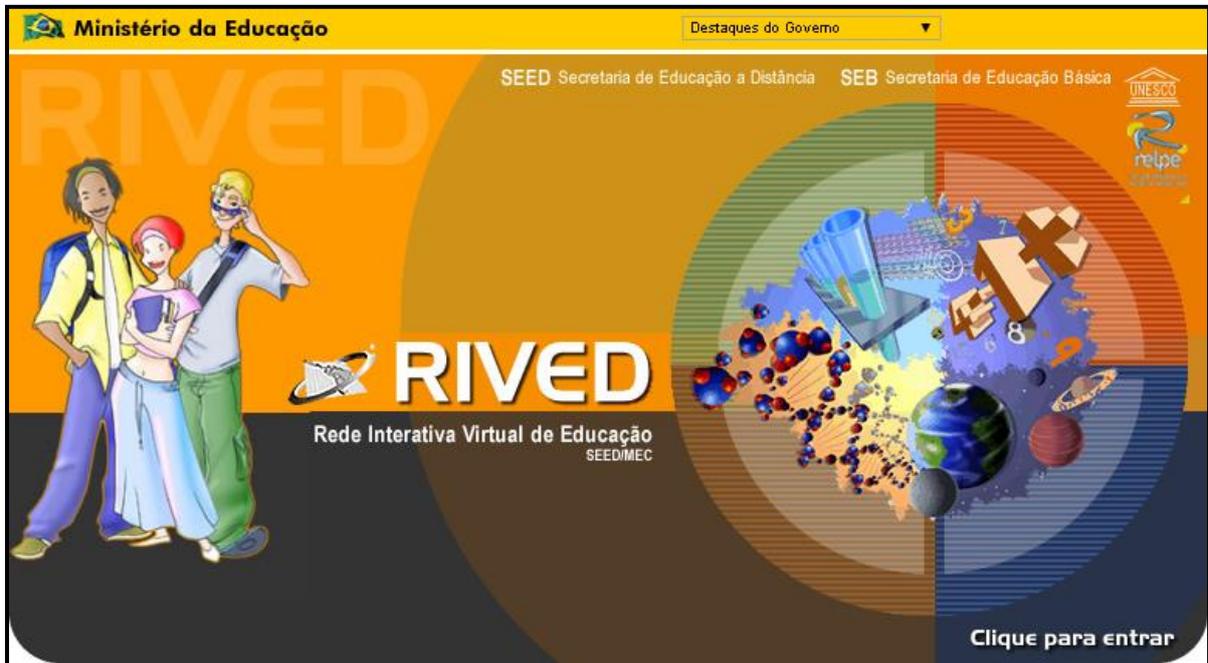
Fonte: Domínio Público (www.dominiopublico.gov.br). Acesso em novembro/2018.

ANEXO D – Publicação Oficial 1º PLANINFE – Plano de Ação Integrada



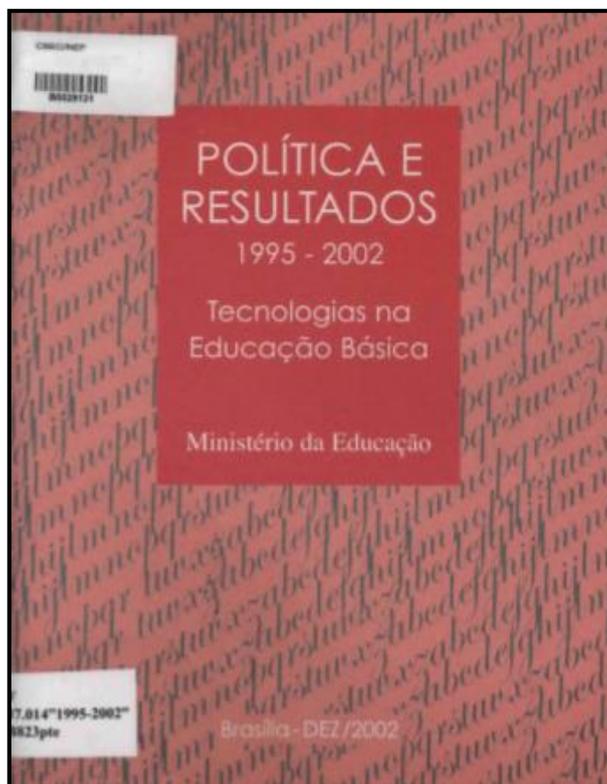
Fonte: Domínio Público (www.dominiopublico.gov.br). Acesso em novembro/2018.

ANEXO E– Home Page Portal RIVED



Fonte: RIVED (<http://rived.mec.gov.br/>). Acesso em novembro/2018.

ANEXO F – Publicação Políticas e Resultados – Tecnologias na Educação Básica



Fonte: Domínio Público (www.dominiopublico.gov.br). Acesso em novembro/2018.

ANEXO G— Tela de Abertura SIPI – Sistema de Informação do Proinfo Integrado

Sistema de Informação Proinfo Integrado

Proinfo Integrado

Apresentação

A ideia fundamental do Proinfo é promover o uso pedagógico das diversas mídias eletrônicas nas escolas públicas do Brasil. Para isso o Programa atua em duas frentes: equipando as escolas com tecnologias da informação e capacitando professores para fazer o uso adequado desses recursos no processo ensino-aprendizagem.

O **Sistema de Informação do Proinfo Integrado - SIPI** - foi desenvolvido para atender aos usuários do Programa de Capacitação Continuada em Educação a Distância, com o objetivo principal de manter o cadastro de cursistas, cursos e turmas de formação.

Acesso Restrito

Usuário:

Senha:

Entrar

Esqueceu a Senha?

Manual do Usuário

Entenda como funciona o Proinfo Integrado baixando o manual do usuário.

[Guia Prático de Utilização do sistema](#)

Fonte: integrado.mec.gov.br. Acesso em novembro/2018.

ANEXO H – Portal Domínio Público

The screenshot displays the Domínio Público website interface. At the top, the logo 'Domínio Público' is visible, along with the tagline 'Biblioteca digital desenvolvida em software livre'. Navigation links include 'Missão', 'Política do Acervo', 'Estatísticas', 'Fale Conosco', 'Quero Colaborar', and 'Ajuda'. The main section is titled 'Pesquisa Básica' and includes a search form with fields for 'Tipo de Mídia', 'Categoria', 'Autor', 'Título', and 'Idioma', along with 'Pesquisar' and 'Limpar' buttons. Below the search form are three promotional banners: 'Legislação Educacional de 2003 a 2010', 'Coleção EDUCADORES. Eles aprenderam a ensinar e ensinaram a aprender.', and 'COLEÇÃO HISTÓRIA GERAL DA ÁFRICA. TUDO SOBRE UM POVO QUE DEU ORIGEM À SÉRIE.'. At the bottom of the search area are two links: 'Pesquisa por Conteúdo' and 'Pesquisa Teses e Dissertações'. On the right side, a 'Destaques' section lists featured items such as 'Machado de Assis: obra completa', 'Plano de Desenvolvimento da Educação', 'Música Erudita Brasileira', 'Obras Machado de Assis', 'Vídeo Paulo Freire Contemporâneo', 'Poesia de Fernando Pessoa', 'Literatura Infantil em português', 'A Divina Comédia em português', 'Publicações sobre educação', and 'Obras de Joaquim Nabuco'.

Fonte: www.dominiopublico.gov.br. Acesso em novembro/2018.

ANEXO I – Tela inicial do Programa Mídias na Educação



Fonte: webeduc.mec.gov.br. Acesso em setembro/2018.

ANEXO J– TV Escola



Fonte: tvescola.org.br. Acesso em setembro/2018.

ANEXO K – Portal do Professor

The screenshot displays the 'Portal do Professor' website. At the top, there is a green navigation bar with the logo and the text 'PORTAL DO PROFESSOR'. To the right of the logo are links for 'login', 'senha', 'CADASTRE-SE', and 'ESQUECEU SUA SENHA?'. Below this is a secondary menu with icons and labels for 'ESPAÇO DA AULA', 'JORNAL', 'MULTIMÍDIA', 'CURSOS E MATERIAIS', 'COLABORAÇÃO', 'LINKS', and 'VISITE TAMBÉM'. The main content area features a large banner with a photo of a smiling young girl, labeled 'DESTAQUE' and 'Cursos e materiais'. Below the banner, there is a search bar with the placeholder 'Buscar no portal'. To the right of the search bar is a section titled 'Sobre o Portal' with a brief description of the portal's purpose and a '+ MAIS' link. Below this, there is a section for 'AULAS EM DESTAQUE' with two entries: 'Aula mais acessada do mês' and 'Aula mais comentada do mês'. To the right of this section, there is a note about the 'Última aula publicada' and a list of recent publications. At the bottom, there are three columns: 'EVENTO' with a small image and text, 'TWEETS' with a tweet from the portal's Twitter account, and 'ENQUETE' with the text 'Nenhuma enquete disponível no momento.'

Fonte: portaldoprofessor.mec.gov.br. Acesso em setembro/2018.

ANEXO L – Portal Integrado – Sistema de Informação Proinfo Integrado

SIPI Sistema de Informação do Proinfo Integrado

SIPI

O PROINFO - foi criado por intermédio da Portaria nº 522/MEC (BRASIL, 1997), tendo como escopo oportunizar o acesso aos diferentes recursos tecnológicos para uso pedagógico no contexto escolar, sendo a iniciativa que intensamente focou no objetivo de promover o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação (QUARTIERO, 2010). Assim sendo, o Programa define políticas, metas e ações que buscam intervir na realidade social e educacional brasileira, enquanto capta e produz demandas para as instâncias governamentais (em diferentes níveis), para as instituições universitárias e escolares, e, enfim, para os atores destinatários das políticas públicas educacionais: gestores, professores formadores, professores de campos de conhecimentos curriculares, bem como para diferentes profissionais que atuam nas escolas.

Os objetivos do Programa foram reafirmados e ampliados pelo Decreto nº 6.300/2007 (BRASIL, 2007), quando o Programa buscou articular de modo mais amplo e integrado, diversas iniciativas de inserção do uso das tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) nas escolas.

Para dar conta das ações propostas pelo Programa, foi desenvolvido em 2008 o SIPI – Sistema de Informação do Proinfo Integrado, que tem como principal objetivo organizar a oferta dos cursos. Esse sistema

Acesso

JÁ TENHO CADASTRO

Caso você já tenha cadastro e acesso ao sistema. [Acessar](#)

SOLICITAR ACESSO

Caso você ainda não tenha cadastro e acesso ao sistema. [Primeiro Acesso](#)

RECUPERAR SENHA DE ACESSO

Caso você já tenha esquecido sua senha de acesso. [Esqueci minha senha](#)

REGISTRAR CURSISTA

Cadastro do Cursista. [Registrar Cursista](#)

Fonte: sipi.mec.gov.br. Acesso em outubro/2018.

ANEXO M – Banco Internacional de Objetos Educacionais

The screenshot shows the homepage of the Banco Internacional de Objetos Educacionais. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Local', 'Portal do Professor', 'TV Escola', and 'Domínio Público'. The main header features the site's logo and name, along with a search bar and a 'Busca Avançada' link. Below the header, there are five main categories: 'educação infantil', 'ensino fundamental', 'ensino médio', 'educação profissional', and 'educação superior', each with a representative icon. A 'modalidades de ensino' section is also present. The central content area contains a text block about the repository's public access and a 'Flash version 9.0 or greater is required' error message. To the right, there are search filters for 'Busca por objeto' and 'Busca por coleção', and a sidebar with navigation links like 'Comece aqui', 'Níveis de ensino & Tipos de recursos', and 'Minha conta'.

Fonte: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acesso em outubro/2018.

ANEXO N – Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital

The image shows a screenshot of a website for the 'Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital'. The page features a large grid of diverse people's faces in the background. On the left, there is a navigation menu with the following items: 'PÁGINA INICIAL', 'O QUE É?', 'COMO FUNCIONA?', 'COMO ESTUDAR NO EAD?', 'MATERIAIS DO CURSO', 'QUER SABER MAIS?', 'PERGUNTAS FREQUENTES', 'MATERIAL DE DIVULGAÇÃO', and 'CONTATO'. Below the menu are social media icons for Twitter, Facebook, and YouTube, and the text 'Acompanhe o Projeto'. The main content area at the top has a quote: "As oportunidades diante de nós, individual ou coletivamente, são gigantescas. O que fazemos com elas será determinado em grande parte pela forma como somos capazes de imaginar e recompensar a criatividade pública, a participação e o compartilhamento." Below this is a section titled 'Educação na Cultura Digital' with a sub-header 'ENTENDA UM POUCO MAIS' and a paragraph: "No processo dinâmico do mundo, conhecimento pode mudar sua vida. Para enfrentar os novos desafios, o curso 'Especialização em Educação na Cultura Digital' propõe uma mudança nas formas de ensinar e de aprender. Você já imaginou utilizar tecnologias digitais na escola?". At the bottom right, there is a button labeled 'Conheça a Equipe'. The footer includes the text 'Realização: Ministério da Educação'.

Fonte: educacaonaculturadigital.mec.gov.br. Acesso em outubro/2018.

ANEXO O – Programa Educação Conectada

PROGRAMA

O Programa de Inovação Educação Conectada do Ministério da Educação tem o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade, por via terrestre e satelital, e fomentar o uso de tecnologia digital na Educação Básica.

Para isso, o Programa foi elaborado com quatro dimensões: visão, formação, recursos educacionais digitais e infraestrutura que se complementam e devem estar em equilíbrio, para que o uso de tecnologia digital tenham efeito positivo na educação.

A realidade brasileira é um desafio para as metas do programa que pretende capacitar profissionais, oferecer conteúdo digital às escolas, investir em equipamentos físicos para a conexão e apoiar técnica e financeiramente escolas e redes de ensino.

[Saiba mais](#)

VISÃO

FORMAÇÃO

RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

INFRAESTRUTURA

Fonte: educacaoconectada.mec.gov. Acesso em janeiro/2019

Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI
Paris, UNESCO, 2-6 de dezembro de 1991

Comunicado final

Os participantes do Congresso "Ciência e Tradição: Perspectivas transdisciplinares para o século XXI" (Paris, UNESCO, 2-6 de dezembro de 1991), etapa preparatória para futuros trabalhos transdisciplinares, estiveram de acordo a respeito dos seguintes pontos:

1. Em nossos dias, estamos assistindo um enfraquecimento da cultura. Isso afeta de diversas maneiras tanto os países ricos como os países pobres.
2. Uma das causas disso é a crença na existência de um único caminho de acesso à verdade e à Realidade. Em nosso século, essa crença gerou a onipotente tecnociência: "tudo o que puder ser feito será feito". Com isso, o germe de um totalitarismo planetário se tornou presente.
3. Uma das revoluções conceituais desse século veio, paradoxalmente, da ciência, mais particularmente da física quântica, que fez com que a antiga visão da realidade, com seus conceitos clássicos de continuidade, de localidade e de determinismo, que ainda predominam no pensamento político e econômico, fosse explodida. Ela deu à luz a uma nova lógica, correspondente, em muitos aspectos, a antigas lógicas esquecidas. Um diálogo capital, cada vez mais rigoroso e profundo, entre a ciência e a tradição pode então ser estabelecido a fim de construir uma nova abordagem científica e cultural: a transdisciplinaridade.
4. A transdisciplinaridade não procura construir sincretismo algum entre a ciência e a tradição: a metodologia da ciência moderna é radicalmente diferente das práticas da tradição. A transdisciplinaridade procura pontos de vista a partir dos quais seja possível torná-las interativas, procura espaços de pensamento as que façam sair de sua unidade, respeitando as diferenças, apoiando-se especialmente numa nova concepção da natureza.
5. Uma especialização sempre crescente levou a uma separação entre a ciência e cultura, separação que é a própria característica do que podemos chamar de "modernidade" e que só fez concretizar a separação sujeito-objeto que se encontra na origem da ciência moderna. Reconhecendo o valor da especialização, a transdisciplinaridade procura ultrapassá-la recompondo a unidade da cultura e encontrando o sentido inerente à vida.
6. Por definição, não pode haver especialistas transdisciplinares, mas apenas pesquisadores animados por uma atitude transdisciplinar. Os pesquisadores transdisciplinares imbuídos desse espírito só podem se apoiar nas diversas atividades da arte, da poesia, da filosofia, do pensamento simbólico, da ciência e da tradição, elas próprias inseridas em sua própria multiplicidade e diversidade. Eles podem desaguar em novas liberdades do espírito graças a estudos transhistóricos ou transreligiosos, graças a novos conceitos como transnacionalidade ou novas práticas transpolíticas, inaugurando uma educação e uma ecologia transdisciplinares.
7. O desafio da transdisciplinaridade é gerar uma civilização, em escala planetária, que, por força do diálogo intercultural, se abra para a singularidade de cada um e para a inteireza do ser.

*Comitê de redação: Rene Berger, Michel Cazenave,
Roberto Juarroz, Lima de Freitas e Basarab Nicolescu.*

ANEXO Q – Letra da Canção “Sonho de Ícaro” – cantor Byafra

Voar voar / Subir subir
Ir por onde for / Descer até o céu cair
Ou mudar de cor
Anjos de gás / Asas de ilusão
E um sonho audaz feito um balão
No ar no ar eu sou assim / Brilho do farol
Além do mais amargo fim / Simplesmente sol
Rock do bom / Ou quem sabe jazz
Som sobre som
Bem mais, bem mais
O que sai de mim vem do prazer
De querer sentir o que eu não posso ter
O que faz de mim ser o que sou
É gostar de ir por onde, ninguém for
Do alto coração / Mais alto coração
Viver, viver / E não fingir
Esconder no olhar pedir não mais
Que permitir
Jogos de azar / Fauno lunar
Sombras no porão / E um show vulgar
Todo verão
Fugir meu bem / Pra ser feliz
Só no pólo sul
Não vou mudar / Do meu país
Nem vestir azul / Faça o sinal
Cante uma canção
Sentimental
Em qualquer tom
Repetir o amor já satisfaz
Dentro do bombom há um licor a mais
Ir até que um dia chegue enfim
Em que o sol derreta a cera até o fim
Do alto, coração
Mais alto, coração
Faça o sinal
Cante uma canção
Sentimental
Em qualquer tom
Repetir o amor já satisfaz
Dentro do bombom há um licor a mais
Ir até que um dia chegue enfim
Em que o sol derreta a cera até o fim
Do alto, o coração / Mais alto, o coração
Do alto, o coração / Mais alto, o coração

Fonte: Compositores: Carlos Piazzolli / Claudio Rabello - Letra de Sonho de Ícaro © EMI Music Publishing Ltd