

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

ELAINE SILVA ROCHA SOBREIRA

**Estudo da Aula, Letramento Digital e Computação Criativa:
Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de
professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**

São Paulo

2023

ELAINE SILVA ROCHA SOBREIRA

**Estudo da Aula, Letramento Digital e Computação Criativa:
Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de
professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Versão revisada

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obter o título de Doutora em Educação.

Área de Concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica

Orientador Prof. Dr. Agnaldo Arroio

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

S677 Sobreira, Elaine Silva Rocha
Estudo da Aula, Letramento Digital e
Computação Criativa: Caminhos possíveis para o
desenvolvimento profissional de professores dos
anos iniciais do Ensino Fundamental / Elaine Silva
Rocha Sobreira; orientador Agnaldo Arroio. -- São
Paulo, 2023.
361 p.

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação
Educação Científica, Matemática e Tecnológica) --
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo,
2023.

1. computação na educação básica. 2. letramento
midiático. 3. aprendizagem criativa. 4. BNCC. 5.
Pensamento tinkering. I. Arroio, Agnaldo, orient.
II. Título.

Nome: Sobreira, Elaine Silva Rocha

Título: Estudo da Aula, Letramento Digital e Computação Criativa: Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obter o título de Doutora em Educação.

Aprovado em:

Banca examinadora

Prof. Dr. Agnaldo Arroio

Instituição: FE/USP

Julgamento: _____

Profa. Dra. Thais Cristina Rodrigues Tezani

Instituição: UNESP

Julgamento: _____

Prof. Dr. José Armando Valente

Instituição: UNICAMP

Julgamento: _____

Profa. Dra. Mónica Luísa Mendes Baptista

Instituição: Univ. Lisboa

Julgamento: _____

Profa. Dra. Joana Andreia Domingues Viana

Instituição: Univ. Lisboa

Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

Aos professores/participantes do curso de extensão (turminha que sonha em se conhecer pessoalmente) e aos professores convidados do curso. Juntos, compartilhamos muitas experiências e criamos momentos ricos em aprendizagens.

AGRADECIMENTOS

O longo caminho para a escrita de uma tese envolve um coletivo de pessoas que convivem com quem faz a pesquisa. Por mais que ela exija uma autoria individual, nenhum trabalho é concretizado sem as parcerias, sem apoio, inspirações e amizades. Sendo assim, este é o momento de expressar minha gratidão por todos que caminharam ao meu lado durante estes anos.

Dentre estas pessoas, as que mais participaram deste processo de pesquisa foi a minha família. Principalmente meu esposo Edson, com sua parceria, amizade e o grande apoio em todos os momentos, agradeço o incentivo e por ser sempre parceiro. Minhas filhas, a Leticia que em muitos momentos compreendeu que eu precisava me concentrar, por isso, colaborava sempre que possível, e a pequena Júlia, que nasceu e viveu até este momento junto com esta tese.

Para além da minha casa, a grande e amada família, com meus pais, Rosa e Celço, meus irmãos, Viviane e Glauber, minha “cunhada-irmã” Eliane e minhas amadas sobrinhas e afilhados. Companheiros que deram atenção para as crianças quando eu precisava de um pouco mais de concentração, além de me apoiar em todos os momentos que precisei.

Ao professor doutor Agnaldo Arroio pela orientação e por me apresentar o Estudo da Aula, o qual trouxe importantes contribuições para esta pesquisa. Agradeço também aos professores das disciplinas que cursei na USP, tanto na FE, quanto na ECA e no IME, cada um contribuiu com novos olhares para esta pesquisa. Além das professoras Adriana Bauer e Iracema Santos do Nascimento pela oportunidade de estágio nas suas disciplinas. À Daniela Pires, do Serviço de Atendimento ao Usuário da Biblioteca da FEUSP, que gentilmente atendeu a todos meus pedidos de capítulos de livros durante a pandemia, favorecendo que a pesquisa pudesse seguir, mesmo sem termos acesso à biblioteca.

Aos professores da banca de qualificação, Profa. Dr^a Thaís Cristina Rodrigues Tezani e Prof. Dr. José Armando Valente, que gentilmente contribuíram com excelentes reflexões, as quais favoreceram a conclusão desta tese. Agradeço também aos professores membros da banca de defesa.

Aos professores Dr^a. Alessandra Viveiro e Dr. Jorge Megid que ao final do mestrado me incentivaram a continuar minha pesquisa rumo ao doutorado e por serem grandes amigos, mesmo após eu ter escolhido continuar em outra universidade.

Aos professores e amigos Analúcia Vilha, Carlos Lima, Carol Rodeghiero, César Nunes, Cintia Shimohara, Cristian Brackman, Daniela Machado, Danilo Vaz, Fernanda Bocci, Flávia Siqueira, Francielle Santos, Gislaine Munhoz, Nathan Rabinovitch e Verônica Gomes, que me inspiram pelos seus saberes em áreas que me atraíram para esta pesquisa, e por aceitarem o convite para compartilhar suas experiências, enriquecendo nossos encontros do curso proposto nesta pesquisa.

A todos os amigos que sempre torceram e apoiaram minhas escolhas, em especial, a minha grande amiga Veronica Gomes, cuja paixão pela educação nos uniu desde o magistério e seguimos sempre lado a lado em nossa caminhada acadêmica, agradeço muito pela amizade, inspiração, incentivo, apoio e por sempre ter palavras certas em momentos precisos. À Carol Rodeghiero, que me inspirou com muitas ideias no mundo da computação criativa, à Ann Valente por sua amizade e por compartilhar seus conhecimentos relacionados a metodologia de pesquisa e construcionismo. A todos os amigos da RBAC que, ao acreditarem que a educação pode ser mais criativa, relevante e inclusiva, me proporcionaram a vivência de experiências riquíssimas.

Às amigades que nasceram ou se fortaleceram nesta pós-graduação, como a Kely, que ajudou a tornar este caminhar mais suave, trocando lembretes de datas, prazos finais para qualificação e de depósito da tese (que era sempre na mesma época para ambas). À Paloma, pela parceria nas disciplinas presenciais, foi um ótimo reencontro. E as companhias virtuais que ocorreram com as colegas Andrea, Flávia, Juliana e Nádia – nos encontramos por sermos todas orientandas do mesmo orientador e buscamos nos apoiar virtualmente para que a pesquisa pudesse ser um pouco menos isolada em períodos de distanciamento social.

Minha gratidão a todos que cruzaram de alguma forma este caminho. Acredito que todos esses encontros ocorreram porque Deus assim permitiu. Dessa forma, agradeço a Deus pela vida e todas as oportunidades que ele me proporciona a cada dia.

É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação, como processo permanente. Mulheres e homens se tornaram educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou essa educabilidade. É também na inconclusão de que nos tornamos conscientes e que nos insere no movimento permanente de procura que se alicerça a esperança. (Paulo Freire, 2009, p.58)

RESUMO

Sobreira, E. S. R. (2023). Estudo da Aula, Letramento Digital e Computação Criativa: Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O avanço tecnológico nos exige uma aprendizagem constante, tanto para o uso consciente, quanto para a criação e compartilhamento de tecnologias. Aliadas à inovação tecnológica, vivenciamos questões sérias de conceitos éticos, cabendo à escola um importante papel social para a construção de conhecimentos que envolvem o uso e a criação de tecnologias para a promoção de práticas éticas e responsáveis. A fim de que haja uma verdadeira integração das tecnologias no currículo da educação básica para promoção do letramento midiático e da computação criativa, é necessário um conjunto de ações, dentre elas, a formação de professores. No contexto de pandemia ocasionado pelo SARS-Cov-2, a necessidade formativa tornou-se ainda mais evidente. Diante desta problemática, nossa proposta teve por objetivo favorecer o senso de comunidade de prática (CoP) com estudo de aula (EA) na formação continuada de professores (remotamente), visando ao desenvolvimento profissional (DP) do docente, por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar. Para isso, propusemos o desenvolvimento de um programa de formação continuada na modalidade aperfeiçoamento, mediante o uso da metodologia de pesquisa-ação-participante, buscando responder à seguinte questão: A metodologia do estudo de aula pode favorecer o desenvolvimento profissional dos professores, por meio da reflexão da prática educativa, para a integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar? Devido à pandemia, o curso ocorreu de forma remota, correspondendo a uma proposta diferenciada das práticas de EA, que normalmente ocorrem de forma presencial. Buscamos integrar as contribuições da pesquisa-ação e do EA de maneira adaptada para o remoto, o que favoreceu a participação de professores do ensino fundamental de diferentes redes públicas brasileiras e que estavam distantes geograficamente, além da troca de vivências, experiências, culturas e valores, incentivando o compartilhamento de conhecimentos diversos. Os dados coletados foram analisados seguindo a análise de conteúdo, por meio das seguintes categorias, definidas a posteriori: desenvolvimento profissional e Estudo da Aula; desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa; e desenvolvimento profissional e comunidade de prática. Por meio do curso de aperfeiçoamento, os professores executaram aulas em que trabalharam com os componentes da área da computação em um contexto curricular, desenvolvendo outros saberes aliados ao ensino da área. A análise de dados e resultados nos demonstrou que os professores desenvolveram saberes que contribuíram para o seu desenvolvimento profissional, por meio da execução de um planejamento de aulas colaborativo e reflexivo, envolvendo práticas integradas ao currículo e que pudessem favorecer o letramento midiático, o pensamento criativo e o protagonismo estudantil. A adaptação do EA em um contexto remoto mostrou-se uma estratégia eficaz para a formação docente em um contexto de pandemia.

Palavras-chave: comunidade de prática; formação de professores; *lesson study*; pensamento computacional; tecnologias na educação.

ABSTRACT

Sobreira, E. S. R. (2023). Lesson Study, Digital Literacy, and Creative Computing: Potential paths for professional development of early elementary school teachers (Ph.D. thesis). Department of Education, University of São Paulo, São Paulo.

The rapid advancement of technology requires constant learning so it can not only be used but also created and shared consciously. With technological innovation, we face serious ethical issues, and schools play an important social role in building knowledge that involves using and creating technologies to promote ethical and responsible practices. For technology to be integrated into the primary education curriculum and promote media literacy and creative computing, a set of actions is necessary, including teacher training. Amidst the SARS-CoV-2 pandemic, the need for training has become even more evident. We proposed to promote the notion of a community of practice (CoP) through Lesson Study (LS) in the continuing (remote) training of teachers to enhance their professional development (PD) through reflection on educational practices to integrate digital literacy and creative computing into the school curriculum. To achieve this, we proposed the development of a continuing training program in the form of an improvement proposal, using a participatory action research methodology to answer the following question: Can the Lesson Study methodology favor the professional development of teachers by promoting reflections on the educational practice to integrate digital literacy and creative computing into the school curriculum? Due to the pandemic, the course was held remotely, a different proposal from LS practices that typically occur face-to-face. We sought to adapt the contributions of action research and LS for the remote format, which favored the participation of geographically distant Primary Education teachers from various Brazilian public school networks and the exchange of experiences, cultures, and values, encouraging the sharing of diverse knowledge. The collected data underwent a content analysis based on the following categories defined a posteriori: professional development and Lesson Study; professional development, media literacy, and creative computing; and professional development and community of practice. Based on the improvement proposal, teachers administrated lessons that worked with components in the area of computing in the curriculum, developing other related knowledge. Data and result analysis showed that the teachers developed knowledge that contributed to their professional development, as shown by the execution of a collaborative and reflective lesson plan involving curriculum-integrated practices that could promote media literacy, creative thinking, and student protagonism. The adaptation of the LS in a remote context proved to be an effective strategy for teacher training amidst a pandemic.

Keywords: community of practice, teacher training; lesson study; computational thinking; education technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Espiral da Aprendizagem Criativa.....	94
Figura 2 - Resultados e elementos da alfabetização midiática e informacional.....	106
Figura 3 - Principais redes sociais utilizadas por crianças e adolescentes.	108
Figura 4 - Empoderamento versus protecionismo.....	110
Figura 5 - AMI e sua conexão com os princípios das sociedades do conhecimento (SC).	112
Figura 6 - Matriz curricular de AMI para formação de professores.....	119
Figura 7 - Metas curriculares da UNESCO para a AMI e habilidades dos professores.....	121
Figura 8 - Os eixos dos conhecimentos da área de Computação.....	145
Figura 9 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 1º ano do Ensino Fundamental	146
Figura 10 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 2º ano do Ensino Fundamental.	147
Figura 11 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 3º ano do Ensino Fundamental.	147
Figura 12 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 4º ano do Ensino Fundamental.	148
Figura 13 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 5º ano do Ensino Fundamental.	149
Figura 14 - Princípios para o trabalho com as tecnologias para aprendizagem.	153
Figura 15 - Eixos estruturantes de Tecnologias para Aprendizagem.	154
Figura 16 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 1º ano do Ensino Fundamental	156
Figura 17 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 2º ano do Ensino Fundamental	157
Figura 18 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 3º ano do Ensino Fundamental	158
Figura 19 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 4º ano do Ensino Fundamental	160
Figura 20 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 5º ano do Ensino Fundamental	161
Figura 21 - Conceitos do eixo Pensamento Computacional no Ensino Fundamental.....	164
Figura 22 - Conceitos do eixo Mundo Digital no Ensino Fundamental.....	165
Figura 23 - Conceitos do eixo Cultura Digital no Ensino Fundamental	165
Figura 24 - Proposta para o Currículo de Computação para o 1º ano do Ensino Fundamental	166
Figura 25 - Proposta para o Currículo de Computação para o 2º ano do Ensino Fundamental	167

Figura 26 - Proposta para o Currículo de Computação para o 3º ano do Ensino Fundamental	167
Figura 27 - Proposta para o Currículo de Computação para o 4º ano do Ensino Fundamental	168
Figura 28 - Proposta para o Currículo de Computação para o 5º ano do Ensino Fundamental	169
Figura 29 - Trajetória para análise do conteúdo das três categorias.....	203
Figura 30 - Primeira rubrica criada para a turma do 1º ano.....	228
Figura 31 - Rubrica simplificada para iniciar o trabalho de avaliação por rubricas com as turmas de 1º ano	229
Figura 32 - Rubrica simplificada para o 1º ano, incluindo quatro graus de avaliação	229
Figura 33 - Emojis utilizados como manifestação de emoções nos diálogos dos chats dos encontros síncronos	297
Figura 34 - Expressões utilizadas no chat que trazem indícios de relações mútuas sustentadas	297
Figura 35 - Recortes do chat do encontro do dia 14 de setembro de 2021, com contribuições para o grupo que estava apresentando o planejamento do EA	299
Figura 36 - Fluxo de informações por meio do aplicativo Telegram	301
Figura 37 - Registro do chat do 11º encontro	304
Figura 38 - Indicações de recursos no Glossário Colaborativo do ambiente Moodle.....	312
Figura 39 -Comentários sobre a participação das crianças no encontro.....	313

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Encontros introdutórios do grupo de estudo.	46
Quadro 2 - Cronograma dos ciclos de EA.....	47
Quadro 3 – Trajetória do desenvolvimento da pesquisa.....	52
Quadro 4 - Comparativo entre as etapas de grupos de pesquisa-ação e do Estudo de Aula. ...	65
Quadro 5 - Distinções entre Comunidades de Prática e Outras Estruturas	69
Quadro 6 - Resumo comparativo dos quatro trabalhos discutidos	71
Quadro 7 - 3 eixos de integração das tecnologias no currículo, de acordo com as propostas da SBC e da SME-SP.	96
Quadro 8 - Competências Específicas de Linguagens para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	139
Quadro 9 - Competências específicas de Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.....	139
Quadro 10 - Competências específicas de Arte para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	140
Quadro 11 - Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	140
Quadro 12 - Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	141
Quadro 13 - Competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	142
Quadro 14 - Competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	142
Quadro 15 - Competências específicas de História para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	143
Quadro 16 - Competências específicas de Ensino Religioso para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.	143
Quadro 17 - Direitos de Aprendizagem referente ao trabalho com as tecnologias.	152
Quadro 18 - Objetos de Conhecimento referentes aos 3 eixos.....	154
Quadro 19 - Competência 1 da proposta Computação: Complemento à BNCC.....	171
Quadro 20 - Competência 2 da proposta Computação: Complemento à BNCC.....	172
Quadro 21 - Competência 3 da proposta Computação: Complemento a BNCC.....	172
Quadro 22 - Competência 4 da proposta Computação: Complemento a BNCC.....	173
Quadro 23 - Competência 5 da proposta Computação: Complemento à BNCC.....	173
Quadro 24 - Competência 6 da proposta Computação: Complemento à BNCC.....	174
Quadro 25 - Competência 7 da proposta Computação: Complemento a BNCC.....	174
Quadro 26 - Primeiro ano - eixo Pensamento Computacional	175
Quadro 27 - Primeiro ano - eixo Mundo Digital	176
Quadro 28 - Primeiro ano - eixo Cultura Digital.....	176

Quadro 29 - Segundo ano - eixo Pensamento Computacional	177
Quadro 30 - Segundo ano - eixo Mundo Digital	178
Quadro 31 - Segundo ano - eixo Cultura Digital.....	178
Quadro 32 - Terceiro ano - eixo Pensamento Computacional.....	179
Quadro 33 - Terceiro ano - eixo Mundo Digital.....	180
Quadro 34 - Terceiro ano - eixo Cultura Digital	180
Quadro 35 - Quarto ano - eixo Pensamento Computacional	181
Quadro 36 - Quarto ano - eixo Mundo Digital	182
Quadro 37 - Quarto ano - eixo Cultura Digital.....	182
Quadro 38 - Quinto ano - eixo Pensamento Computacional.....	183
Quadro 39 - Quinto ano - eixo Mundo Digital	184
Quadro 40 - Quinto ano - eixo Cultura Digital.....	185
Quadro 41 - Cronograma dos encontros introdutórios	191
Quadro 42 - Cronograma do Módulo 1	195
Quadro 43 - Cronograma do Módulo 2	195
Quadro 44 - Cronograma do Módulo 3	197
Quadro 45 - Cronograma do Módulo 4	199
Quadro 46 - Cronograma da última etapa do Estudo da Aula.....	201
Quadro 47 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 1º ano, módulos 1 e 2.....	226
Quadro 48 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 1º ano, módulo 3	230
Quadro 49 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 1º ano, módulo 4	234
Quadro 50 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano A, módulos 1 e 2.....	239
Quadro 51 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano A, módulo 3	241
Quadro 52 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano A, módulo 4	243
Quadro 53 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano B, módulos 1 e 2	246
Quadro 54 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano B, módulos 3.....	247
Quadro 55 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 4º ano, módulos 1 e 2.....	250
Quadro 56 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 4º ano, módulo 3	251
Quadro 57 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 4º ano, módulo 4	252
Quadro 58 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano A, módulos 1 e 2.....	255
Quadro 59 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano A, módulo 3	256
Quadro 60 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano A, módulo 4	258
Quadro 61 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano B, módulos 1 e 2	260
Quadro 62 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano C, módulos 1 e 2	261
Quadro 63 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano C, módulo 3.....	263
Quadro 64 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano C, módulo 4.....	264
Quadro 65 - Integração das tecnologias no planejamento das aulas	270
Quadro 66 - Atividades que favoreceram a criação pelos estudantes em cada plano de aula	285

Quadro 67 - Comparação entre a estrutura de uma Comunidade de Prática, as características da formação desenvolvida na presente pesquisa e as características que propiciaram a continuidade do grupo	293
Quadro 68 - Interesses de continuidade do grupo	294

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Nível de conhecimento dos participantes sobre os temas: Cultura Digital, Pensamento Computacional, Linguagem de Programação, Ética e Cidadania Digital, Produção de recursos midiáticos, Computação Criativa e Letramento Midiático.	42
Gráfico 2 - Como os participantes avaliam sua familiaridade com o uso de algumas tecnologias	42

LISTA DE SIGLAS

AMI - Alfabetização Midiática e Informacional

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFAM - Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

CoP - *Community of Practice* (Comunidade de Práticas)

DP - Desenvolvimento Profissional

EA - Estudo de Aula

GLS - Global Lesson Study

ICT - Information and Communication Technologies

LS - Lesson Study

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PAPE - Professor de Apoio aos Programas Educacionais

PC - Pensamento Computacional

PNED - Política Nacional de Educação Digital

PROFA - Programa de Formação de Professores Alfabetizadores

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

SP - São Paulo

S4A - *Scratch for Arduino* - Scratch adaptado para Arduino

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

PALAVRAS INICIAIS	18
INTRODUÇÃO.....	22
1. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA E CAMINHOS DA PESQUISA	31
1.1 Pesquisa qualitativa.....	31
1.2 Pesquisa-ação.....	32
1.3 Cenário e contexto da pesquisa.....	39
1.4 Sujeitos envolvidos	40
1.5 Procedimentos.....	43
1.5.1 Realização do arcabouço teórico	44
1.5.2 Criação do curso	44
1.5.3 Realização do curso	46
1.5.4 Coleta de dados e Organização da análise.....	48
2. ESTUDO DA AULA COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL	53
2.1 O Estudo da Aula	53
2.2 Como as estratégias da Pesquisa-ação colaborativa e o Estudo de Aula podem estabelecer um diálogo?.....	64
3. COMUNIDADE DE PRÁTICA	67
3.1 Características de uma Comunidade de Prática	67
3.2 Pesquisas sobre Comunidades de Prática	76
4. INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE APRENDIZAGENS	81
4.1 Trajetória da integração dos computadores na educação.....	82
4.2 Computação Criativa	91
4.3 Mundo Digital, TIC e Programação.....	97
4.4 Pensamento Computacional.....	99
4.5 Cultura Digital e Letramento Midiático.....	105
5. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO CURRÍCULO	114
5.1 Os desafios advindos da pandemia para a formação docente	114

5.2 A importância do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo para o desenvolvimento profissional docente	116
5.3 Normas que regem a formação do professor para o uso de tecnologias	130
5.4 Propostas curriculares para a integração das tecnologias na educação.....	136
5.4.1 Tecnologias Digitais e a BNCC	137
5.4.2 Competência 5 - Cultura Digital.....	143
5.4.3 O Currículo Paulista	149
5.4.4 O Currículo da Cidade de São Paulo	150
5.4.5 Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC	162
6. OS ENCONTROS DE ESTUDO DA AULA.....	189
6.1 Estrutura geral e encontros iniciais	189
6.2 Primeiro e segundo módulos do grupo de Estudo da Aula.....	194
6.3 Terceiro módulo do grupo de Estudo da Aula	196
6.3 Quarto módulo do grupo de Estudo da Aula	198
6.4 Compartilhamento de experiências.....	200
7. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS	202
7.1 Desenvolvimento profissional e estudo da aula.....	204
7.1.1 Desafios que envolvem a metodologia do estudo da aula e percepção dos professores envolvidos no projeto.....	204
7.1.2 Colaboração dos professores para planejar as aulas.....	214
7.1.3 Relação de igualdade no grupo.....	221
7.1.4 Aperfeiçoamento do Plano de Aula.....	225
7.2 Desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa	269
7.2.1 Integração das tecnologias no currículo	270
7.2.2 Uso das tecnologias para promover a expressão dos estudantes, favorecendo o protagonismo estudantil	277
7.2.3 Desenvolvimento de propostas que promovam práticas de computação criativa em prol do desenvolvimento de pensadores criativos.....	284
7.3 Desenvolvimento profissional e Comunidade de Prática	292
CONSIDERAÇÕES	322
REFERÊNCIAS	330
ANEXO	346

APÊNDICE	350
----------------	-----

PALAVRAS INICIAIS

Nas pesquisas em geral e, principalmente nas pesquisas qualitativas, o contexto social, histórico e, principalmente, as experiências e as vivências do próprio pesquisador influenciam fortemente na escolha do tema a ser pesquisado. É inegável a relação entre a pesquisa e o pesquisador.

Toda atividade de pesquisa mantém conexão com os valores e princípios que orientam o pesquisador. A sociedade que o cerca, sua visão de mundo, seus valores, o contexto social e político também irá influenciar na escolha da abordagem da pesquisa, afinal, como bem nos disse Rubem Alves “Todo ato de pesquisa é um ato político” (1984, p. 61).

A pesquisa não ocorre separada do pesquisador, em todo pesquisador há um ser humano, com toda a sua trajetória de vida, vivências e valores que irão caminhar junto com a pesquisa. Sendo assim, minha trajetória profissional traz muitos elementos que esclarecem a motivação para o desenvolvimento desta pesquisa.

O meu interesse pela educação nasceu cedo, desde a infância. No ensino médio iniciei uma trajetória de formação docente cursando o Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM).

O CEFAM era um projeto de formação de professores, em período integral, com uma sólida proposta baseada em conceitos sociointeracionistas, com valores progressistas que influenciavam fortemente a participação crítica dos estudantes por meio de grêmios estudantis, dentre outras ações.

Ao finalizar o magistério prestei dois concursos públicos para professores, sendo um da educação infantil e outro do ensino fundamental na prefeitura da minha cidade, São Bernardo do Campo. Fui aprovada, sendo convocada nos dois concursos para assumir turmas de alfabetização.

Particpei de diversos cursos sobre alfabetização e letramento, além de cursos de matemática, buscando novas estratégias para ensinar. Um desses cursos foi o Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA), que tinha a metodologia de discutir nos encontros os conteúdos que estudávamos previamente às aulas, além de ter discussões coletivas sobre as propostas de atividades que seriam aplicadas com os alunos. A oportunidade de aplicar

a atividade proporcionava uma investigação da nossa própria prática. Esse curso me ajudou a repensar e modificar muito a minha atuação, favorecendo o avanço dos alunos em suas hipóteses de escrita.

Após cinco anos, assumi a função de Professora de Apoio aos Programas Educacionais (Pape), para integração das tecnologias educacionais ao currículo escolar. Nesse momento, eu já havia finalizado a graduação em Ciências Sociais e realizado também a graduação em Pedagogia. Anos depois, integrei a equipe de formadores de professores para atuar nos laboratórios de tecnologias na Secretaria de Educação (SE), e vivenciei diferentes experiências formativas nessa área. Optei por voltar a minha formação para a área de tecnologias e iniciei uma pós-graduação lato-sensu em Tecnologias Aplicadas à Educação e outra na área de Gestão de Educação a Distância.

As escolas em São Bernardo do Campo eram equipadas com laboratório de tecnologia com computadores. Além disso, contávamos com kits de LEGO, que favoreciam aulas de robótica, porém, os consoles de programação ficaram obsoletos. Com a troca de gestão pública, a equipe de formação retornou para os laboratórios de tecnologia. Para dar continuidade aos projetos de robótica, devido à falta de materiais, busquei alternativas mais acessíveis, encontrando o Arduino e a opção de programá-lo usando o Scratch adaptado para Arduino (S4A). Com a verba de recursos, investimos na compra de sensores, placas e atuadores e iniciamos um trabalho integrando os materiais existentes a estes adquiridos, sempre envolvendo os alunos em propostas diversificadas e com potencial criativo. Como estratégia formativa, criamos um grupo de estudo com as Papes, que se reuniam nos horários de planejamento para explorar os recursos, trocar experiências e aprender de forma colaborativa.

Apesar de realizar diversos projetos e estar sempre muito envolvida no desafio de buscar novos recursos e propostas, sentia a necessidade de vivenciar experiências além da escola pública. Trabalhei em colégios privados de diferentes culturas – um colégio judaico como professora de robótica e outro de uma fundação japonesa como assessora de tecnologia educacional. Neste último, participei do Desafio de Aprendizagem Criativa oferecido pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa e recebi uma formação que permitiu conhecer novas propostas de trabalhos com computação criativa, que despertou novas possibilidades de trabalho.

Como professora polivalente, já tinha realizado vários cursos nas áreas de língua portuguesa, artes, matemática, história e geografia. Faltavam conhecimentos na área de ciências para completar as disciplinas oferecidas para as crianças dos anos iniciais, por isso, busquei a formação no mestrado na área de ensino de ciências para crianças.

No mestrado, integrei as propostas de computação criativa com o ensino de ciências e pesquisei a criação de jogos digitais pelos estudantes para o aprendizado dos conteúdos de ciências (Sobreira, 2017). Verifiquei nesse projeto que os alunos aprenderam o conteúdo curricular, além de desenvolver diversas outras aprendizagens com propostas que integraram as tecnologias ao currículo escolar, sendo capazes de serem protagonistas e autores. No entanto, para outros professores desenvolverem tais propostas em sala de aula, seria necessário ter parceiros mais experientes, pois são muitos os desafios para lidar com o uso de tecnologias em sala de aula.

Comecei a refletir sobre como poderia ser uma formação que auxiliasse os professores a integrar as tecnologias no seu currículo e ingressei no doutorado com o intuito de realizar esta formação.

As disciplinas do doutorado enriqueceram o conhecimento relacionado a cada aspecto que poderá ser trabalhado como tema na formação que delineamos. Fiz uma análise do meu processo formativo e lembrei da proposta do PROFA, que envolvia estudo, interação entre os participantes e aplicação prática em sala de aula. Também lembrei do grupo de estudo de Papes que favorecia uma aprendizagem colaborativa entre os pares. Todas estas propostas foram experiências significativas que poderiam inspirar novos arranjos, novos formatos, desde que embasados em pesquisas já realizadas.

E assim, em parceria com o orientador, professor Agnaldo Arroio, comecei a delinear uma proposta de formação presencial, com a constituição de um grupo colaborativo. No entanto, com o início da pandemia e a necessidade de distanciamento social, essa proposta tornou-se inviável.

Considerando o contexto histórico e social, a necessidade de uma formação que auxiliasse os professores e ainda mantivesse o distanciamento social, diferentes estratégias precisaram ser delineadas. A procura por uma proposta de metodologia que permitisse que todos os participantes pudessem cooperar com igualdade de posição, por meio da formação de um grupo colaborativo, com estudos integrando as tecnologias no currículo, trocas de

experiências entre diferentes professores e reflexões sobre a prática, começou a fazer sentido em todo esse trajeto. O orientador foi fundamental no delineamento da nova proposta, apresentando a possibilidade de trabalhar com o *Lesson Study*, ou Estudo da Aula, e a formação de uma comunidade de prática para que pudesse contemplar todos os aspectos almejados.

Assim, surgiu a proposta de um curso de aperfeiçoamento, que resultou neste trabalho, buscando contribuir para o desenvolvimento profissional de outros professores que buscam desenvolver práticas de computação criativa integrada ao currículo dos anos iniciais do ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

A escrita desta tese percorreu momentos em que o uso das tecnologias se tornou a forma mais segura de manter as relações sociais, bem como era uma das únicas alternativas para a educação, diante do fechamento das escolas decorrente do distanciamento social necessário ao combate da pandemia de covid-19 durante os anos de 2020 e 2021.

As tecnologias passaram a integrar cada vez mais o nosso cotidiano e a orientar a maioria das nossas relações de trabalho, de estudos, relacionamento familiar, relacionamentos sociais em geral. Era por meio dela que fortalecíamos as relações e buscávamos um certo alento ao encontrar virtualmente as pessoas que estavam separadas fisicamente.

De acordo com a Unesco (2022), durante a pandemia de covid-19, as tecnologias digitais foram essenciais para a saúde e a educação pública, promovendo a educação a distância, o rastreamento de contatos e vacinas, fornecendo informações confiáveis sobre o vírus, dentre outros. Segundo dados fornecidos pelo Comitê Gestor de Internet no Brasil, por meio da “Pesquisa sobre o Uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil” de 2021, o Brasil apresenta avanços na adoção de TIC pela população, principalmente devido a demandas surgidas durante a pandemia, que provocou uma necessidade maior de uso da internet.

Mesmo em um período anterior ao contexto da pandemia, a disseminação do uso das tecnologias já estava presente no cotidiano e interferia nas relações sociais, afetivas, emocionais e psíquicas das pessoas (Mcluhan, 1964). Em 1964, este autor já considerava todos os tipos de tecnologias construídas pelo homem, sejam elas roupas ou computadores, como artefatos que aperfeiçoam seus sentidos, amplificam um órgão ou prolongam uma área do corpo.

As tecnologias sempre causaram impactos para as comunidades de sua época e continuam, até hoje, causando os mesmos estranhamentos, haja vista as polêmicas que verificamos cotidianamente em torno do uso das tecnologias digitais, ou ainda, as mudanças causadas no meio social em decorrência dos avanços tecnológicos, impactando a educação.

Para Luc Ferry (2018), estamos vivenciando a terceira revolução industrial, caracterizada pela nanotecnologia, biotecnologias, informática – big data e internet das coisas e pelo cognitivismo – e inteligência artificial. Isso, sem falar dos projetos de transumanismo, das impressoras 3D que são capazes de imprimir tecidos biológicos, e a hibridação entre o

homem e máquina proporcionada por dispositivos robóticos. Vivenciamos também as interações entre o mundo virtual com o mundo físico, por meio do metaverso - termo originado em 1992, na obra de ficção científica “*Snow Crash*”, do autor Neal Stephenson (Stephenson, 1992), que, posteriormente, passou a ser difundido por meio dos jogos virtuais tridimensionais imersivos, com uso de avatares simulando realidades no ciberespaço. Sobre todas estas questões, discute-se, assim, como fizemos com as tecnologias anteriores, quais serão as consequências de tudo isso. De acordo com Yuval Noah Harari (2018), os avanços nas áreas de biotecnologia e tecnologia da informação permitirão um controle sobre o mundo interior, nos ensinando a projetar cérebros, estender a duração da vida ou até eliminar pensamentos, porém, não sabemos quais serão as consequências, pois as invenções das ferramentas nem sempre estão acompanhadas de um uso sábio.

Com toda essa influência das tecnologias no meio social, deparamo-nos em uma discussão que envolve a filosofia e a ética da informação, atrelada à necessidade de reconfiguração das relações sociais numa sociedade hiperconectada.

Como exemplo mais recente, tivemos a polêmica relacionada ao lançamento do ChatGPT no final do ano de 2022. Trata-se de um chatbot desenvolvido com inteligência artificial, o qual trouxe uma grande inovação para os recursos com inteligência computacional, envolvendo novas formas de pesquisar e, conseqüentemente, novas formas de olhar para a educação, economia e para o mercado de trabalho em geral. O impacto na educação ainda não foi estudado com mais profundidade. Porém, já nos alerta para a necessidade de se rever práticas com questões tradicionais que podem ser facilmente respondidas pelo chatbot. Novamente surge a discussão relacionada a como a educação pode se beneficiar com o recurso e desenvolver práticas em que favoreça a colaboração entre as relações humano e máquina.

Um importante autor que discute essa questão é o professor Luciano Floridi, que considera a comunicação como uma interface, com um aspecto interdisciplinar, sendo importante para todas as outras ciências (Floridi, 2013). Para os meios de comunicação, o desafio é identificar como podem ser relevantes em uma “economia conectada em rede”. Para isso, é preciso aprofundar o estudo da vida na sociedade hiperconectada.

O autor cunha o conceito de “onlife”, por entender que as tecnologias estão transformando as relações da vida humana em seus diversos aspectos. Discute, assim, o papel do humano em uma sociedade hiperconectada, com seus paradoxos entre o que é público e privado, respeito à

liberdade e pluralidade.

Durante a crise sanitária ocasionada pela pandemia de covid-19, vários destes paradoxos vieram à tona. Convivemos com questões de liberdade de expressão relacionadas a questões éticas e humanitárias, diversos casos sérios de *fake news* que envolvem questões de saúde, integridade e segurança, além das já existentes questões de invasão de privacidade, práticas de *cyberbullying*, dentre outros casos de intolerância, racismo, preconceito envolvendo questões éticas e morais.

Além disso, na educação, com o ensino remoto emergencial, vimos as tecnologias como o principal meio de propiciar o acesso ao ensino. Por outro lado, mostrou de forma trágica a desigualdade social, na qual uma parte considerável dos alunos das escolas públicas não teve acesso à educação devido à falta de acesso aos dispositivos eletrônicos, ou a uma conexão de internet com qualidade. Mesmo verificando um aumento de usuários de internet, as condições de acesso variam de acordo com o contexto socioeconômico. A Pesquisa TIC Kids online, 2021 nos trouxe a informação de 2,1 milhões de crianças que residem em domicílios sem conexão à internet (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022). E dentre os que têm acesso à internet em casa, 11,9 milhões não têm computadores. Isso ocorre porque o acesso à internet se dá, principalmente, por meio do uso de celulares, demonstrando a necessidade de uma ampliação do debate sobre a inclusão digital.

De acordo com a Unesco (2022), uma das constatações da pandemia é que durante o período de fechamento das escolas, somente as pessoas com habilidades digitais e acesso à conectividade continuaram seus estudos de forma remota e tiveram acesso a informações vitais em tempo real, enquanto as demais pessoas perderam o processo de aprendizagem e demais benefícios que as escolas oferecem de maneira presencial. Como resultado dessa exclusão digital, aumentou o déficit educacional entre a população de baixa renda, sendo necessário agora diminuir essa exclusão e considerar a alfabetização digital, como um desafio essencial tanto para professores como para estudantes das redes públicas.

Neste contexto pandêmico, os professores depararam-se com o desafio de ensinar seus alunos de forma remota utilizando os recursos computacionais (Arruda, 2020; Nascimento, 2020; Silva, Batista, & Trotta, 2020; Antunes Neto, 2020). No entanto, vários fatores dificultaram o uso destas tecnologias digitais, estando entre eles: a falta de acesso aos equipamentos tecnológicos por parte dos alunos e de professores, precariedade na estrutura

principalmente em relação à conectividade e carência de formação de professores para uso dos recursos computacionais (Nascimento, 2020; Xião, & Yi Li, 2020).

Silva et al. (2020) relatam o impacto na saúde socioemocional dos professores no período da pandemia, ocasionado, dentre outros fatores, pela utilização das ferramentas digitais como recurso de ensino, devido à necessidade de os professores apropriarem-se do uso dos recursos digitais, necessitando buscar aperfeiçoamento por meio de formações online. A Unesco (2022) revelou que os professores vivenciaram estresse e esgotamento (burnout). Situação que Antunes Neto (2020) caracterizou como esgotamento pelo acúmulo de tensões advindas das tecnologias digitais. Nos deparamos assim, com a necessidade urgente destes professores estarem mais preparados para trabalhar com as tecnologias, primeiramente para conseguir dar continuidade ao processo de ensino. Para além disso, preparar seus alunos para este uso das tecnologias, não apenas em um momento de ensino remoto emergencial, mas para todos os convívios de que estas tecnologias fazem parte.

No entanto, mesmo verificando a necessidade de formação, estávamos vivenciando um momento de exaustão dos professores, um esgotamento ocasionado pelo excesso deste uso de tecnologias, conforme mencionou Antunes Neto (2020).

Sendo assim, não caberia propor uma formação para um grupo de professores que não fossem voluntários e que não estivessem dispostos a buscar uma nova formação, até mesmo porque no contexto de pandemia, ela deveria ser realizada com distanciamento social, ou seja, de forma remota, com uso de tecnologias digitais.

Desta forma, verificamos como possível alternativa, iniciar um trabalho de formação com professores voluntários, dispostos a se engajar em um trabalho colaborativo, buscando subsídios para trabalhar com os desafios do mundo digital, com os temas relacionados à computação criativa e o letramento midiático integrado ao currículo escolar.

Sabemos que muitos cursos foram oferecidos aos professores de forma remota durante a pandemia, mas nosso intuito foi oferecer oportunidades para promover a autonomia dos professores para o uso dos recursos digitais, por meio de práticas ativas, prezando pela reflexão acerca do planejamento de aulas integrando as tecnologias digitais ao currículo, para promoção da criatividade e do protagonismo estudantil.

Ou seja, uma formação que possibilitasse o desenvolvimento profissional do professor envolvendo um conjunto de saberes e competências (Ponte, 1999), integrando o saber

acadêmico com a prática profissional, pois acreditamos que os professores que desenvolvem trabalhos colaborativos com outros colegas ou com pesquisadores, terão mais oportunidades e facilidade para desenvolver-se profissionalmente (Baptista Costa, & Almeida, 2014; McCotter, 2001).

O desenvolvimento profissional se trata de um “conhecimento essencialmente orientado para a ação” (Ponte, 1999), desdobrando-se em quatro domínios, sendo eles: o conhecimento dos conteúdos de ensino, o conhecimento do currículo, o conhecimento do aluno e dos processos de aprendizagem, incluindo os seus aspectos culturais e sociais, e o conhecimento do processo instrucional, referente ao planejamento e avaliação da prática didática. Segundo Ponte (1999), estes conhecimentos não estão isolados, mas sim interrelacionados com seus próprios conhecimentos pessoais, o conhecimento de si mesmo e, inclusive, os informais, próprios do contexto social e da cultura cotidiana.

Baptista et al. (2014) desenvolveram uma pesquisa na qual verificaram as contribuições do trabalho colaborativo em um contexto formativo, para o desenvolvimento profissional. Os resultados deste trabalho demonstraram que, no decorrer da formação, os professores desenvolveram aprendizagens que favoreceram mudanças em suas práticas. E, conseqüentemente, favoreceram o desenvolvimento profissional que ocorreu quando estes estavam envolvidos em uma reflexão colaborativa, ao formularem ideias, questionarem suas próprias crenças e concepções e ao discutirem novas estratégias. Segundo a autora, este trabalho colaborativo permite a aquisição de novos saberes, além de colaborar com a resolução de problemas do cotidiano docente. (Baptista et al., 2014)

Para favorecer o desenvolvimento profissional, buscamos ofertar um programa de formação continuada, na modalidade aperfeiçoamento, que prevê 180 horas de duração. Devido à oferta do curso ser online, tivemos integrantes de diversas localidades do país, favorecendo a diversidade de experiências, vivências e ideias, promovendo uma troca entre saberes diversos.

A metodologia de pesquisa busca fundamentação na Pesquisa-Ação-Participante (Viezer, 2005), prezando pelo compartilhamento de saberes, de forma que todos entendam a prática de ação-reflexão-ação como uma forma de problematizar a prática docente, refletir e encaminhar ações para uma mudança de realidade. A metodologia adotada como estratégia formativa buscou inspiração no Estudo de Aula (EA), ou, *Lesson Study* (LS, em inglês), segundo o qual, as etapas de planejamento de aula, implementação, observação e reflexão

buscam desenvolver uma formação profissional que contribua para a melhoria das aulas destes professores (Okamura et al., 2020). Verificamos alguns pontos que se inter-relacionam entre a metodologia de pesquisa e a estratégia formativa e que permitiram uma adaptação ao contexto em que estamos vivenciando, nos dando a oportunidade de integrar e adaptar estas propostas.

Considerando a necessidade de a formação ocorrer em um contexto remoto, tanto pelo motivo do distanciamento social quanto pelo fato de os participantes estarem distantes geograficamente, as estratégias do EA serão readequadas, no entanto, sem perder o seu caráter colaborativo e solidário entre os integrantes e prezando pelo caráter investigativo da aula. Apesar de ter um formato com etapas bem definidas para um momento presencial, o próprio manual do EA (*Lesson Study Manual for Teacher Educators International Edition*¹) ressalta que o material foi desenvolvido com base na história da educação japonesa, por isso, nem todas as técnicas e filosofia podem ser adequadas para todos os contextos, oferecendo uma flexibilidade de adaptações para diversos contextos.

Utamura Borelli e Curi (2020), por meio de uma pesquisa bibliográfica, analisaram como o EA está sendo adaptado em diferentes países, como os Estados Unidos, Reino Unido, Chile, Portugal e Brasil. Observaram em todas as experiências que, para alcançar os benefícios desejados relacionados à melhoria da aprendizagem dos estudantes e ao desenvolvimento profissional dos professores, eles preservaram o respeito à cultura local, além de realizarem diferenciações em sua utilização.

Além das experiências citadas pelos autores, encontramos práticas adaptadas para outros objetivos e contextos, como os trabalhos que ressaltam o seu potencial colaborativo (Parks, 2009; Curi & Martins, 2018). Rodrigues (2019) adaptou as etapas do EA para um formato de criação de uma comunidade de práticas para o desenvolvimento profissional de professores de física. Joubert, Callaghan e Engelbrecht (2020) desenvolveram uma prática de EA com professores distantes fisicamente, utilizando recursos computacionais para a viabilização desta prática.

Verificamos em todas essas experiências, potencialidades para a viabilização de novos arranjos e adaptações para a realidade atual que vivenciamos, permitindo que uma nova

¹ *Lesson Study Manual for Teacher Educators International Edition*. Published by Hiroshima University Educational Vision Research Institute (EVRI). 2015 original version, 2020 Printed in Higashi-Hiroshima, Hiroshima, Japan.

proposta de formação de professores para o uso de tecnologias possa ser elaborada, para que possamos diminuir os problemas de integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que foram deflagradas no contexto da pandemia. A formação inicial de professores nem sempre contempla as necessidades específicas para o professor utilizar os recursos tecnológicos em suas aulas (conforme apontamos no capítulo 5) e, por muitas vezes, a formação continuada também não oferece oportunidades para o professor colocar em prática e refletir sobre o que aprendeu, tornando-se um mediador do processo de aprendizagem. Conforme ressaltam os autores Vosgerau, Brito & Camas (2016), ainda precisamos avançar muito nas esferas estaduais e municipais para o desenvolvimento de formação de professor, para que este não seja apenas um utilizador de tecnologias, mas que possa mediar o processo de construção da aprendizagem.

Portanto, a busca por outras possibilidades e abordagens nos parece adequada, de forma que o professor possa não apenas receber orientações, mas ser ativo nesse processo formativo, que ele também possa atender às necessidades de aprendizagem dos seus estudantes e, ao mesmo tempo, refletir sobre a sua prática de ensino, conforme afirmam Utimura et al. (2020), ao relatar a estratégia do EA de partir da necessidade da sala de aula, seguir para a prática por meio do planejamento, observação e reflexão desta mesma aula.

Acreditamos que o processo de investigação da própria prática poderá contribuir para um planejamento de aulas integrando as tecnologias digitais no currículo, buscando um uso mais crítico e criativo.

Questão de pesquisa e objetivos

Considerando ser esta uma proposta de formação continuada, na modalidade aperfeiçoamento, em um contexto de pesquisa-ação-participante, por meio de um trabalho de reflexão sobre a prática, de modo que os professores pudessem envolver-se na pesquisa de maneira colaborativa, buscando uma maior conscientização sobre a própria prática docente no que tange à integração das tecnologias digitais aos conteúdos curriculares, esta proposta buscou respostas para a seguinte questão de pesquisa:

A metodologia do estudo de aula pode favorecer o desenvolvimento profissional dos professores, por meio da reflexão da prática educativa, para a integração do letramento digital

e da computação criativa no currículo escolar?

Para responder a esta questão, elencamos nosso objetivo:

Objetivo geral

Favorecer o senso de Comunidade de Prática (CoP) com Estudo de Aula (EA) na formação continuada de professores (remotamente), visando ao desenvolvimento profissional (DP) do docente por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar.

E os seguintes objetivos específicos:

Objetivos específicos:

- Criar um constructo teórico que fomente o *design* do curso baseado em três componentes: Estudo de Aula, Comunidades de Prática e integração de tecnologia na educação;
- Favorecer o desenvolvimento de uma Comunidade de Prática, por meio da vivência do EA, que possa discutir e promover parcerias para a elaboração de práticas educativas significativas e criativas com o uso de tecnologias;
- Analisar o potencial do curso para o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos no processo.

Para descrevermos nosso trabalho, organizamos esta tese em sete capítulos, de forma a apresentar no Capítulo 1 a fundamentação metodológica e os caminhos da pesquisa, situando o leitor nas perspectivas e teorias que a fundamentam, além de descrevermos o cenário da pesquisa, com seus sujeitos e o contexto envolvido. A discussão relacionada ao Estudo da Aula encontra-se no Capítulo 2 e a discussão referente à Comunidade de Prática encontra-se no Capítulo 3.

O Capítulo 4 discute a integração das tecnologias na educação, abordando aspectos relacionados à computação criativa e ao letramento midiático, em uma perspectiva de desenvolvimento dos estudantes para o uso contextualizado das tecnologias em prol do desenvolvimento de aprendizagens.

No Capítulo 5, abordamos a formação de professores para integração das tecnologias no currículo escolar e a importância do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo para o desenvolvimento profissional docente. Apresentamos também as normas que preveem a formação dos professores para integração das tecnologias, além dos currículos oficiais que

integram as tecnologias e a computação na educação básica.

No Capítulo 6, apresentamos a proposta de formação de professores por meio do Estudo da Aula, seguindo para o Capítulo 7 com as análises de dados e resultados. Para finalizar, temos as Considerações Finais, as Referências, os Anexos e o Apêndice.

Desta forma, seguimos agora para a apresentação dos procedimentos metodológicos envolvidos nesta pesquisa.

1. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA E CAMINHOS DA PESQUISA

A educação e a sociedade caminham juntas. O contexto social e histórico é extremamente relevante, sendo estes importantes elementos que influenciam as escolhas metodológicas, as tendências e as abordagens educacionais.

Conforme afirmam André e Ludke (2020), o contexto educacional está situado no contexto social que, por sua vez, faz parte de uma realidade histórica:

Cada vez mais se entende o fenômeno educacional como situado dentro de um contexto social, por sua vez, inserido em uma realidade histórica, que sofre toda uma série de determinações. Um dos desafios atualmente lançados à pesquisa educacional é exatamente o de tentar captar essa realidade dinâmica e complexa do seu objeto de estudo, em sua realização histórica. (André & Ludke, 2020, p. 6)

No entanto, há de se ter a preocupação em manter um rigor científico, de modo a preservar a veracidade e confiança dos resultados, por isso, a definição dos procedimentos metodológicos é fundamental neste processo. De acordo com Ferreira (2013, p. 116), “a metodologia escolhida deve possibilitar ir o mais longe possível dentro daquilo que é possível saber-se e, simultaneamente, estar adequada à natureza do conhecimento que se pretende pesquisar”.

Dessa forma, justificamos a escolha da metodologia utilizada nesta pesquisa.

1.1 Pesquisa qualitativa

A escolha pela pesquisa qualitativa deu-se pela razão desta permitir que o pesquisador obtenha os dados por meio de um contato direto com a situação pesquisada, além de valorizar o processo, as interações e relações humanas, agregando, assim, as perspectivas e contribuições de todos os envolvidos no processo de pesquisa (Bogdan & Biklen, 1994).

Acreditamos que o “uso do referencial qualitativo insere-se em uma tentativa de encontrar uma concordância entre o problema de estudo e a metodologia que nos permitirá um melhor conhecimento do objeto de estudo” (Ferreira, 2013, p. 118).

Considerando o momento social e histórico que estávamos vivenciando, em um contexto de pandemia, optamos por desenvolver um projeto de formação com os professores

de acordo com a proposta de pesquisa-ação, na qual os pesquisadores têm uma participação colaborativa consolidada pela atuação de todos os professores envolvidos, que pode ser entendida como um “processo investigativo intencionado, planejado e sistemático de investigar a prática” (Fiorentini, 2010, p.79).

Em relação ao posicionamento dos fundamentos teóricos e as escolhas de perspectiva epistemológica e teórica, acreditamos que, ao definir a epistemologia, estamos definindo “os fundamentos do conhecimento que dão sustentação à investigação de um problema” (Chizzotti, 2014, p. 26).

Além disso, Esteban (2010, p. 168) nos esclarece que “na pesquisa-ação, o fato de colocar a relação entre o real e o possível, na educação ou na vida social, significa já ter optado por um projeto crítico”. Sendo assim, optamos pela perspectiva teórico-crítica, considerando que a prática educacional está intimamente relacionada a questões históricas, econômicas, políticas e sociais. A escolha da abordagem crítica justifica-se por ela se concentrar “na conceitualização dos problemas educacionais como parte do padrão social, político, e econômico, cultural, por meio dos quais se desenvolve o ensino”. (Esteban, 2010, p. 70)

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998), a teoria crítica possui uma característica de “análise rigorosa da argumentação e do método” com foco no “raciocínio teórico e os procedimentos de seleção, coleta e avaliação dos dados, buscando a consistência lógica entre argumentos, procedimentos e linguagem”, no entanto, é fundamental levar em conta que “as regras e padrões da metodologia científica são historicamente construídos e vinculados a valores sociais e a relações políticas específicas”. Acrescentam, ainda, uma segunda característica, como a “ênfase na análise das condições de regulação social, desigualdade e poder”, enfatizando o “papel da ciência na transformação da sociedade” (p. 139).

Com este material, pretendemos obter as informações necessárias para analisar o problema proposto neste trabalho. Discutiremos a seguir, os conceitos de pesquisa-ação que abordaremos.

1.2 Pesquisa-ação

Para esta pesquisa, optamos por trabalhar com a pesquisa-ação-participante devido à sua relação com a prática educacional e por contribuir com informações que possam orientar a “tomada de decisões e os processos de mudança para a sua melhoria” (Esteban, 2010, p. 167).

O próprio papel ativo de todos os participantes e o estabelecimento de uma relação de parceria definem este caráter participativo.

Como definição de pesquisa-ação, consideramos coerente utilizar a definição fornecida por Esteban (2010):

Em resumo, a pesquisa-ação contribui para a reflexão sistemática sobre a prática social e educacional com vistas à sua melhora e à mudança tanto pessoal quanto social. Unifica processos considerados frequentemente independentes; por exemplo, o ensino, o desenvolvimento do currículo, a avaliação, a pesquisa educacional e o desenvolvimento profissional. Por isso, esse tipo de pesquisa tem um papel essencial em todas as áreas educacionais que se pretendam melhorar, transformar e/ou inovar. (p. 170)

Outras definições também nos ajudam a retratar o conceito de pesquisa-ação, como, por exemplo, a descrita por Thiollent (1986):

Entre as diversas definições possíveis, daremos a seguinte: a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (p. 14)

Verificamos nestas definições alguns pontos relevantes, como a reflexão sobre a prática educacional em busca de melhorias pessoal e social; a unificação dos processos de ensino, currículo, avaliação, pesquisa e desenvolvimento profissional; a associação com uma ação ou resolução de problema coletivo e o envolvimento dos participantes de modo cooperativo e participativo.

Para caracterizar ainda mais a nossa escolha, trazemos aqui alguns aspectos que caracterizam a pesquisa-ação:

- Envolve a transformação e melhoria de uma realidade educacional e/ou social.
- Parte da prática, de problemas práticos.
- É uma pesquisa que envolve a colaboração das pessoas.
- Envolve uma reflexão sistemática na ação.
- É realizada pelas pessoas envolvidas na prática que se pesquisa. (Esteban, 2010, p. 170)

As características apontadas por Esteban alinham-se à nossa proposta de formação de professores, que terá um caráter de construção de uma comunidade de práticas para superar problemas práticos, buscando o desenvolvimento profissional por meio de reflexões da prática docente. Para Esteban, não devemos “desvirtuar um processo de pesquisa-ação, como costuma

acontecer em alguns casos, esquecendo que a ‘formação’, e, portanto, o desenvolvimento profissional, é um componente essencial que acompanha os processos de inovação e de reflexão” (Esteban, 2010, p. 170).

A aproximação da pesquisa-ação com a formação dos professores e o desenvolvimento profissional favoreceu a escolha desta metodologia, por estar alinhada com as propostas definidas nesta pesquisa. Entendemos que a pesquisa-ação já define o caráter participativo do pesquisador e o seu potencial colaborativo (Esteban, 2010; Tozoni-Reis, 2005; Rosa & Schnetzler, 2003; Thiollent, 1986), assim como esta pesquisa também permite a superação do “binômio ‘teoria-prática’ e ‘educador-pesquisador’” (Esteban, 2010, p. 172).

Dentre as características que definem a pesquisa-ação-participante, Tozoni-Reis (2005) além de tratar da participação dos envolvidos, inclui também a articulação entre produção de conhecimentos e a ação educativa, conforme verificamos a seguir:

A metodologia da pesquisa-ação-participativa articula, radicalmente, a *produção de conhecimentos, a ação educativa e a participação dos envolvidos*, isto é, produz conhecimentos sobre a realidade a ser estudada e, ao mesmo tempo, realiza um processo educativo, participativo, para o enfrentamento dessa mesma realidade. [itálicos nossos] (Tozoni-Reis, 2005, p. 271 e 272)

A partir desta conceituação dada por Tozoni-Reis (2005), incluímos o contexto de produção de conhecimentos ou, ainda, construção do saber, conforme defende Maria Ozanira da Silva e Silva (2006), apresentando duas dimensões fundamentais para a conceituação desta pesquisa:

. . . uma dimensão educativa dos envolvidos diretamente no processo de construção do conhecimento, denominado por Freire (1981) de dimensão pedagógica, e uma dimensão coletiva e formativa quando referência ou fundamenta outros sujeitos que se utilizam do conhecimento construído. (Silva, 2006, p. 127)

O potencial colaborativo da pesquisa-ação é um diferencial na construção de saberes entre os participantes, estando alinhado com o contexto desta pesquisa. Para melhor conceituar o caráter colaborativo da pesquisa-ação, trazemos a definição de Fiorentini (2010):

Pimenta, Garrido e Moura (2001) chamam de pesquisa-ação colaborativa a pesquisa cuja metodologia qualitativa visa "criar uma cultura de análise das práticas nas escolas, tendo em vista suas transformações pelos professores, com a colaboração dos professores universitários" (p. 9). Nesse sentido, a pesquisa-ação colaborativa deixa de ser pesquisa sobre os professores para tornar-se pesquisa com professores. (p. 78)

Entendemos, portanto, que essa parceria entre pesquisador e professores consiste em “realizar pesquisas *com os profissionais* nos contextos escolares e *não sobre eles*” [itálicos nossos] (Pimenta, 2005, p. 521).

Freire (1999) reforça a importância do caráter dinâmico e educativo da pesquisa para a construção de saberes:

Simplemente, não posso conhecer a realidade de que participam a não ser com eles como sujeitos também deste conhecimento que, sendo para eles, um conhecimento do conhecimento anterior (o que se dá ao nível da sua experiência cotidiana) se torna um novo conhecimento. ... Deste modo, fazendo pesquisa, educo e estou me educando com os grupos populares. Voltando à área para pôr em prática os resultados da pesquisa não estou somente educando ou sendo educado: estou pesquisando outra vez. No sentido aqui descrito, pesquisar e educar se identificam em um permanente e dinâmico movimento. (p. 35 e 36)

Dessa forma, o papel do pesquisador acadêmico é o de consolidar as oportunidades para que a pesquisa se torne verdadeiramente colaborativa e busque uma transformação da prática de ambos os envolvidos, pois todos estão em um processo de aprendizagem, assim como diz Brandão, também acreditamos que é por meio da “interação entre os diferentes conhecimentos que uma forma partilhável de compreensão da realidade social pode ser construída através do exercício de uma pesquisa” (Brandão, 2005, p. 261).

Entendemos, assim, que a relação entre pesquisador e o grupo de professores será uma relação de reciprocidade, que implica um papel ativo atribuído a todos os participantes:

Esse saber já não é mais produto de um saber dominante, mas de saberes em intercomunicação interativa, não havendo lugar para passividade, pois o coletivo já se constituiu sujeito e sujeito é aquele que age, que atua. (Silva, 2006, p. 128)

Além dos aspectos aqui descritos, consideramos relevante citar alguns outros que caracterizam esta pesquisa de acordo com a nossa concepção. Estes aspectos envolvem a relação entre teoria e prática e o papel do professor investigativo.

A relação teoria e prática é uma das características que permeiam a pesquisa-ação, que aqui defendemos. Silva (2006, p. 127) acrescenta que “essa modalidade de pesquisa apresenta dois atributos básicos: relação de reciprocidade entre sujeito e objeto e relação dialética entre teoria e prática”.

Esta relação dialética entre teoria e prática encontra-se em constante discussão em um

processo reflexivo. De acordo com Silva (2006), a distância entre o pesquisador e o grupo deve ser inexistente ou encurtada, de modo que exista uma articulação entre todos os sujeitos envolvidos, assim como entre a teoria e a prática vivenciada, de forma que a realidade se torna objeto de investigação. Desta forma, há uma interação entre o pesquisador e todos os sujeitos envolvidos, em prol da construção de conhecimentos.

Brandão também nos alerta sobre a necessidade de “partir sempre da busca de unidade entre a teoria e a prática, construir e reconstruir a teoria a partir de uma sequência de práticas refletidas criticamente” (Brandão, 2006, p. 40), tendo como premissa integrar as questões teóricas às práticas cotidianas, em um constante processo de reflexão sobre as práticas educativas.

Sobre este assunto, Thiollent (2006) defende o enriquecimento do debate teórico, para que se possa acabar com essa distância entre teoria e prática: “O debate teórico tem sentido, tem possibilidade, tem capacidade de orientação na medida em que se ponha a dialogar com a prática” (p. 234).

A autonomia do professor também é primordial para que ele desenvolva seu potencial investigativo, na busca do desenvolvimento do papel do professor investigativo, se busca que os professores desenvolvam, a partir da pesquisa-ação, “um papel ativo na própria realidade dos fatos observados” (Thiollent, 1986, p. 16). Sobre o papel investigativo dos professores envolvidos na pesquisa-ação, Tozoni-Reis (2005) alerta que:

essa modalidade de pesquisa tem o propósito de compartilhar saberes produzidos pelos diferentes sujeitos envolvidos no processo de educação e pesquisa; aqui os participantes deixam de ser “objetos” de estudo para serem pesquisadores, produtores de conhecimentos sobre sua própria realidade. (p. 272)

Ainda sobre este caráter de investigação da prática, convém mencionar os escritos de Fiorentini (2010), que diz:

Embora possamos considerar a pesquisa-ação como uma técnica especial de coleta de informações, ela também pode ser vista como uma modalidade de pesquisa que toma o participante da ação um pesquisador de sua própria prática e o pesquisador um participante que intervém nos rumos da ação, orientado pela pesquisa que realiza. Acreditamos que esse é o principal sentido da pesquisa-ação. E, em que pese o sufixo "ação", a pesquisa-ação também deve ser concebida como um processo investigativo intencional, planejado e sistemático de investigar a prática. (p. 78 e 79)

Sendo assim, nesta pesquisa buscamos considerar todos estes aspectos da pesquisa-ação, pois se alinham com a nossa proposta e se tornam características valiosas para a realização de um trabalho em parceria entre pesquisadores e educadores em busca do desenvolvimento profissional. Conforme afirma Esteban (2010, p. 179), “Na pesquisa cooperativa, o fim último é o desenvolvimento profissional do docente e a produção de conhecimento situacional e útil”.

Podemos assim dizer que nosso intuito foi desenvolver uma pesquisa-ação-participante, na qual os envolvidos atuem como “cossujeitos²” do processo investigativo, buscando uma troca de saberes para construção de novos saberes, além do desenvolvimento de um perfil investigativo, tornando possível investigar e refletir sobre sua própria prática, de modo que o professor possa seguir em busca de uma mudança da sua prática pedagógica de forma mais autônoma. Assim, tornou-se possível desenvolver um trabalho no qual caminharam juntas “a prática investigativa, a prática reflexiva e a prática educativa” por meio de um processo em que “a prática educativa, ao ser investigada, produz compreensões e orientações que são imediatamente utilizadas na transformação dessa mesma prática, gerando novas situações de investigação” (Fiorentini, 2010, p. 77).

Para a efetivação de um processo de pesquisa-ação, analisamos as propostas realizadas por Esteban (2010), Fiorentini (2010), Rosa e Schnetzler (2003), Maldaner (1997) e Thiollent (1986). Após a análise, verificamos alguns princípios fundamentais que poderão estar presentes na formação que iremos propor, os quais descrevemos a seguir:

- Proporcionar melhorias para a realidade educacional (Esteban, 2010).
- Todo o processo deverá servir como uma estratégia de intervenção para o desenvolvimento profissional (Esteban, 2010).
- Ter uma equipe composta por diferentes atores educacionais, valorizando sempre a interação entre todos os participantes de modo que cada indivíduo esteja comprometido com o grupo (Esteban, 2010; Maldaner, 1997; Thiollent, 1986).
- A parceria entre universidade e escola deve caracterizar-se em uma parceria entre o saber acadêmico e a prática escolar, buscando superar as dificuldades apontadas pelo grupo. (Rosa & Schnetzler, 2003; Tozoni-reis, 2005; Maldaner, 1997)
- O conhecimento acadêmico é importante, mas não se constitui como único referencial,

² Termo definido por Brandão (2006).

ele poderá servir de base para uma reflexão sobre a prática educativa, sempre embasado em teorias e concepções pedagógicas que valorizem os educandos; (Maldaner, 1997; Rosa & Schnetzler, 2003).

- Todos terão uma posição de igualdade na participação do grupo (Esteban, 2010; Tozoni-Reis, 2005; Maldaner, 1997; Rosa & Schnetzler, 2003).
- O debate teórico permanecerá em constante diálogo com a prática (Esteban, 2010; Thiollent, 2006)
- A problematização da prática pedagógica será uma busca constante (Esteban, 2010; Rosa & Schnetzler, 2003).
- O grupo é quem irá definir os problemas a serem pesquisados em cada módulo (Esteban, 2010; Thiollent, 1986).
- A pesquisa do professor sobre a sua própria prática deve tornar-se algo natural em seu cotidiano, servindo como instrumento de reflexão; (Maldaner, 1997; Fiorentini, 2010).

Como forma de viabilização desta pesquisa, propomos uma pesquisa-ação por meio de um projeto de extensão, em um contexto de um programa de formação continuada na modalidade aperfeiçoamento. De acordo com Michel Thiollent (2006), os projetos de extensão universitária também podem se caracterizar como projetos de pesquisa-ação:

Tantos projetos de pesquisa como os de extensão são vistos como construção social de conhecimento, com a participação de atores diferenciados. Voltando para a realização de objetivos concretos, estes projetos podem ser estruturados como projetos de pesquisa-ação. (Thiollent, 2006, p. 152)

Para Thiollent, uma pesquisa-ação por meio de projetos de extensão, que considera a característica da construção social do conhecimento, por meio da ação e reflexão, pode propiciar mais benefícios aos participantes.

Além de ressaltar o ganho que a pesquisa de extensão tem com a pesquisa-ação, Thiollent (2006) também ressalta o poder das tecnologias de informação neste contexto, contemplando o nosso tema de pesquisa:

A metodologia de extensão terá tudo a ganhar se reforçarmos suas dimensões participativa, crítica e emancipatória. Entretanto, para isso, ninguém possui uma solução mágica. Isso se constrói coletivamente a partir das experiências existentes, com acesso de conhecimento teórico-metodológico (em particular de tipo participativo e em pesquisa-ação). Ademais, as tecnologias da informação e da comunicação têm um papel positivo a desempenhar nesse contexto. (Thiollent, 2006, p. 164).

Criamos assim, nossa proposta no contexto de um programa de formação continuada, que contou com a participação de professores da rede pública de diferentes localidades, que foram convidados a participar voluntariamente com uma participação mais proativa e crítica.

1.3 Cenário e contexto da pesquisa

Com o ensino remoto emergencial ocasionado pela pandemia de covid-19, as tecnologias digitais tornaram-se recursos primordiais para manter contato com os estudantes e buscar uma continuidade do trabalho pedagógico. Porém, alguns professores não estavam preparados para modificar suas práticas presenciais para um ensino totalmente remoto. Um curso de aperfeiçoamento pode se tornar uma alternativa para estas questões, de forma a oferecer oportunidades para uma participação ativa dos professores, envolvendo-se em todos os aspectos desde o planejamento, aplicação e avaliação das ações, analisando a experiência com materiais diversos e de baixo custo com o intuito de proporcionar aos alunos a vivência na cultura digital.

A pesquisa ocorreu entre os meses de agosto de 2021 e março de 2022, em um contexto de pandemia do covid-19. Acabávamos de finalizar o mês de julho de 2021 com a Variante Delta do SARS-CoV-2 se tornando uma ameaça global. No entanto, com o avanço vacinal, o Brasil começou a registrar queda nas mortes por covid-19.

Agosto foi o mês com o menor número de mortes por covid-19 no ano, o dia 03 de agosto registrou³ 1237 mortes por covid-19 e 32.496 novos casos. Segundo dados publicados na data no site do governo federal⁴, a média de óbitos estava em 1,03 mil, sendo este o número mais baixo desde o final do mês de janeiro, registrando também diminuição dos números de novos casos, devido ao avanço da vacinação no país. No entanto, estes dados não pouparam casos de contaminação e afastamento de integrantes do grupo, assim como mortes de familiares e amigos próximos, seguindo um clima muitas vezes triste e tenso.

O retorno às aulas em alguns municípios e estados trazia um misto de sentimentos entre o desejo de estar novamente com os estudantes em um ambiente presencial e a preocupação em

³ Fonte dos dados: <https://news.google.com/covid19/map?hl=pt-BR&mid=%2Fm%2F015fr&gl=BR&ceid=BR%3Apt-419>

⁴ Site gov.br: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/agosto/brasil-registra-menor-media-movel-de-mortes-e-de-casos-por-covid-19-desde-janeiro>

aumentar os casos de contágio novamente. Como as universidades continuavam com as aulas remotas e devido à necessidade da continuidade do distanciamento social, todos os encontros ocorreram de forma virtual, síncronos, utilizando o Google Meet.

Os encontros síncronos ocorreram nas noites de terça-feira, entre às 19h30min e 21h30min (horário de Brasília). Além desses encontros, ocorreram as reuniões com os grupos menores de Estudo da Aula (separados por série), em horários definidos pelos próprios participantes. Para além destes encontros, contávamos também com o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, com materiais que eram compartilhados por todos os participantes, espaços de interação em fóruns e organização de arquivos. Contamos também com uma pasta no Google Drive e um espaço de comunicação instantânea por meio do aplicativo Telegram.

A pesquisa recebeu aprovação do Comitê de ética, sob o parecer nº CAEE: 51807621.7.0000.5390 (Anexo A).

1.4 Sujeitos envolvidos

A proposta do curso de extensão buscou desenvolver um trabalho, com participação voluntária, em que os participantes pudessem compartilhar saberes, produzir e sistematizar conhecimentos por meio de estudos investigativos sobre a sua própria prática, desenvolvendo assim, novos conhecimentos relacionados à integração das tecnologias na educação, por meio de trocas de experiências, liberdade de expressão e respeito às ideias divergentes.

Os participantes da pesquisa constituem-se pelos integrantes do curso de extensão, modalidade aperfeiçoamento, oferecido pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), em uma proposta de desenvolvimento de uma comunidade de práticas, composta por integrantes da universidade, considerando a pesquisadora e o professor orientador, e por 50 professores da educação básica de escolas públicas, onde todos estão distantes geograficamente, e que lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano). Contamos ainda com os professores convidados que enriqueceram as discussões de cada tema específico, sendo 14 no total.

Para a efetivação desta pesquisa, abrimos um período de inscrição para os professores interessados no tema, disponibilizando, no site da Extensão da USP, as informações necessárias para a realização da inscrição. Esse site já é muito visitado por professores que buscam constantemente oportunidades formativas, no entanto, ainda intensificamos a divulgação entre

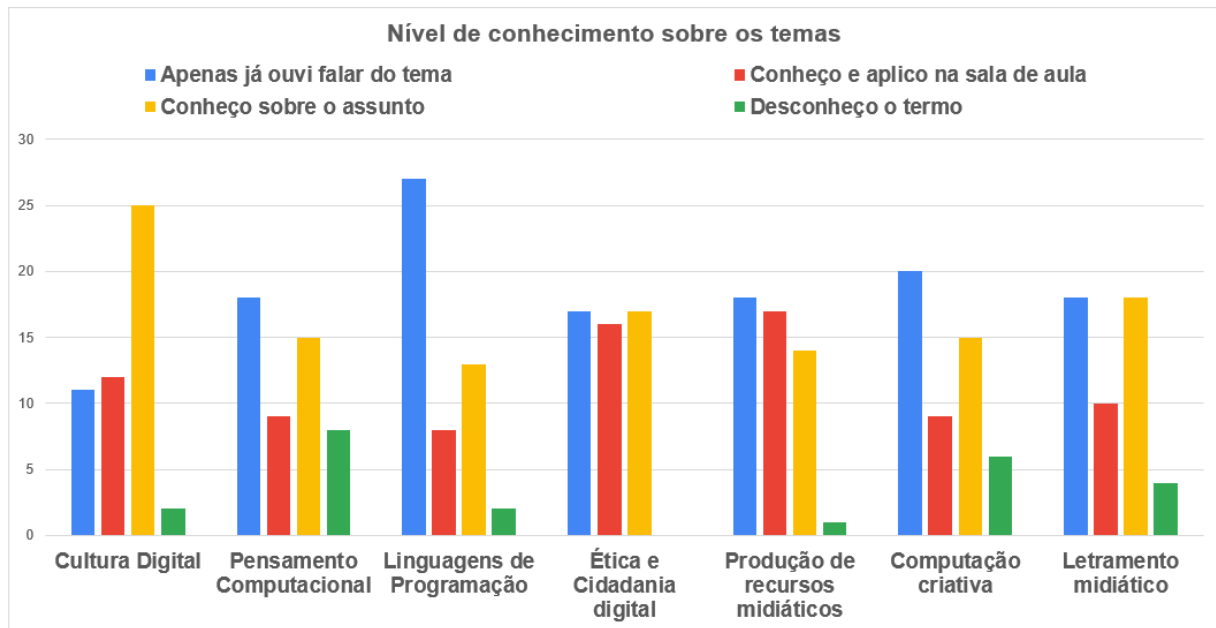
pessoas conhecidas e em redes sociais. Para efetivar a inscrição, era necessário preencher o formulário de interesse (Apêndice B).

Tivemos o total de 1157 inscritos, de 27 diferentes estados do Brasil. Dentre estes, 856 não enviaram a carta de intenção do curso, assim como não preencheram o formulário, sendo este um dos critérios para a seleção, caso houvesse um número de inscritos maior que o número de vagas. Recebemos 301 cartas de intenções junto com o preenchimento do formulário, entre estes, 189 atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, porém, somente 178 atuavam em escolas públicas. Selecionamos dentre os 178 inscritos, os 50 participantes de acordo com o número de vagas, utilizando a carta de intenção como critério de seleção e prezando pela diversidade regional, além de buscar incluir participantes que atuassem nas diferentes turmas dos anos iniciais do ensino fundamental (do 1º ao 5º ano). Os professores selecionados moravam e trabalhavam nos estados de Ceará, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Em relação aos saberes prévios dos participantes do curso, extraímos do formulário de inscrição no curso, apenas os dados dos participantes. Dentre eles, os termos mais desconhecidos eram “Pensamento Computacional” e “Computação Criativa”. A maioria dos termos os participantes apenas já ouviram falar, principalmente em relação à “Linguagem de Programação”. Dentre todos os termos, o mais conhecido era “Cultura Digital” e os mais aplicados eram os relacionados à “Ética e Cidadania Digital” e a “Produção de recursos midiáticos” (Gráfico 1).

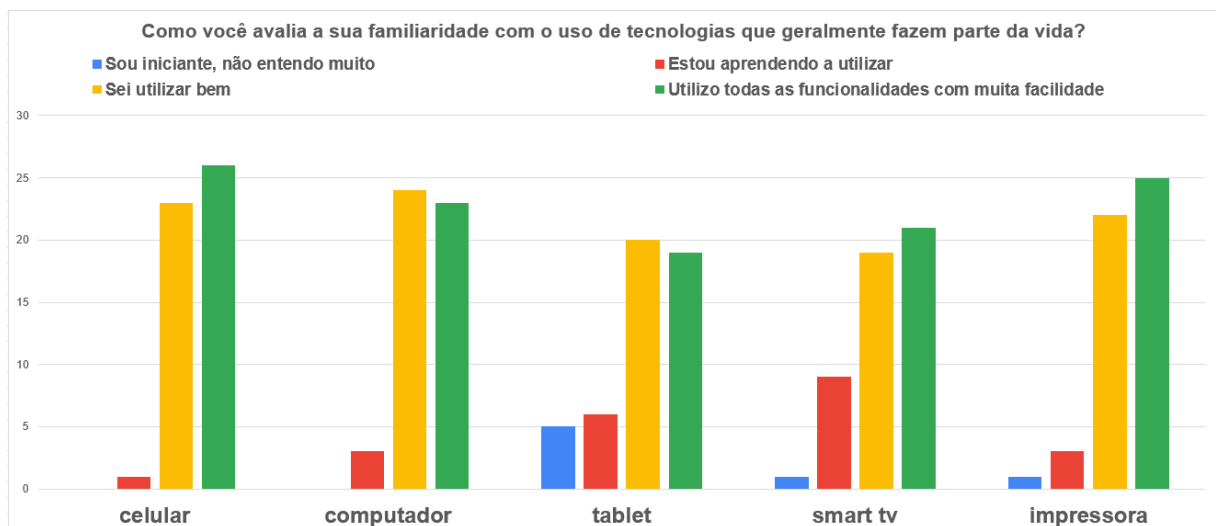
Sobre o uso de recursos tecnológicos, dentre eles, celular, computador, tablet, *smart tv* e impressora, os professores declararam que são iniciantes no uso de tablet, *smart tv* e impressora. Sendo que tablet e *smart tv* foram os que mais apareceram como recursos que eles estão aprendendo a utilizar. Mais de 40 participantes assinalaram que já sabem utilizar, ou utilizam todas as funcionalidades com muita facilidade em relação aos celulares, computadores e impressoras. Mais de 35 responderam em relação ao tablet e *smart tv* (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Nível de conhecimento dos participantes sobre os temas: Cultura Digital, Pensamento Computacional, Linguagem de Programação, Ética e Cidadania Digital, Produção de recursos midiáticos, Computação Criativa e Letramento Midiático.



Fonte: Formulário de inscrição no curso.

Gráfico 2 - Como os participantes avaliam sua familiaridade com o uso de algumas tecnologias



Fonte: Formulário de inscrição no curso.

Entre os participantes que confirmaram a inscrição, três nunca participaram e não conseguimos contato. Quatro compareceram apenas no primeiro encontro e apenas uma justificou que em sua escola o horário de reunião foi modificado e não poderia mais participar

por indisponibilidade de horário. Dois participaram apenas dos dois primeiros encontros e outros dois de três encontros, os quais justificaram dificuldades em função de questões de saúde pessoal ou de familiares devido à pandemia de covid-19.

Em nenhum momento tivemos a presença dos 50 inscritos, o número maior de participantes foi no segundo encontro, com 42 participantes. Outras 14 desistências ocorreram entre o quarto encontro e o final do módulo 1, por motivos justificados: familiares, acúmulo de atividades, falta de tempo, início de curso de pós-graduação *stricto sensu*, incompatibilidade de horário após o retorno presencial das reuniões de HTPC, dentre outros motivos pessoais. Durante o segundo ciclo do Estudo da Aula, tivemos uma desistência e encerramos o curso com 24 participantes.

Dentre estes, organizamos grupos de acordo com os anos em que lecionavam em 2021. Desta forma, tivemos inicialmente oito grupos no primeiro ciclo do Estudo da Aula e, a partir do segundo ciclo, realizamos uma nova organização com os participantes que permaneceram, assim, formamos seis grupos que se mantiveram no segundo e terceiro ciclo do Estudo da Aula.

Recebemos a assinatura de 18 TCLEs (Apêndice A), sendo assim, para fins de análise dos dados para esta pesquisa, apenas 18 professores participantes foram considerados, além da pesquisadora, do professor orientador e dos professores convidados. Somente os grupos do 1º ano e o grupo A do 5º ano, todos os participantes assinaram o TCLE. Desta forma, as informações referentes a estes dois grupos puderam ser mais detalhadas. Quanto aos demais grupos, trouxemos apenas os dados dos participantes de quem tínhamos a autorização.

Todos os professores participantes, exceto a pesquisadora e os professores convidados, tiveram seus nomes trocados para manter o caráter anônimo da pesquisa.

1.5 Procedimentos

Com o intuito de atingir os objetivos elencados e responder a nossa questão de pesquisa, os procedimentos foram traçados seguindo os objetivos específicos. Desta forma, construímos um arcabouço teórico, criamos e realizamos o curso para a coleta dos dados, os quais foram analisados seguindo a análise de conteúdo. A seguir, descrevemos como ocorreu este processo.

1.5.1 Realização do arcabouço teórico

Ao investigarmos as estratégias metodológicas utilizadas em pesquisas sobre formação de professores, encontramos a metodologia de Estudo da Aula. Ao verificarmos que sua concepção e etapas mantinham uma estreita relação com a metodologia de pesquisa que elencamos, buscamos aprofundar o estudo para compreender as possibilidades de adaptação dessa metodologia para um contexto remoto.

Devido ao caráter colaborativo, tanto da metodologia de pesquisa-ação, quanto do próprio Estudo da Aula, encontramos conexão com as comunidades de práticas e nos deparamos com experiências de CoP, que nos pareceram relevantes para este trabalho.

Desta forma, a possibilidade de promover uma comunidade de práticas articulada com a metodologia da Pesquisa-Ação e com a estratégia do EA tornou-se nossos principais objetos teóricos de estudo para estruturarmos o curso de aperfeiçoamento.

Porém, ainda faltava um estudo que envolvesse a discussão da integração das tecnologias na educação, a qual era o objeto de estudo do grupo de EA. Sendo assim, debruçamo-nos nos referenciais que buscam integrar as tecnologias na educação em prol do desenvolvimento de pensadores criativos. Por fim, analisamos os currículos propostos para a integração da computação na educação básica.

Sendo assim, as escolhas do referencial teórico contribuíram fortemente para a efetivação desta pesquisa, por meio do delineamento do curso, o qual, também, contribuiu com a seleção dos critérios para analisar as três categorias de dados que elencamos.

1.5.2 Criação do curso

Propusemos um curso de aperfeiçoamento, totalmente a distância, buscando a integração da Cultura Digital e da Computação Criativa no Currículo Escolar. Este curso ofereceu uma carga horária de 180 horas e foi certificado pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, de forma gratuita para os professores da rede pública.

Por contar com integrantes de diversas localidades, buscamos favorecer a diversidade de experiências, vivências e ideias, promovendo uma troca entre saberes diversos. A metodologia utilizada como estratégia formativa buscou inspiração no Estudo da Aula (*Lesson Study*), para que os professores pudessem colaborar mutuamente nas etapas de planejamento de

aula, implementação, feedback e desenvolvimento de aulas de modo a promover uma formação profissional, prezando pelo caráter investigativo da aula.

A formação propôs o seguinte objetivo geral:

Favorecer o desenvolvimento de práticas profissionais de professores da rede pública, de modo a integrar a Cultura Digital na educação em uma perspectiva da computação criativa, por meio de difusão de conhecimento, trocas de experiências, planejamento, aplicação, avaliação e registro de aulas.

Objetivos específicos:

Esperava-se que no decorrer da formação os integrantes pudessem:

- Vivenciar a participação em uma comunidade de práticas para integração da Cultura Digital no currículo escolar;
 - Aprofundar os conhecimentos relacionados à Cultura Digital (cultura midiática, pensamento computacional, ética e mundo digital) vivenciando práticas da computação criativa;
 - Conhecer e experimentar a metodologia do Estudo da Aula (*Lesson Study*) por meio de estudo, planejamento, registro, avaliação e reflexão das aulas;
 - Compartilhar as experiências por meio da escrita de relatos de prática;
 - Desenvolver autonomia para criação e aplicação de aulas envolvendo a cultura digital.
- Propusemos 4 módulos no curso, abordando os seguintes temas:
- Módulo I: Cultura Digital; Letramento midiático; Utilização de ferramentas digitais; Produção multimídia; Práticas avaliativas em abordagens ativas.
 - Módulo II: Mundo digital e uso ético; Cidadania Digital; *Fake News*; Segurança na internet.
 - Módulo III: Computação Criativa, Linguagem de Programação por blocos; Interação entre o mundo físico e o digital.
 - Módulo IV: Pensamento Computacional; Atividades desplugadas; Micromundos de aprendizagem.

Para a inscrição no curso, as informações estavam disponíveis no link: https://uspdigital.usp.br/apolo/apoListarCursoModalidadeTipo?id_modalidade=2 e era necessário:

- Preencher formulário (Apêndice B).

- Anexar uma carta de intenção descrevendo os motivos pelos quais desejava participar do curso, qual a motivação, necessidades formativas e os motivos pelos quais a formação poderia ajudar no desenvolvimento da prática docente.
- Anexar comprovante de atuação em sala de aula e de vínculo com a rede pública.
- Anexar comprovante de conclusão do ensino superior.

Como forma de estruturar esta formação, utilizamos as etapas de pesquisa-ação e EA disponibilizadas no Quadro 4 (seção 2.1 deste trabalho).

1.5.3 Realização do curso

Formamos nosso grupo para Estudo da Aula, iniciando os encontros no dia 03 de agosto de 2021 e estendendo-se até o dia 22 de março de 2022.

O formato de curso de extensão requer um roteiro previamente delineado para a atividade. No entanto, todos os participantes foram atuantes em todo o processo, considerando principalmente a escolha de temas para estudo e planejamento das aulas, o que favoreceu uma participação ativa de todos os envolvidos, podendo tomar decisões e delinear estratégias.

Iniciamos com três encontros introdutórios, sendo possível observar no Quadro 1 a temática desenvolvida nestes primeiros encontros.

Quadro 1 - Encontros introdutórios do grupo de estudo.

Cronograma do curso de extensão	
Introdução ao curso	
Etapas: 1 do EA 1 e 2 da pesquisa-ação	Semana 1: Integração do grupo; Relatos de saberes, anseios e problemas vivenciados pelos professores; Panorama geral dos temas que abrangem o curso; Cadastro no ambiente virtual Moodle.
	Semana 2: Estudo da Aula - O que é? Como funciona?
	Semana 3: Práticas avaliativas em abordagens ativas.

Fonte: A autora

Devido à característica do grupo de todos estarem distantes geograficamente e considerando a quantidade de participantes, foi necessário realizar pequenos agrupamentos para

e efetivação do EA. Considerando ser relevante manter um contato com o grupo todo para a promoção de trocas de ideias e experiências diversas, além de ser um elemento que irá contribuir com a colaboração entre os participantes, e a vivência de diferenças de valores culturais e de estratégias educacionais, devido à diversidade de localidades que o curso irá abranger. Para isso, propusemos os encontros em dois momentos, um encontro geral, semanal e assíncrono, com todo o grupo, os quais ocorreram sempre de terça-feira, com aproximadamente 02h30 de duração. E o encontro dos pequenos grupos, para planejar e avaliar as aulas durante as fases de Estudo da Aula, que ocorreram em dias e horários determinados por cada grupo.

Para efetivação dos ciclos de EA unimos os módulos 1 e 2 em um mesmo ciclo e realizamos outro ciclo no módulo 3 e outro no módulo 4, desta forma, organizamos três ciclos de EA, que seguiram a estrutura apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 - Cronograma dos ciclos de EA.

Cronograma para os três ciclos de EA	
Módulos I e II; III e IV	
Etapa prevista	Atividades
2 do EA 3 e 4 da pesquisa-ação	<p>Semana 1 Encontro geral: Estudo do tema do módulo contando com socialização de práticas de professores convidados que desenvolvem trabalhos na área. Divisão em equipes para identificar o objetivo/tema de pesquisa da equipe relacionado ao conteúdo discutido, decidindo sobre um tópico para investigar.</p> <p>Semana 2 Encontro geral: Apresentação do tema ao grupo maior e mobilização para a busca de referenciais e/ou materiais para reflexões e estudo. Encontro em equipe: desenvolve uma aula de pesquisa por meio da escrita do plano de aula</p> <p>Semana 3 Encontro geral: Apresentação do plano de aula para o grupo, buscando contribuições de ideias do grupo geral para posterior complementação Encontro em equipe: finaliza o planejamento e se prepara para a aula</p>
3 do EA 5 e 6 da pesquisa-ação	<p>Semana 4 Implementação da aula planejada com observação do grupo via registro de vídeo</p>
continua...	

...continuação

3 do EA 5 e 6 da pesquisa-ação	Semana 4 Implementação da aula planejada com observação do grupo via registro de vídeo
4 e 5 do EA 7 e 8 da pesquisa-ação	Semana 5 Encontro geral: Breve socialização da experiência no grupo maior e divisão dos grupos para feedback Encontro em equipe: Avaliação e sugestões de melhorias
Etapa 6 do EA e etapa 9 da pesquisa-ação	Escrita de um relato de prática para compartilhar
Etapa 6 do EA e etapa 10 da pesquisa-ação	Revisão e validação do grupo

conclusão

Fonte: A autora

1.5.4 Coleta de dados e Organização da análise

A organização da análise ocorreu em três fases cronológicas: pré-análise; exploração do material; e, tratamento dos resultados, inferência e interpretação (Bardin, 2016).

Conforme Bardin (2016), a pré-análise envolve a leitura flutuante, a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos, a referenciação dos índices e elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final e a preparação do material. A autora também ressalta que estes fatores da pré-análise não se sucedem e nem seguem uma ordem cronológica. Sendo assim, nesta primeira fase formulamos primeiramente os objetivos descritos na introdução desta tese.

No decorrer da pesquisa colhemos os documentos que definimos para serem submetidos à análise. O conjunto de dados desta pesquisa teve como fonte os suportes linguísticos escritos e orais. Os suportes orais são compostos pelas gravações dos 23 encontros em grupo realizados virtualmente no Google Meet, com aproximadamente 2h40min de duração, contando com intervalo entre 5 e 10 minutos em alguns encontros, totalizando 54h58min52s de vídeos gravados, os quais foram transcritos na íntegra, totalizando 778 páginas de conteúdo transcrito.

Como suporte linguístico escrito, utilizamos os diálogos e mensagens enviados no chat durante os encontros síncronos, os documentos de planejamentos, os registros de leitura de

textos, registros e avaliações das sessões de Estudo da Aula, além do formulário para a avaliação do curso de aperfeiçoamento e relatos autoavaliativos dos participantes.

Ressaltamos que as gravações das aulas aplicadas pelas professoras não foram utilizadas como dados para esta pesquisa, serviram somente para o Estudo da Aula realizado por elas. Sendo assim, para a codificação, definimos como unidade de registro o tema do desenvolvimento profissional proporcionado pelas relações entre a Comunidade de Prática, o Estudo da Aula e o letramento midiático e computação criativa, além de utilizarmos as unidades de contexto, que estão presentes no entorno do documento, ou seja, nas falas, texto escrito etc., que dão sentido ao indicador e “serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro (Bardin, 2016, p. 137).

Partimos então para a preparação do material, transcrevendo as gravações dos encontros. Isolamos os dados, retirando os trechos das participações que não recebemos autorização devido à ausência de assinatura do TCLE. Optamos por não anexar neste trabalho devido à grande quantidade de material.

Em seguida, realizamos a leitura flutuante para conhecer o material e elaboramos as seguintes categorias de dados:

- Desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa;
- Desenvolvimento profissional e Comunidade de Prática;
- Desenvolvimento profissional e Estudo da Aula.

Como critérios para identificar a categoria de “desenvolvimento profissional e Comunidade de Prática”, analisaremos a estrutura do grupo de acordo com a estrutura de uma CoP, conforme apontado por Wenger, McDermott e Snyder (2002), além de analisarmos os 14 indicadores de Wenger (1998), os quais possibilitam analisar se uma comunidade de prática se formou, sendo eles:

1. Relações mútuas sustentadas, harmoniosas ou conflituosas;
2. Formas compartilhadas de engajamento, fazer coisas juntos;
3. Rápido fluxo de informações e propagação da inovação;
4. Ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversas e as interações fossem meramente a continuação de um processo;
5. Configuração muito rápida de um problema a ser discutido;

6. Sobreposição substancial nas descrições dos participantes pertencentes à comunidade;
7. Saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir com o grupo;
8. Identidades mutuamente definidas;
9. A capacidade de avaliar a adequação das ações e produtos;
10. Ferramentas, representações e outros artefatos específicos;
11. Conhecimento da cultura local, compartilhamento de histórias, piadas localizadas/possíveis de serem compreendidas, momentos de descontração e risadas;
12. Uso de jargões e atalhos para a comunicação, além da produção de novos;
13. Estilos próprios, indicadores que possibilitem reconhecer que é pertencente a comunidade;
14. Um discurso compartilhado refletindo uma certa perspectiva sobre o mundo.

Para a categoria de “desenvolvimento profissional e Estudo da Aula”, analisaremos o desenvolvimento profissional por meio do desenvolvimento do Estudo da Aula, analisando se houve:

- Desafios que envolvem a metodologia do Estudo da Aula e percepção dos professores envolvidos no processo;
- Colaboração dos professores para planejar as aulas;
- Aperfeiçoamento dos planos de aula;
- Relação de igualdade entre os diversos participantes do grupo de Estudo da Aula.

Para a categoria de “desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa”, analisaremos a integração das tecnologias nas aulas elaboradas durante o EA e se estas incluem aspectos que demonstram:

- Integração das tecnologias no currículo;
- Uso das tecnologias para promover a expressão dos estudantes;
- Desenvolvimento de pensadores criativos.

Com o material organizado, partimos para a análise. Nesta fase, a exploração do material ocorreu seguindo a análise categorial, a qual consiste em “operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos” (Bardin, 2016, p. 201).

De acordo com Bardin (2017, p. 203), a análise categorial “tem por finalidade medir as atitudes do locutor quanto aos objetos de que ele fala”, por estar fundamentada na concepção de linguagem representacional, “considera-se que a linguagem representa e reflete diretamente aquele que a utiliza”. Esta análise tem por objetivo encontrar as bases das atitudes (reação na forma de opiniões, ou atos, na presença de objetos, pessoas, ideias, acontecimentos) disseminadas por meio das manifestações verbais. Além destes aspectos, também buscamos respeitar o princípio da homogeneidade apontado por Minayo (2007), que considera que as categorias devem ser: exaustivas, exclusivas, concretas e adequadas.

Em seguida, elaboramos a referenciação dos índices e elaboração de indicadores, classificando os dados e organizando de acordo com os critérios definidos em cada uma das três categorias, de forma a analisar se favorecemos o desenvolvimento profissional relacionado com o critério específico de cada uma delas. Para isso, fizemos o desmembramento dos dados separando-os por cores, sendo amarelo para a primeira categoria, azul para a segunda e verde para a terceira. Após esta primeira divisão, realizamos uma segunda divisão, considerando os subitens de cada uma das categorias.

Vale ressaltar ainda que, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, recorremos a “indicadores não frequenciais e suscetíveis de permitir inferências” (Bardin, 2016, p. 144). Consideramos também como relevantes não apenas o “contexto da mensagem, mas também o contexto exterior a este; quais serão as condições de produção, ou seja, quem é que fala a quem e em que circunstância?” (Bardin, 2016, p. 145). Vale ressaltar também que “a análise qualitativa não rejeita toda e qualquer forma de quantificação” (Bardin, 2016, p. 146), dessa forma, em alguns momentos fazemos uso de dados quantitativos para descrever alguns dados. Sendo assim, o que caracterizará a análise qualitativa de acordo com a análise do conteúdo será “o fato de a ‘inferência’ - sempre que é realizada - ser fundada na presença do índice (...), e não sobre a frequência da sua aparição, em cada comunicação individual” (Bardin, 2016, p. 146).

Por fim, realizamos a fase de tratamento e interpretação dos resultados obtidos, fazendo as inferências e as interpretações necessárias para apresentar o resultado desta pesquisa. No Quadro 3 podemos verificar um resumo desta trajetória.

Quadro 3 – Trajetória do desenvolvimento da pesquisa

Desenvolvimento da pesquisa					
Arcabouço teórico	Objetivos, questão de pesquisa, criação do curso	Coleta de dados	Pré-análise	Exploração do material	Tratamento, inferência e interpretação dos resultados
Pesquisa-ação Estudo da Aula Comunidades de Prática Tecnologias na educação	Delineamento dos objetivos da pesquisa e do curso; Elaboração da questão de pesquisa Criação e realização do curso de aperfeiçoamento: - 180h a distância - 4 módulos - 3 ciclos de EA	Suportes linguísticos: Escritos - mensagens no chat, documentos de planejamentos, registros de leitura de textos, registros das sessões de EA, formulário de avaliação do curso e autoavaliação. Oraís - gravações dos 23 encontros	Preparação do material Escolha dos documentos Leitura flutuante	Definição da unidade de registro. Definição das categorias de análise. Análise categorial Referenciação dos índices e elaboração de indicadores: desmembramento dos dados separando por cores	Categorização Descrição dos dados Análise dos dados Confrontar os dados com a teoria

Fonte: A autora

No capítulo a seguir, abordaremos a metodologia utilizada para a formação de professores, a qual escolhemos o *Lesson Study*, ou, Estudo da Aula, por considerarmos ser a mais adequada em uma pesquisa-ação-participante, e por estar alinhada com os objetivos elencados nesta pesquisa.

2. ESTUDO DA AULA COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

O processo de formação de professores acontece de forma contínua, ao longo de toda a sua atuação docente, pois se considerarmos que o conhecimento está em permanente construção, que os saberes são constituídos socialmente e aperfeiçoados continuamente, o professor estará em permanente processo formativo.

Em busca do desenvolvimento profissional dos professores, nesta pesquisa optamos pela estratégia de Estudo da Aula, a qual será descrita a seguir.

2.1 O Estudo da Aula

Pesquisando sobre as diversas estratégias utilizadas em pesquisas relacionadas à formação de professores, nos deparamos com o *jugyō kenkyū*, 授業研究 (em japonês), *Lesson Study* (LS - em inglês) ou, conforme tradução para português, Estudo da Aula (EA), o qual trata-se de uma estratégia de desenvolvimento profissional, baseada na colaboração dos professores para planejar as aulas, visando mudanças das práticas de sala de aula (Joubert et al., 2020).

Essa prática teve início no Japão, no final do século XIX, com intuito de melhorar o desempenho dos estudantes japoneses na disciplina de matemática (Utamura et al., 2020). Segundo Joubert et al. (2020), o EA originou-se entre os professores japoneses como um processo colaborativo de planejamento e aperfeiçoamento de seus planos de aula, passando a ser implementado em muitos contextos como um recurso de desenvolvimento profissional para professores e para melhorar o desempenho do aluno.

O EA desenvolveu-se por meio da prática em que os professores acompanhavam as aulas de outros professores para observar suas práticas. Essas visitas às salas de aula ocorreram regularmente a partir de 1872, como parte do treinamento para professores iniciantes. Os alunos rapidamente se acostumaram a estudar neste ambiente aberto, no qual vários professores observavam o grau de interesse destes pela aula e a adequação do planejamento proposto. A colaboração sempre foi a premissa deste estudo e a sua ênfase está na aprendizagem dos alunos, em como eles compreendem o assunto que está sendo ensinado (Arani, Keisuke & Lassegard,

2010). Como resultado, o EA proporcionou grandes melhorias nas práticas de sala de aula no sistema de ensino fundamental japonês (Takahashi, 2014; Lewis, 2000).

Para Arani, Keisuke e Lassegard (2010), a pesquisa com EA é caracterizada como pesquisa colaborativa e há muito tempo vem sendo desenvolvida no Japão “como uma cultura profissional compartilhada com potencial para aprimorar o aprendizado, enriquecer as atividades em sala de aula e transformar o ambiente escolar.” (p. 171 - tradução nossa). Os autores ressaltam também que o EA é inerentemente um empreendimento colaborativo, pois enfatizou a pesquisa colaborativa em atividades de sala de aula e aumentou as possibilidades para os professores refletirem sobre sua própria prática a partir de múltiplas perspectivas, além de trazer benefícios para toda a escola em relação à aprendizagem dos estudantes e a sustentabilidade de um ensino de qualidade. Para Takahashi (2014), no Japão, o EA é visto como o principal programa de desenvolvimento profissional para professores.

Ainda, de acordo com Arani, Keisuke e Lassegard (2010), o EA foi disseminado para outros países por meio da publicação “*The Teaching Gap*” (1999), dos autores Stigler e Hiebert, a qual descreveu a abordagem japonesa do EA. Acrescentam ainda que, recentemente, educadores de diversos países começaram a aprender com essa experiência japonesa, como desenvolver uma nova cultura para promover comunidades de aprendizagem em suas escolas, e que os países que adotaram o EA desenvolveram adaptações com base em sua própria cultura escolar, no seu próprio contexto educacional e suas necessidades.

Dessa forma, podemos conhecer trabalhos divulgados principalmente na área de matemática, como nos relatos de Martins, Curi e Borelli (2020); Richit, Ponte e Tomkelski (2019); Quaresma, Ponte, Baptista e Mata-Pereira (2014); Coelho, Vianna e Oliveira (2014); Dudley (2013); Baptista, Ponte, Costa, Velez e Belchior (2012). Outra área em que o EA também é muito utilizado é em ciências, como nas pesquisas de Rodrigues (2019), Conceição, Baptista e Ponte (2016) e Mitchell (2014). Apesar de ter uma base sólida em educação matemática, Utimura et al. (2020) afirmam que o EA pode ser utilizado para qualquer área da Educação e nível de ensino.

De acordo com Takahashi (2014), os grupos de EA podem ser constituídos de diferentes maneiras, por exemplo, por todos os membros de uma unidade escolar, ou por membros de um grupo de estudo de uma determinada cidade ou região, ou, ainda, por professores interessados em um assunto específico.

Para melhor compreendermos as possibilidades de integração da proposta do EA com a formação que pretendemos propor aqui, vamos primeiramente entender os aspectos que caracterizam o EA conforme foi concebido.

Tomamos como base a leitura do Manual de *Lesson Study* para Educadores (*Lesson Study Manual for Teacher Educators International Edition*) publicado pelo *Hiroshima University Educational Vision Research Institute* (EVRI), cuja versão original foi publicada em 2015, que traz de maneira detalhada todos os aspectos para implementação do EA. Vale ressaltar que, apesar de ser um Manual, encontramos uma reflexão e abertura para que “os leitores construam seus próprios estilos originais de conduzir os estudos de aula que sejam apropriados para seus contextos locais e socioculturais” (Okamura, Kimura, Tanahashi, Kusahara, Yoshida, Maruyama & Takeshita, 2020, p.8), ressaltam ainda que o material compartilha os princípios básicos do EA e não deve ser considerado como um manual fixo e absoluto. Sendo assim, não enfatiza a reprodução do *jugyō kenkyū* mas sim, adaptações para as diversas culturas. Estudos realizados por Duez (2018), Grimsæth e Halla's (2016) e Takahashi e McDougal (2016) revelaram a necessidade de adaptações para que o EA pudesse ser realmente efetivado em outros países de forma eficaz. Duez (2018) identificou diferenças de valores culturais ou educacionais que impõem desafios em sua adoção global, ressaltando a necessidade de se construir confiança e colaboração antes de tentar a implementação do EA. Ressaltou também a necessidade de se ter uma análise cuidadosa buscando um equilíbrio entre a adaptação e a manutenção dos principais objetivos do EA. Enquanto Grimsæth e Halla's (2016) pesquisaram a transformação de uma ideia global em prática local, argumentando que o modelo de EA pode passar por uma transformação para fazer sentido em diferentes realidades. Essa adaptação pode ser descrita como uma perspectiva "glocal", na qual a integração significativa de forças locais e globais pode ajudar os professores a aprimorar sua prática de ensino (Grimsæth & Halla's, 2016). Consideramos que esta adaptação é essencial para que a estratégia do EA possa ser aplicada no contexto em que estavam inseridos os participantes desta tese.

Compreendendo a possibilidade de alterações, iniciamos com a análise da proposta das etapas, como elas realmente acontecem para posteriormente analisarmos as necessidades de adequações para a nossa realidade. As etapas do EA descritas no Manual incluem o planejamento de aula, a implementação, o feedback e o desenvolvimento de aulas.

Como definição do Lesson Study, podemos trazer um trecho do Manual:

O estudo das aulas, como o nome indica, é a prática de examinar as aulas. Inclui a análise da estrutura de uma aula, elucidando as razões pelas quais ela procede dessa forma e avaliando a eficácia do design, bem como propondo novas idéias para seu aprimoramento. As aulas não devem ser baseadas apenas no instinto dos professores de acordo com suas experiências, mas devem ser um estudo científico baseado em critérios objetivamente verificáveis e razoáveis. (Okamura et al., 2020, p. 6 - tradução nossa)

Para explicar como é realizado o EA, o Manual apresenta seis etapas, sendo elas:

- Etapa 1: Organizar um grupo de estudos para o estudo de aula;
- Etapa 2: Realizar a reunião pré-aula antes de uma investigação da aula;
- Etapa 3: Implementar e observar uma investigação da aula;
- Etapa 4: Realizar a reunião pós-aula;
- Etapa 5: Avaliar o progresso da aula;
- Etapa 6: Aumentar os membros de estudos de aula.

Agora, descreveremos cada uma delas.

A etapa 1 consiste em organizar um grupo de estudos com professores que desejam compartilhar problemas de ensino, com o objetivo de desenvolver aulas melhores, contribuindo para o desenvolvimento tanto de seus alunos como dos próprios professores que fazem parte do grupo.

Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J. e Baptista, M. (2016) ressaltam a importância de envolver os professores e esclarecer as etapas do EA desde o início. Conforme relataram em seus estudos, “as professoras mostraram-se pouco entusiasmadas com este processo de formação que desconheciam por completo”, realizando questionamentos acerca do tempo gasto em um único tópico, a reação dos alunos ao serem observados, e o fato de colocar o professor em uma situação de avaliação. No entanto, “depois de alguma estranheza inicial com o formato da formação, envolveram-se fortemente” (Ponte et al., 2016, p. 868).

No Manual de *Lesson Study* para Educadores (EVRI, 2015), os autores classificam em duas dimensões os aprendizados que podem ser desenvolvidos com o EA por meio da observação das aulas, sendo uma dimensão visível e outra dimensão filosófica. Na dimensão visível, o aprendizado está relacionado à como os demais colegas organizam o espaço de aprendizagem, como instruem os alunos e como utilizam as TDIC, não se restringindo a assuntos específicos, mas àqueles que estão relacionados aos procedimentos pedagógicos mais gerais. Enquanto na dimensão filosófica, é observado “por que um professor projeta um

currículo com base nos conceitos A e B” ou por que os alunos fazem uma apresentação sobre um determinado tópico (Okamura et al., 2020, p. 17).

Estabelecido o vínculo com o grupo, é o momento para preparar uma aula para observação, ou aula de pesquisa, chegando assim à etapa 2, pois antes de ocorrer a aula é necessário que aconteça uma reunião pré-aula, na qual o professor responsável pela aula irá explicar o seu plano de aula. Nesse momento, serão enfatizados não apenas os objetivos da aula, mas também o propósito da pesquisa, para que os demais participantes possam realizar dicas e críticas para a realização efetiva do objetivo de ensino. É importante compreender o objetivo e o procedimento da aula, os materiais didáticos e as respostas esperadas dos alunos antes do momento de observação.

A necessidade de compartilhar o plano de aula com antecedência torna-se necessária para que o grupo possa compreender os objetivos e o que será abordado na aula. É desejável que a aula sugira novos conteúdos ou métodos de ensino, para que possam ser discutidos com os colegas, buscando uma avaliação e melhoria do ensino. Os observadores irão preparar previamente um instrumento para o registro.

Sendo assim, na etapa 3, acontece a implementação da aula por um professor e a observação pelos demais participantes. É fundamental observar os detalhes considerando a eficácia e os problemas da estrutura da aula, os métodos de ensino, qual tipo de materiais o professor utiliza, como orienta os alunos para a realização da aula e o nível de compreensão dos alunos. É importante verificar também se o método e a avaliação são apropriados para cumprir o objetivo e o conteúdo da aula.

O registro de todas as observações deve ser realizado, os observadores também podem anotar suas ideias e impressões, como por exemplo, o que pensaram enquanto acompanhavam a aula. Após as observações, podem ser feitas perguntas diretamente ao apresentador na reunião pós-aula, ou sugerir ideias para a resolução de problemas, ou métodos de ensino alternativos.

Desta forma, passamos para a etapa 4, em que acontece a reunião pós-aula. As funções principais de uma reunião pós-aula são:

1. investigar o resultado e os problemas da aula;
2. explorar soluções para os problemas subjacentes;
3. sugerir alternativas para melhorar a aula. (Okamura et al., 2020, p. 30)

As discussões nesta reunião pós-aula devem prosseguir de acordo com os objetivos da aula definidos pelo apresentador e os pontos centrais estabelecidos durante a reunião, com base no fato de que se o objetivo muda, a aula também deve mudar.

Considerando que os participantes, observadores da aula, têm opiniões e conhecimentos diferentes sobre o ensino, e que podem coletar e interpretar dados de maneiras diferentes de acordo com seus interesses e experiências prévias, como resultado, obtém-se uma grande variedade de dados para o momento da discussão pós-aula, que serão fundamentais para melhorar o plano de aula, sendo esta, uma possibilidade de compartilhar diferentes pontos de vista sobre o plano de aula e sobre as práticas desenvolvidas na aula, conforme podemos verificar a seguir:

Desta forma, espera-se que cada participante da aula de pesquisa seja como um pesquisador que coleta dados para examinar se o plano de aula facilita o aprendizado do aluno e se o plano de aula precisa ser melhorado. A equipe de planejamento da aula também desempenha um papel importante durante a discussão pós-aula. Espera-se que eles expliquem a discussão e a justificativa por trás do plano de aula (Takahashi, 2014, p. 27 - tradução nossa).

Se os participantes tiverem motivação e desejarem aprender sobre as práticas de aula e sobre como planejar melhor as suas aulas para melhorar o ensino, por meio destas reflexões poderão ter a oportunidade de repensar suas práticas pedagógicas ouvindo os comentários e reflexões trazidas pelos demais participantes. A reunião pós-aula não é apenas para apontar os problemas da aula de pesquisa, mas, principalmente, para fornecer uma oportunidade para que todos repensem suas próprias práticas.

Segundo o manual, alguns procedimentos são importantes na reunião pós-aula. O apresentador precisa explicar novamente o objetivo da aula e o propósito da pesquisa para todos os observadores. Em seguida, ele mesmo avalia a sua aula para verificar se o objetivo foi alcançado. Por sua vez, os observadores compartilham suas observações específicas sobre o cumprimento do objetivo da aula, além dos resultados e problemas a serem resolvidos. Também incluem suas opiniões apoiadas pelas evidências registradas. Sempre que apontarem problemas, é importante que também sugiram alternativas que podem ajudar a alcançar o objetivo. Uma vez que os problemas e alternativas tenham sido confirmados e compartilhados, desenvolve-se uma discussão do resultado e o significado da aula de pesquisa considerando a intenção original da pesquisa. Por fim, realiza-se um resumo da discussão na reunião pós-aula e definem-se três

pontos que podem ajudar os observadores a melhorar suas aulas, seguindo, assim, para a etapa 5 que consiste na avaliação da aula.

Nesta etapa 5, o professor que apresentou a aula, avalia-a de acordo com os resultados da reunião pós-aula. É importante considerar como conceitos de avaliação as concepções pedagógicas e a metodologia escolhida na avaliação da aula, buscando encontrar estratégias úteis para melhorar e tentar aplicá-las.

Este processo consiste em um planejamento de aulas a longo prazo, sugerindo que o professor liste as técnicas de ensino que deseja dominar nos próximos seis meses e observe os pensamentos inovadores que deseja praticar dentro de um ano. É importante também registrar e informar o grupo sobre o que conseguiu alcançar e o que ainda irá aplicar.

Como última etapa, o grupo compromete-se a aumentar a quantidade de membros do grupo de estudos. Para isso, incentiva-se a comunicação e publicação dos resultados do desenvolvimento da aula, pois acredita-se que a escrita de relatórios é importante para refletir e aprimorar as aulas. O registro por meio de relatórios deve conter:

. . . uma visão geral da aula (tema, data, informações sobre os observadores, etc.) e descrever o processo de preparação da aula pelo apresentador com base nos objetivos (incluindo a discussão da reunião pré-aula). Também é aconselhável observar as discussões durante a reunião pós-aula e os comentários recebidos dos profissionais. O plano de aula também deve ser anexado em um apêndice. (Okamura et al., 2020, p. 37)

O manual incentiva a escrita e a apresentação de artigos de pesquisa para demonstrar o resultado dos estudos de aula, principalmente por ser útil para pesquisadores da área da pedagogia. Esse artigo pode consistir em um relatório prático sobre um grupo de estudos, um resultado de pesquisa-ação ou uma análise crítica da prática de aula (Okamura et al., 2020).

Ao compartilhar os resultados e as práticas relacionadas aos estudos das aulas, torna-se possível a implementação de novas práticas dos estudos das aulas, podendo, inclusive, incentivar a adesão de novos membros. Entendemos, assim, que os estudos de aula consistem em uma abordagem em que os professores aprendem por meio da prática, além de valorizar a autoria dos professores na produção de proposta de ensino e na disseminação do conhecimento produzido, como autores deste processo.

Na prática pedagógica cotidiana dos professores, todos eles já se envolvem nessas atividades em sua rotina diária. O diferencial do EA está no fato de que estas ações devem ser

implementadas em colaboração com outros professores, além de direcionar as aulas para a pesquisa, ou seja, a palavra “estudo” no termo “estudo de aula” vem com um significado de “investigar”. (Okamura et al., 2020, p. 6)

As vantagens apontadas no Manual para a implementação do EA são:

- O professor poderá desenvolver suas próprias aulas;
- O professor terá a oportunidade de investigar novas estratégias e técnicas de ensino, bem como o desenvolvimento do currículo para produzir melhores lições;
- O EA propicia a criação de uma cultura pedagógica, com um sentido de solidariedade entre os professores.

O objetivo principal do EA é promover a aprendizagem dos alunos, compreendendo que as aulas se tornam significativas somente quando os alunos começam a compreender algo que não sabiam antes, quando ficam felizes e motivados para aprender.

De acordo com Arani, Keisuke e Lassegard (2010), a prática de EA no Japão encorajou os professores a refletir sobre suas próprias práticas de ensino e sobre sua atuação, favorecendo novas práticas educativas. Os autores ressaltam ainda que o EA favoreceu o desenvolvimento profissional por meio do aprimoramento das habilidades de ensino, pois os professores conseguiram observar o progresso dos alunos ao mesmo tempo em que melhoravam suas competências de ensino. Ou seja, os professores tornaram-se mais conscientes da diversidade dos seus alunos (aspectos relacionados à aprendizagem) e tiveram mais facilidade para planejar aulas com atividades que tenham o foco na aprendizagem dos estudantes. Houve uma mudança de prática que anteriormente era instrucional, centrada no professor, passando a ser centrada no aluno (Takahashi, 2014; Arani, Keisuke, & Lassegard, 2010). Em relação ao avanço da aprendizagem, podemos verificar que:

As melhorias no ensino ocorreram naturalmente por meio do estudo regular das aulas. Tais condições possibilitaram a democratização da gestão escolar, bem como a possibilidade de os professores fazerem novas descobertas em sala de aula. Uma consequência do estudo de aula foi negar a noção de que um estilo uniforme de ensino era eficaz. A incapacidade dos alunos de compreender uma lição não significa que a falha estava na capacidade ou motivação dos alunos. Em vez disso, deu aos professores a oportunidade de refletir sobre seu próprio ensino e encorajou em todo o corpo docente da escola uma atitude de esforço contemplativo na busca por uma aprendizagem bem-sucedida de todos os alunos. (Arani et al., 2010, p. 182 - tradução nossa).

Esta citação revela a importância do EA para a prática reflexiva do professor, permitindo que ele verifique o que poderá ser melhorado no processo educativo e como poderá desenvolver

aulas que tenham o aluno como centro do processo. Além disso, teve a oportunidade de refletir sobre a dificuldade dos alunos, a qual nem sempre está relacionada à capacidade ou motivação do estudante, criando assim, formas de planejar e efetivar aulas que pudessem proporcionar avanços nas aprendizagens dos estudantes.

Além de permitir a melhoria na prática do professor, Takahashi (2014) também aponta a promoção da colaboração entre os professores, como sendo um outro grande benefício do EA. Isso acontece devido à colaboração existente desde o planejamento e aplicação da aula, até o momento do estudo pós-aula. O autor incentiva que os professores organizem seus próprios grupos de EA, “visto que o estudo da lição é uma forma de desenvolvimento profissional liderado pelo professor, qualquer professor pode começar o estudo da lição conectando-se com outro professor”. Ressalta, ainda, que se trata de “um movimento popular entre os professores, e não uma formação de cima para baixo” (Takahashi, 2014, p.29).

Sendo assim, é possível para o professor criar o seu próprio grupo colaborativo para desenvolver as práticas do EA, demonstrando o quanto esta metodologia pode propiciar o protagonismo do professor, de forma que “os professores envolvidos no desenvolvimento profissional se tornem tão ativos em seu aprendizado quanto esperam que seus alunos sejam” (Takahashi, 2014, p.32).

Outro fator a ser considerado é que os membros de um grupo de EA devem ter uma relação de igualdade e manter relações democráticas, de forma que a opinião de todos seja considerada. Sendo assim, é necessário quebrar a fronteira entre pesquisadores e profissionais da educação (Okamura et al., 2020, p. 6). Esta característica dialoga com a nossa proposta de criação de uma Comunidade de Prática e com a metodologia de pesquisa-ação, além de retratar a heterogeneidade nos grupos reais, principalmente, considerando a participação de professores de instituições distintas, sem perder a intenção de que todos façam parte do grupo e tenham condições de participação horizontal.

Embora a forma mais popular de EA no Japão ocorra em uma única escola, encontramos exemplos de prática de grupos com participantes de diferentes escolas. Takahashi (2014) cita o *Chicago Lesson Study Group*, criado em 2002 e composto inicialmente por gestores de escolas e professores voluntários de diferentes escolas, além dos professores universitários. As razões para esta adaptação são: contar com a participação de professores entusiasmados, ao invés de realizar uma formação de cima para baixo; e, contar com um número suficiente de professores

do ensino fundamental e médio que estejam interessados no EA com foco em matemática. Dessa forma, constituiu-se um grupo com integrantes de diferentes escolas, com o objetivo de discutir como implementar aulas de matemática centradas no estudante.

No Brasil, encontramos o trabalho de Curi e Martins (2018) que registraram uma experiência com um projeto de pesquisa denominado “Grupos Colaborativos: contribuições para a melhoria da qualidade de ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e o desenvolvimento profissional de professores de escolas da Diretoria Leste 1”, o qual envolveu a formação de grupos colaborativos e a metodologia de EA.

Dentre outros objetivos do projeto, pretendia-se também buscar a formação profissional dos professores, conforme podemos verificar a seguir:

Pretendeu-se ainda, promover a aprendizagem profissional do professor que ensina matemática, partindo do pressuposto que quando estes investigam sua própria prática, e participam de grupos colaborativos formados por professores da escola básica, mestrandos, doutorandos, e pesquisadores da Universidade seu desenvolvimento profissional se fortalece. (Curi & Martins, 2018, p.479)

O EA já carrega em si um caráter colaborativo que consiste em:

... um processo de desenvolvimento profissional de professores, organizados em grupos colaborativos, mediados por pesquisadores, a partir da tematização da prática de sala de aula. Essa metodologia possibilita focalizar a pesquisa da própria prática. ... É um processo interativo de planejamento, observação e revisão de aula, em que professores e pesquisadores atuam colaborativamente, no sentido de melhorar as aprendizagens dos alunos. (Curi & Martins, 2018, p.480)

Como resultados dessa experiência, as autoras relataram que a colaboração se tornou um elemento fundamental da formação, “considerando a participação de professores mais experientes durante os encontros de formação, mas que se colocavam como parceiros e não como professores” (Curi & Martins, 2018, p. 493). Acrescentam ainda que:

Entre os resultados, destacam-se a importância da constituição do grupo colaborativo para a melhoria das práticas das professoras e a valoração que elas passaram a dar para a dinâmica grupal, tanto na primeira como na terceira etapa da metodologia *Lesson Study*. (p. 478)

Pesquisa com foco do EA para formação de Comunidades de Práticas foi encontrada em Rodrigues (2019), que adaptou e aplicou a metodologia do EA em Comunidade de Prática, criando grupos compostos pelo professor universitário e os professores da educação básica de escolas públicas. Seu objetivo principal foi investigar, por meio de múltiplos casos em

Comunidades de Prática que utilizaram o EA, se estas práticas promoveram o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos e se elevou a qualidade das aulas produzidas na disciplina de física.

Sobre a adaptação do EA para Comunidades de Prática, Rodrigues (2019) descreve:

Foi preciso adaptar a metodologia de EA à realidade brasileira, como falamos acima, e aplicá-la em comunidades de prática. A aplicação de EA em CP propiciou o desenvolvimento profissional dos professores e licenciandos integrantes das CP, pois os professores puderam refletir sobre as suas ações realizadas em sala de aula, estudar os diversos conteúdos e repensar as formas de abordá-los e preparar a aula visando a aprendizagem dos alunos, bem como possibilitou aos licenciandos um aprofundamento na realidade escolar, tendo em vista que compreenderam acerca das ações e dificuldades encontradas pelos professores em suas aulas na educação básica. (Rodrigues, 2019, p. 165)

Considerando que o EA busca a atuação do professor em uma educação centrada no aluno, entendemos que a formação do professor também precisa ser modificada, deixando as formas tradicionais de formação docente, de modo que os professores envolvidos no desenvolvimento profissional também possam vivenciar experiências ativas em seu aprendizado, assim como eles esperam que seus alunos vivenciem (Takahashi, 2006).

Entendendo que os objetivos e estratégias estão muito relacionados com nossos objetivos aqui definidos, verificamos a possibilidade de adaptar e integrar as estratégias desta proposta de formação profissional de professores para um contexto de distanciamento social devido à pandemia de covid-19.

Buscamos práticas já realizadas de EA em um contexto de distanciamento e encontramos o trabalho de Joubert et al. (2020), que realizaram uma experiência de EA na África do Sul para formação de 52 professores com o uso de tecnologias, os quais estavam distantes geograficamente. Desta forma, mesclaram encontros presenciais e a distância, adaptando as características do EA. Nessa experiência, realizaram um encontro presencial de três dias, seguido de dois meses de colaboração online, sendo possível concluir dois ciclos de EA, ou seja, os grupos planejaram, ensinaram e aprimoraram duas aulas diferentes. Na fase online, utilizaram um ambiente virtual de aprendizagem com fóruns de discussão.

Como resultados, ressaltaram o valor motivacional obtido ao reunir professores isolados por meio da interação online. No decorrer do processo, os professores conseguiram se reunir no ambiente virtual uma vez por semana. O ambiente virtual de aprendizagem fortaleceu as interações online e possibilitou o compartilhamento de fotos, vídeos e relatórios, criando

oportunidades para que os participantes estivessem mais próximos da realidade uns dos outros, além de viabilizar a observação assíncrona da aula. Os autores afirmam que, neste caso, o ambiente online apoiou a colaboração e que a experiência mostrou que o EA foi relevante para o ensino de matemática assim como das demais disciplinas envolvidas, pois forneceram resultados semelhantes. Os autores concluíram que o EA feito por meio de uma abordagem mista é uma solução viável para apoiar professores isolados no ensino com tecnologia.

Uma outra experiência que encontramos é a das autoras Boccia e Wong (2020), que, com o fechamento das escolas devido à necessidade de distanciamento social causado pela pandemia de covid-19, realizaram experiências de filmagem de salas de aula virtuais, considerando ser esta também uma importante fonte de observação e reflexão. Apesar de não terem vivenciado todas as etapas do EA, as autoras relatam que a filmagem proporcionou uma importante reflexão da própria prática para o professor envolvido e reafirmam a possibilidade de desenvolvimento profissional por meio da participação coletiva, quando se trabalha com as etapas do processo de EA:

A aprendizagem profissional coletiva alcançada com a reflexão final do processo de “estudos de aula” irá originar novos olhares para o planejamento colaborativo de futuras aulas. Tudo isso acaba por criar um ciclo iterativo e contínuo de aprendizagem e investigação para os professores participantes, que aprendem uns com os outros, e uma cultura escolar e visão educacional de valores compartilhados. (Boccia & Wong, 2020, p. 117)

Partindo destas experiências anteriores, optamos por realizar uma adaptação, tornando desta vez a experiência de EA totalmente online, considerando o distanciamento social necessário devido ao contexto de pandemia de covid-19, por meio de encontros síncronos, utilização de ambiente virtual de aprendizagem, recursos de aulas online e gravação de vídeos. Para isso, começaremos por integrar as experiências práticas reveladas nos trabalhos com pesquisa-ação e a metodologia do EA.

2.2 Como as estratégias da Pesquisa-ação colaborativa e o Estudo de Aula podem estabelecer um diálogo?

Visualizamos a possibilidade de incentivar a constituição de uma CoP com propostas colaborativas de planejamento e aplicação de aulas com foco na metodologia do EA, para viabilizar o desenvolvimento profissional docente. Entendemos que o uso da metodologia não

irá reduzir o caráter participativo dos integrantes, pois verificamos relações entre as propostas de grupos de pesquisa-ação colaborativo e EA, conforme podemos verificar no Quadro 4.

Quadro 4 - Comparativo entre as etapas de grupos de pesquisa-ação e do Estudo de Aula.

Etapas das experiências de grupos de pesquisa-ação		Etapas do Estudo de Aula	
1	Partir dos problemas vivenciados pelos professores	1	Organize um grupo de estudos para o Estudo da Aula
2	Investigar a realidade para se construir o planejamento		
3	Mobilização para a busca de referenciais e/ou materiais para reflexões e estudo		
4	Planejamento das ações a serem desenvolvidas em sala de aula	2	Reunião pré-aula antes de uma investigação da aula
5	Atuação em sala de aula	3	Implementando e observando uma investigação da aula
6	Registro reflexivo da aplicação da atividade para ser analisado pelo grupo		
7	Sistematização dos saberes docentes na interação com o grupo	4	Reunião pós-aula
		5	Avaliando o progresso da aula
8	Replanejamento das ações a partir das reflexões do grupo		
9	Escrita de um texto autoral para compartilhar a prática	6	Aumente os membros de estudos de aula
10	Revisão e validação do grupo		

Fonte: A autora

Desta forma, podemos identificar as relações entre as duas propostas e as possibilidades de integração, de maneira que as propostas poderão se beneficiar com ambos os objetivos e metas de forma integrada. Em linha geral, as etapas principais das propostas mantêm a mesma essência, modificando aspectos mais específicos que podem ser valiosos no processo de formação dos professores.

Definimos, portanto, que desenvolver uma pesquisa-ação-participante em uma proposta que utiliza a metodologia de formação de professores de EA adaptada para o contexto remoto

devido ao distanciamento social proposto pela pandemia, e que busca a integração da cultura digital e da computação criativa no currículo escolar, seria a nossa estratégia para o desenvolvimento deste trabalho.

Considerando a relevância da colaboração no processo formativo, assim como do caráter voluntário entre pessoas que almejam objetivos comuns, consideramos pertinente refletirmos sobre a promoção de uma comunidade de práticas no processo formativo. Sendo assim, o capítulo a seguir tratará deste tema.

3. COMUNIDADE DE PRÁTICA

Ao pensarmos na formação de professores para o desenvolvimento profissional, formado por um grupo voluntário e colaborativo, entre pessoas que compartilham os mesmos objetivos e, ainda, desejam compartilhar conhecimentos, reconhecemos que estes aspectos podem vir a ser potencializados por meio de Comunidade de Práticas (CoP). Diante disso, buscamos referenciais teóricos que pudessem nos ajudar a compreender o que caracteriza uma CoP.

3.1 Características de uma Comunidade de Prática

Ao falar em CoP, algumas relações podem vir à mente e, logo, pensamos em um agrupamento de pessoas que contribuem reciprocamente, ou um espaço onde há trocas de experiências, compartilhamento de ideias e de saberes de forma voluntária. Mas afinal, o que vem a ser uma Comunidade de Prática?

No meio acadêmico, o conceito de CoP parece ainda ser recente (Rodrigues, 2019; Mendes & Urbina, 2015).

Lave e Wenger (1991) trouxeram a primeira conceituação sobre o que poderia ser uma CoP ao descrever a aprendizagem situada, a qual ocorre por meio de uma coparticipação social de forma contextualizada e inserida em um ambiente, em um local onde as interações entre os sujeitos produzem conhecimento e favorecem o desenvolvimento sociocognitivo. Neste caso, o aprendizado ocorre dentro de uma estrutura participativa e não de forma individual. Lave e Wenger (1991) consideram a CoP como uma condição essencial para a existência do conhecimento, pois, nestas, algumas aprendizagens ocorrem fora do campo formal por meio de ações práticas, nas interações informais que podem acontecer em uma participação periférica legitimada. Mendes e Urbina (2015) explicam o que viria a ser esta participação periférica legitimada:

O que esses autores entendem por participação periférica legitimada tem como pressuposto a ideia de que os novos integrantes participam em comunidades de prática, onde aprendem práticas de trabalho com os mais experientes. Com esse aprendizado, eles saem de uma participação periférica para uma plena participação dentro de uma comunidade. Lave e Wenger (1991) salientam que a PPL tem como pressuposto a relação entre novos e antigos integrantes, no sentido de compreender como esses novos integrantes fazem para atingirem a participação plena. Assim, o conceito de comunidades de prática, no

texto de Lave e Wenger (1991), surge como um conjunto de relações entre pessoas, atividades e mundo, que é tangenciado por outras comunidades de prática. (Mendes & Urbina, 2015, p. 308)

Wenger (1998) avança no conceito de CoP e inclui quatro temáticas, sendo elas: “comunidades (aprender pertencendo), prática (aprender fazendo), significado (aprender pela experiência) e identidade (aprender sendo ou tornando-se)” (Mendes, & Urbina, 2015, P. 309).

Em 2002, Wenger, McDermott e Snyder incluem ao conceito de CoP a possibilidade de as próprias organizações criarem suas CoP, caracterizando-as como um grupo de pessoas que compartilham os mesmos interesses ou problemas em determinada área.

Com esta mudança, Cox (2005) ressalta que o conceito de CoP passou a ser mais definido como um espaço de gerenciamento de conhecimento. Para Mendes e Urbina (2015, p. 310), a CoP passou a “ter como propósito aprender e compartilhar conhecimento em detrimento da realização do trabalho em si”. A evolução do conceito de CoP permitiu novas possibilidades de utilização. (Mendes & Urbina, 2015)

O interesse em desenvolver uma aprendizagem é o que une todos os conceitos. “Desde os argumentos expressos por Lave e Wenger (1991) até o texto de Wenger et al. (2002), a aprendizagem é algo central. Nunca uma aprendizagem formal e de sala de aula, mas sim uma aprendizagem situada, colaborativa e na/da prática” (Mendes & Urbina, 2015, p.310).

As Comunidades de Práticas podem ser facilmente confundidas com outras estruturas. Quando utilizamos os termos “comunidade” e “prática” juntos, nos referimos a um tipo específico de estrutura social com um propósito específico (Wenger, McDermott & Snyder, 2002).

Cox (2005) nos alerta sobre a ambiguidade existente entre os dois termos “comunidade” e “prática”, pois consideramos o termo comunidade como um grande grupo unido e amigável, estando geograficamente situado, no entanto, nem todas estas características são consideradas em uma Comunidade de Prática, pois pode se tratar de um grupo pequeno, não necessariamente localizado geograficamente. Para Cox, o que caracteriza o termo “Comunidade” é sua capacidade de ser coeso e ter uma natureza de participação voluntária. E em relação ao termo “prática”, o autor esclarece que se trata de pessoas que trabalham em um empreendimento comum, que constroem algo juntos e não que apenas trabalhem em empreendimentos semelhantes.

Para melhor compreendermos as distinções, podemos analisar o Quadro 5 de Wenger, McDermott e Snyder (2002), que esclarece as características da Comunidade de Prática comparando-a com outras estruturas distintas.

Quadro 5 - Distinções entre Comunidades de Prática e Outras Estruturas

	Qual o propósito?	A quem pertence?	Quão claros são os limites?	O que os mantém juntos?	Quanto tempo duram?
Comunidade de prática	Para criar, expandir e trocar conhecimentos e desenvolver capacidades individuais	Auto seleção baseada em experiência ou paixão por um tema	Difuso	Paixão, compromisso, identificação com o grupo e suas expertises.	Evoluir e terminar organicamente (durar enquanto houver relevância para o tema, valor, e interesse em aprender junto)
Departamentos formais	Para entregar um produto ou serviço	Todos os que se reportam ao gerente do grupo	Claro	Requisitos do trabalho e objetivos comuns	Destina-se a ser permanente (mas dura até a próxima reorganização)
Equipes operacionais	Para cuidar de uma operação ou processo em andamento	Associação atribuída pela administração	Claro	Responsabilidade compartilhada pela operação	Destina-se a ser contínuo (mas dura enquanto a operação for necessária)
Equipes de projeto	Para realizar determinada tarefa	Pessoas que tem um papel direto na realização da tarefa	Claro	Objetivos e marcos do projeto	Final pré-determinado (quando o projeto for concluído)
Comunidades de interesse	Estar informado	Quem estiver interessado	Difuso	Acesso à informação e senso de semelhança	Evolui e termina organicamente
Redes informais	Receber e repassar informações, saber quem é quem	Amigos e conhecidos de negócios, amigos de amigos	Indefinido	Necessidades mútuas e relacionamentos	Nunca realmente começa ou termina (existe enquanto as pessoas mantiveram contato ou se lembrarem uma das outras)

Fonte: Wenger, McDermott e Snyder. (2002, p. 42). Tradução nossa.

Neste quadro podemos visualizar algumas características que são específicas da CoP como a criação, expansão e troca de conhecimentos, além do desenvolvimento de capacidades individuais como objetivo do grupo, enquanto nas demais instituições os objetivos estão mais voltados à entrega de produtos e serviços, cuidar de processos, realização de tarefas, trocas de

informação ou conhecer contatos. As demais estruturas não têm o propósito de criar ou expandir conhecimentos para desenvolver capacidades individuais. Na CoP, a filiação ocorre de forma voluntária, com base na experiência ou paixão pelo tema envolvido. Quanto às demais, a que se aproxima é a comunidade de interesse, a qual é baseada em autosseleção no interesse individual, no entanto, desconsidera a experiência. Em relação à clareza de limite, novamente se aproxima da comunidade de interesse, em ambas é difuso, nas demais o limite é claro, ou indefinido, como nas redes informais.

Em relação à coesão, na Comunidade de Práticas ela é mantida pela paixão, compromisso, identificação com o grupo e suas expertises. Nas demais, está relacionada ao trabalho, objetivo comum, operação, acesso à informação ou, ainda, como nas redes informais que se mantêm por necessidades mútuas e relacionamentos.

Por fim, a longevidade da Comunidade de Prática é definida de forma orgânica, ocorre enquanto existir relevância ou interesse em aprender em comunidade. Somente a comunidade de interesse também apresenta uma longevidade orgânica, que começa, evolui e termina organicamente. Quanto às demais, a longevidade pode ser permanente, contínua, pré-determinada ou existe enquanto os participantes mantiverem contato.

Ainda sobre a conceituação de CoP, Cox (2005) realiza uma revisão comparativa de quatro obras seminais, as quais conceituam comunidade de prática, sendo elas: Lave e Wenger (1991), Brown e Duguid (1991), Wenger (1998) e Wenger, McDermott e Snyder (2002).

Para Cox (2005), estas obras apresentam visões com preocupações centrais diversas, por exemplo, um conceito que é fundamental em uma versão pode estar ausente em outra, como o conceito de participação periférica legítima proposta por Brown e Duguid (1991). O autor também alerta que os principais conceitos orientadores, como aprendizagem, poder, formalidade e diversidade, são tratados de forma diferente. Para fazer esta comparação, ele nos apresenta o Quadro 6.

De acordo com Cox (2005), essas divergências “superam o terreno comum encontrado na ênfase, na negociação situada de significado e na importância da identidade na aprendizagem” (p. 536 - tradução nossa). Portanto, o autor ressalta a importância de se posicionar quanto ao uso do conceito, de qualquer uma dessas versões.

Quadro 6 - Resumo comparativo dos quatro trabalhos discutidos

	Lave and Wenger (1)	Brown and Duguid (2)	Wenger (3)	Wenger, McDermott and Snyder (4)
Conceito de comunidade	Um grupo de pessoas envolvidas em um ofício ou prática coerente, por exemplo, açougueiros. OU Não é um grupo bem organizado	Um grupo informal de trabalhadores fazendo trabalhos iguais ou semelhantes	Conjunto de relações e significados sociais que surgem em torno de um processo de trabalho quando ele é apropriado pelos participantes.	Um clube informal ou Grupo de Interesse Especial dentro de uma organização, estabelecido explicitamente para permitir a aprendizagem coletiva e cultivado por ação de gestão
Visão da aprendizagem	Central, e vista como ocorrendo ao se tornar um membro - principalmente a socialização dos agora membros por participação periférica	Aprendizagem coletiva / resolução colaborativa de problemas do grupo por meio de contação de histórias	Uma história de aprendizagem individual é a identificação com diferentes comunidades de prática e trajetórias através das comunidades	Aprendizagem / resolução de problemas reunindo deliberadamente vários especialistas em comunidades focadas na aprendizagem
Poder e conflito	Entre gerações, entre mestre, experientes e novatos	Dentro da comunidade, todos estão no mesmo nível	O conflito é principalmente um conflito interno dentro da identidade, causado por vários membros	Supõe-se que o bom da organização é o bom: gerencialista. Tentativas de nivelar relacionamentos dentro da comunidade
Mudar	Mudança gradual ao longo das gerações, mas bastante estática	Estática, a improvisação de soluções para problemas imediatos está provavelmente dentro de limites conhecidos	Mudança individual por meio de trajetórias e adesão múltipla	Segue um padrão de formação de grupo simples, familiar de pequenos grupos "formando, atacando, normatizando, atuando, dissolvendo"
Formalidade / informalidade	Pode estar no cenário de um sistema formal de aprendizagem, mas vê a maior parte da aprendizagem como informal, ou seja, não estruturada, não planejada, não ensinada	Informal no sentido de existir fora da organização formal (por meio de premissas em suas estruturas), contracultural. Paradoxalmente, essa contracultura realmente funciona para fazer o trabalho	Engajamento autêntico em torno de uma empresa, portanto, além da formalidade. Pode ter uma forma e propósitos inesperados pelo projetista do sistema formal	- Preexiste gestão de interesse gerencial - Pode seguir seu próprio caminho de evolução, não tem objetivo formalmente constituído - Sua filiação ultrapassa os limites organizacionais formais - As relações são baseadas na experiência, não na posição formal - Não tem líder organizacional formal

continua...

.... continuação

	Lave and Wenger (1)	Brown and Duguid (2)	Wenger (3)	Wenger, McDermott and Snyder (4)
Diversidade	Mestres /experientes / novatos - mas a prática em si não tem uma alta divisão de trabalho	Grupo igualitário de técnicos do mesmo grau	Inclui todos os que trabalham na empresa coletiva, identidades mutuamente definidoras - portanto, podem ser muito diversas	A diversidade é projetada no grupo
Nível	Monografia curta propondo um conceito teórico em esboço	Artigo destinado a gestores	Desenvolvimento de livro completo do conceito em um nível teórico	Manual de gerenciamento de fácil leitura para orientar a prática

conclusão.

Fonte: Cox (2005).

Para nossa conceituação, entendemos que em uma CoP a adesão das pessoas ocorre de forma voluntária (Cox, 2005; Souza-Silva, 2009; Wenger, 2015; Denker, Galvan, & Rausch, 2020) e um dos grandes objetivos é desenvolver e compartilhar conhecimento (Wenger. E., McDermott. R., & Snyder. W. M, 2002; Scardamalia & Bereiter, 2010; Mendes & Urbina, 2015; Denker, et al., 2020), devido à sua natureza colaborativa nas ações (Mendes & Urbina, 2015).

Em relação ao trabalho coletivo de melhoria e compartilhamento de conhecimentos, Scardamalia e Bereiter (2010, p. 8) esclarecem que se trata da criação e melhoria do conhecimento que tem valor para a comunidade. Neste contexto, o conhecimento poderá ser tratado como propriedade da comunidade, pois o trabalho coletivo tem como foco melhorar o conhecimento em si, passando a ter valor para outras pessoas, deixando de ser apenas individual, ou seja, democratizando-o. Assim, a necessidade de melhorar as ideias existentes é constitutiva da comunidade, justificando a existência da comunidade. Este conceito é trabalhado pelas autoras ao tratarem das comunidades educacionais que se envolvem em um processo de formação, sendo possível aliar tanto a aprendizagem intencional quanto a construção de conhecimento que se dá por meio da interação, da construção colaborativa.

Além das características que discutimos, as quais caracterizam a CoP por diversos autores, Wenger (1998) nos apresenta indicadores que possibilitam analisar se uma Comunidade de Prática se formou. Nestes indicadores, o autor valoriza a natureza estreita das relações, o engajamento mútuo e a criação de um repertório comum, dentre outras características, conforme podemos ver a seguir:

1. Relações mútuas sustentadas, harmoniosas ou conflituosas;
2. Formas compartilhadas de engajamento, fazer coisas juntos;
3. Rápido fluxo de informações e propagação da inovação;
4. Ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversas e as interações fossem meramente a continuação de um processo;
5. Configuração muito rápida de um problema a ser discutido;
6. Sobreposição substancial nas descrições dos participantes pertencentes à comunidade;
7. Saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir com o grupo;
8. Identidades mutuamente definidas;
9. A capacidade de avaliar a adequação das ações e produtos;
10. Ferramentas, representações e outros artefatos específicos;
11. Conhecimento da cultura local, compartilhamento de histórias, piadas localizadas/ possíveis de serem compreendidas, momentos de descontração e risadas;
12. Uso de jargões e atalhos para a comunicação, além da produção de novos;
13. Estilos próprios, indicadores que possibilitem reconhecer que é pertencente a comunidade; e
14. Um discurso compartilhado refletindo uma certa perspectiva sobre o mundo.

Além das 14 categorias, Wenger, Trayner, e De Laat (2011), analisaram como se dá a criação de valor em comunidades. Valor este que se refere ao valor da aprendizagem possibilitada pelo envolvimento da comunidade. Para estes autores, a criação de valor precisa ser explorada no contexto de narrativas pessoais ou coletivas. O valor esperado nem sempre pode ser definido antecipadamente na forma de resultados previsíveis ou mensuráveis, pois também existe aprendizado quando os membros negociam ou modificam a narrativa da criação de valor. Para definir esta criação de valor nas comunidades, os autores definiram cinco ciclos, os quais descrevemos a seguir, com base em Wenger et al. (2011).

Ciclo 1. Valor imediato: atividades e interações

As atividades e interações da comunidade têm valor em si mesmas. Estas atividades podem ser desde ajudar um membro durante uma reunião, dar dicas, compartilhar uma história de insucesso, diferentes locais visitados ou projeto de pesquisa relacionados. O simples ato de interagir com outras pessoas que entendem o seu desafio pode ser um alívio. Estas pequenas

interações podem produzir valor por si mesmas, pois podem dar soluções para problemas ou ajudar a resolver desafios. Somados a reflexões coletivas podem dar origem a um pensamento inovador e gerar novas perspectivas.

Ciclo 2. Valor potencial: Capital de conhecimento

Nem todo o valor produzido é realizado imediatamente, existem interações que produzem o que os autores chamam de “capital de conhecimento” cujo valor está no seu potencial, ele pode ser realizado posteriormente ou até mesmo não ser realizado, mas que de alguma forma gerou aprendizagens para possíveis situações necessárias.

Este capital de conhecimento pode assumir diferentes formas:

- Ativos pessoais (capital humano). Isso pode assumir a forma de uma habilidade útil, uma informação importante ou uma nova perspectiva. Também pode consistir em novas ideias para resolver um tipo de problema. ... O valor pessoal da participação em uma comunidade ou rede pode ser inspiração, cuidado, confiança e status.

- Relacionamentos e conexões (capital social). Quando se considera o conhecimento como um bem coletivo distribuído em uma comunidade ou rede, então as relações e conexões sociais são uma forma de capital de conhecimento. A capacidade de fazer perguntas porque se sabe a quem perguntar e em quem confiar ... E não se deve subestimar o valor de um senso de companheirismo diante de tarefas exigentes e desafios de aprendizagem.

- Recursos (capital tangível). Participar de uma comunidade ou rede dá acesso privilegiado a certos recursos. Isso inclui informações específicas, documentos, ferramentas e procedimentos, mas também fontes de informação em rede ... e outras estruturas sócioinformativas que facilitam o acesso à informação.

- Ativos intangíveis coletivos (capital reputacional). Tais ativos incluem a reputação da comunidade ou rede, o status de uma profissão ou o reconhecimento da relevância estratégica do domínio. Muitas pessoas valorizam sua comunidade de prática, por exemplo, pela voz coletiva ou pelo reconhecimento que ela lhes proporciona em sua organização. Todos esses ativos aumentam o potencial para ação coletiva.

- Capacidade transformada de aprendizado (capital de aprendizado): O ato de participar de uma rede facilitada ou de uma comunidade como forma valiosa de aprendizado pode ser esclarecedor para pessoas para quem os métodos formais de ensino ou treinamento sempre foram vistos como a única maneira de aprender. Quando os membros experimentam uma aprendizagem significativa em redes ou comunidades, eles podem transferir essa experiência para outros contextos. (Wenger et al., 2011, p.20, tradução nossa).

Ciclo 3. Valor aplicado: Mudanças na prática

O capital de conhecimento é um valor potencial, que para alavancá-lo requer adaptá-lo e aplicá-lo a uma situação específica, em diferentes contextos. Isto pode levar a mudanças ou inovações. “Olhar para o valor aplicado significa identificar as formas como a prática mudou

no processo de alavancar o capital do conhecimento” (Wenger et al., 2011, p. 21, tradução nossa).

Ciclo 4. Valor realizado: Melhoria de desempenho

Novas práticas ou ferramentas não são garantias para melhorias no desempenho, mesmo se estas forem aplicadas. Nem sempre as mudanças de práticas melhoram o desempenho. É necessário refletir sobre os efeitos que a aplicação do capital do conhecimento está tendo na conquista do que é importante para os membros.

Ciclo 5. Reformulando o valor: redefinindo o sucesso

No último ciclo, ocorre uma reconsideração dos critérios que definem o sucesso, incluindo a reformulação de estratégias, metas e valores da comunidade. Essa redefinição de sucesso pode ocorrer em níveis individuais, coletivos e organizacionais. Estas mudanças podem exigir renegociação para definir o sucesso nesses níveis, ou até mesmo transformar ou abandonar a estrutura existente e usar essa nova definição de sucesso para criar uma nova estrutura.

Sobre as relações entre os ciclos, Wenger et al. (2011) reforçam que estas estruturas não seguem, necessariamente, uma hierarquia. É preciso considerar que “a aprendizagem não é um processo linear com fases distintas de produção e aplicação de conhecimento” (p. 21, tradução nossa). Dessa forma, nem sempre um ciclo levará ao outro seguinte, isso também não significa que uma comunidade somente terá sucesso se atingir o ciclo final.

Diferentes aspectos provavelmente são importantes para diferentes participantes, de forma que alguns membros que possuem papéis mais de facilitadores podem estar mais interessados em atividades bem-sucedidas ou na produção de resultados (ciclos 1 e 2), os participantes em geral podem apenas buscar soluções para desafios em sua prática (ciclo 3) e definição de sucesso (ciclo 5), enquanto os que ocupam um papel mais de gerência podem estar mais interessados em desempenho (ciclo 4). Apesar destas divisões dentro da mesma comunidade, os cinco ciclos juntos fornecem uma importante visão do processo de criação de valor dentro da comunidade.

Para esta tese utilizaremos o conceito de CoP que elaboramos a partir das contribuições dos autores que apresentamos no texto (Wenger. E., McDermott. R., & Snyder. W. M, 2002;

Cox, 2005; Souza-Silva, 2009; Scardamalia & Bereiter, 2010; Mendes & Urbina, 2015; Wenger, 2015; Denker, et al., 2020), os indicadores que demonstram a formação de uma CoP apresentados por Wenger (1998) e a criação de valores em comunidades proposto por Wenger et al. (2011). Conheceremos agora algumas experiências com CoP, as quais foram relevantes para este trabalho.

3.2 Pesquisas sobre Comunidades de Prática

Ao analisar as produções sobre a constituição de CoP encontramos pesquisas relevantes na área de educação. Os trabalhos de Mendes e Urbina (2015) e Denker et al. (2020) constituíram-se em pesquisas que analisaram trabalhos de CoP no Brasil, nos trazendo importantes reflexões. Realizamos também uma busca por experiências que utilizaram recursos de encontros virtuais, que constituíram comunidades virtuais ou que incluíram formação para o uso das tecnologias digitais. Vamos discutir brevemente estas experiências, iniciando pelos trabalhos que analisaram outras pesquisas.

Mendes e Urbina (2015), em pesquisa sobre a produção acadêmica brasileira acerca desta temática, ocorrida em setembro de 2013, listaram 26 artigos nacionais disponibilizados abertamente na internet. Destes, doze na área de administração, sete na área de educação, cinco na área de ciências da informação, um em engenharia de produção e um em enfermagem, enfatizando a diversidade de áreas e a maleabilidade com que os conceitos de CoP podem ser utilizados.

Dentre estas pesquisas, mais especificamente na área de Educação, os autores encontraram preocupações relacionadas à utilização de tecnologias digitais com foco nos processos de aprendizagem e disseminação de conhecimentos. Na área de Ciência da Informação, dentre outros aspectos, o foco estava nas relações com as tecnologias e os programas computacionais que pudessem fortalecer os vínculos entre os membros da comunidade. Verificamos, assim, experiências de CoP que relatam o uso de tecnologias digitais.

Mais recentemente, Denker et al. (2020) analisaram as características das pesquisas em educação que investigaram a formação de professores no Brasil por meio de Comunidades de Prática. Encontraram 21 pesquisas, sendo teses e dissertações publicadas no banco da Capes em um período de dez anos (2008-2018).

Estes autores também encontraram uma grande variedade de temas e dentre as temáticas envolvidas no estudo estão: formação de professores em serviço, formação identitária do professor, estágio supervisionado, relatos de experiência (casos coletivos), PIBID, processos colaborativos, Ciências, Enfermagem, Educação Inclusiva, Língua Estrangeira, Matemática e Química.

Dentro do foco de nossa pesquisa, foram encontrados trabalhos com CoP em Pedagogia (uma tese e duas dissertações), Grupo de Estudos na Cultura Digital (uma tese e uma dissertação), Tecnologias da informação e comunicação – Ferramentas tecnológicas para a prática docente (uma tese e três dissertações).

As pesquisas indicam que o uso da CoP como um instrumento para o desenvolvimento profissional docente favorece o uso das tecnologias digitais, “inovando propostas que valorizam e estimulam o compartilhamento entre profissionais” (Denker et al., 2020, p. 343).

A relação entre as Comunidades de Práticas com os processos de formação colaborativos e o uso das tecnologias digitais como ferramenta tecnológica para a prática e a formação docente é uma das temáticas frequentes nas discussões.

Dentre os exemplos das pesquisas citadas por Denker et al. (2020), vamos trazer aqui os trabalhos de Silva (2013), Santana (2014), Richit (2015), Oliveira (2012) e Oliveira (2018).

Silva (2013) realizou uma experiência com CoP online e, em sua pesquisa evidenciou que:

. . . o compartilhamento de experiências em uma CP online permitiu construir conhecimento sobre a integração das TIC no contexto educacional. Os participantes passaram a compreender melhor o seu papel enquanto agentes de mudanças que planejam e refletem sobre suas ações pedagógicas em sala de aula. (Denker et al., 2020, p. 355)

Santana (2014) discutiu as contribuições de uma CoP na formação continuada de professores de Ciências, por meio de dois cursos de extensão, com participação voluntária, abordando o tema da natureza da ciência e utilizando recursos filmicos de veiculação comercial.

Os resultados demonstraram que ainda existem problemas nas concepções dos professores, porém, a participação na CoP e a mediação da utilização dos recursos filmicos, favoreceram mudanças, mesmo que sutis nas concepções. Estas mudanças foram propiciadas pelas interações ocorridas entre os professores, o engajamento mútuo e o compartilhamento de ideias e práticas, refletindo nas práticas com os alunos. O autor afirma também que “a

autonomia e protagonismo da ação do professor foram contemplados em virtude da participação em CoP” (Santana, 2014, p.5).

Richit (2015) realizou uma formação de professores da área de Matemática do ensino superior no Brasil e no exterior, tendo como objetivo “compreender os aspectos pedagógicos, tecnológicos, matemáticos, culturais e sociais manifestados por professores de Matemática da Educação Superior no contexto de uma Comunidade de Prática Online”. Promoveram um curso de extensão online com três módulos e utilizaram a Plataforma Moodle utilizando os recursos de comunicação síncronos e assíncronos. Como resultados, destacam:

. . . o potencial das Comunidades de Prática Online na formação contínua de professores de Matemática da Educação Superior, no que se refere à construção de conhecimentos relacionados à Matemática, com a utilização pedagógica de recursos tecnológicos, visto que a interação entre os docentes engajados em propostas de trabalho que se aproximam de uma Comunidade de Prática abrem possibilidades de colaboração, comunicação e experiência, culminando em uma possível ressignificação na prática pedagógica do professor da Educação Superior que tome as Tecnologias Digitais. (Richit, 2015, p. 9)

Oliveira (2012) realizou uma experiência com CoP online, em um curso de extensão, com professores de diversos estados brasileiros atuantes no ensino fundamental, médio e superior, o qual “abordou a inserção das TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação – no contexto da Educação Matemática, a partir de reflexões teórico-metodológicas sobre teóricos e pesquisadores, que abordam as TIC na Educação” (Oliveira, 2012, p. 8). Nesta experiência, os professores verificaram a necessidade de inserir as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, constatando a necessidade de promover reflexões e problematizações constantes, reafirmando a importância da formação continuada. Nesta experiência, ela investigou “as potencialidades didático-pedagógicas dos Blogs em uma Comunidade de Prática Virtual, em busca de respostas para a questão norteadora da pesquisa: Quais são as possíveis potencialidades didático-pedagógicas das redes comunicativas – Blogs – em uma Comunidade de Prática Virtual?” (Oliveira, 2012, p. 8). De acordo com Denker et al. (2020, p. 361), neste trabalho é possível “observar a potencialidade das CoP online, que ampliam os horizontes proporcionando trocas e desenvolvimento de aprendizagens sem os limites geográficos”.

Oliveira (2018) investigou a Comunidade de Prática de professores participantes do Grupo de Educadores Google, buscando identificar quais contribuições para a práxis desses docentes poderiam emergir da participação em comunidades de prática. Os resultados apontaram indicadores que refletem as contribuições da comunidade para este público.

Nestas pesquisas apresentadas, verificamos que a utilização das tecnologias digitais já é presente em experiências que envolvem a CoP e que a sua constituição como instrumento de desenvolvimento profissional pode ser potencializada com o uso das TIC. As comunidades de prática online foram relatadas como formas de ressignificar a prática educativa e romper com os limites geográficos.

Como forma de conhecermos outros exemplos de CoP que utilizaram o meio online como aproximação dos integrantes que estavam distantes geograficamente, e que constituíram comunidades de prática colaborativas online, ou virtuais, trazemos o trabalho de McConnell, Parker, Eberhardt, Koehler e Lundeberg (2013) no qual estes autores pesquisaram a criação de CoP em um mesmo contexto com grupos presenciais e virtuais, permitindo analisar o potencial delas online.

Em sua pesquisa, McConnell et al. (2013) afirmam que muitas tentativas de promover o desenvolvimento profissional dos professores são oferecidas em formato de workshops de curta duração, os quais não são eficazes para a mudança da prática. No entanto, práticas de investigação realizada por um período longo de tempo com constituição de comunidades de aprendizagem profissional colaborativa são mais eficazes e refletem melhorias na aprendizagem dos alunos. Algumas barreiras para a criação de CoP foram encontradas, como a falta de tempo para os professores se reunirem e o número reduzido deles que compartilham as mesmas áreas temáticas ou os mesmos objetivos e interesses comuns na mesma instituição e, para reunir professores com interesses comuns de diferentes localidades, enfrentavam o problema da distância. Para solucionar este problema, desenvolveram uma comunidade virtual.

Os pesquisadores descrevem o uso de Comunidades de Prática virtuais nas quais dois grupos de professores do ensino fundamental e médio do centro de Michigan se inscreveram no projeto para melhorar sua prática de ensino de ciências, passando a se reunir mensalmente durante um ano letivo para analisar colaborativamente as evidências coletadas como parte das investigações das suas aulas. Nesta pesquisa, nove grupos se encontraram presencialmente, enquanto dois dos grupos se reuniram por meio de uma ferramenta de videoconferência, permitindo uma análise comparativa entre as experiências presenciais e virtuais. Vale ressaltar que, inicialmente, todos os participantes encontraram-se presencialmente em um curso inicial de verão, com atividades que proporcionaram tempo para que os participantes se conhecessem e começassem a construir relacionamentos.

Os grupos virtuais contaram com a ajuda de um facilitador e acabaram por desenvolver um relacionamento semelhante aos outros grupos que se encontravam presencialmente, percebendo que a videoconferência pode ser uma ferramenta eficaz para facilitar os encontros quando a distância e o tempo são barreiras práticas para as reuniões presenciais. Apesar de apontarem que os professores preferiam encontros presenciais devido às interações que aconteciam no momento do café, relacionadas a assuntos diversos, ainda foi possível confirmar que tanto as reuniões virtuais quanto as presenciais proporcionaram oportunidades semelhantes de interação social, pois nos momentos iniciais dos encontros virtuais reservavam alguns momentos para conversas aleatórias também, o que consideram relevantes para o estabelecimento de conexões entre os participantes.

Por fim, este estudo confirma que os professores conseguiram desenvolver um forte senso de presença social, que foi iniciada durante os encontros presenciais. Encontros estes que permitiram que os participantes se conhecessem e começassem a construir as relações que motivaram o aprendizado compartilhado, em qualquer um dos ambientes, virtual ou presencial. Os autores ainda afirmam que é possível encontrar maneiras de criar conexões pessoais utilizando-se de aplicativos de videoconferência, caso não seja possível realizar as reuniões presenciais, sendo necessário explorar outras formas de construir um senso de comunidade.

Nas experiências citadas anteriormente, verificamos possibilidades para construção de uma CoP com integrantes separados geograficamente e que necessitam manter um distanciamento social em tempos de pandemia. Por ter um caráter voluntário, com integrantes reunidos por interesses comuns, com o objetivo de construir conhecimentos de forma colaborativa, verificamos a sua natureza colaborativa, que favorece uma articulação com a metodologia da Pesquisa-Ação e com a estratégia do EA.

Partiremos agora para a discussão da integração das tecnologias na educação, a qual irá envolver todo o processo formativo que será proposto nesta pesquisa.

4. INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE APRENDIZAGENS

O uso das tecnologias na educação já vem sendo discutido desde o final da década de 1970, porém diversos são os argumentos em defesa desta integração. Faz-se necessário compreender qual a importância que este trabalho traz para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes e quais valores e conceitos estão relacionados a estas discussões.

Desde 1964, McLuhan já relatava que as tecnologias estavam presentes no cotidiano da sociedade e interferiam nas relações sociais, afetivas, emocionais e psíquicas das pessoas. Quando os computadores pessoais surgiram, Papert (1985) descreveu como estes equipamentos chamaram a atenção dos jornalistas, os quais começaram a prever o que as pessoas poderiam fazer com eles, como utilizá-los para diversão, em movimentações financeiras, comércio e correspondência eletrônica, porém poucos falavam sobre "o computador como uma máquina de ensinar" (Papert, 1985, p. 15).

Atualmente, de acordo com Luc Ferry (2018), com o uso de nanotecnologias, biotecnologias, big data, internet das coisas, inteligência artificial e transumanismo, estamos vivenciando a terceira revolução industrial. Podemos dizer que a sociedade em geral já está há muito tempo introduzida na Cultura Digital, principalmente com o distanciamento social ocasionado pela pandemia de covid-19, muitas interações passaram a acontecer essencialmente por meio de recursos tecnológicos.

Porém, mesmo com tantos avanços, nem sempre utilizamos todo o potencial destas tecnologias, principalmente na educação. De acordo com Almeida e Valente (2012, p. 58), "na Educação, a presença destas tecnologias é muito pouco significativa e seu potencial é pouco explorado".

Com o início da pandemia de covid-19, o seu uso ficou mais evidente como forma de acesso ao conhecimento, como meio de comunicação. Mas o potencial da integração das tecnologias na educação vai muito além. Desta forma, para compreendermos como a integração das tecnologias na educação pode beneficiar o desenvolvimento de aprendizagens das crianças, convém descrever, de forma breve, como os computadores iniciaram sua trajetória na educação.

4.1 Trajetória da integração dos computadores na educação

Ao falar do potencial das tecnologias na educação ou dos benefícios que o seu uso pode trazer para o desenvolvimento humano, precisamos mencionar Seymour Papert, pois este educador sul-africano foi o primeiro a trazer importantes contribuições quanto ao uso das tecnologias para o desenvolvimento de aprendizagens. Já no fim da década de 1960, ele acreditava que ao utilizar o computador para programar, as crianças poderiam desenvolver-se criativamente, além de ter a oportunidade de refletir sobre seu próprio pensamento. Tendo estudado e convivido com Jean Piaget, preocupava-se em como as crianças aprendiam ao interagir com as máquinas e, inspirado no construtivismo, analisava as relações das crianças com os computadores para construir seus conhecimentos por meio da interação com as máquinas. Dessa forma, criou o termo *construcionismo*, buscando observar e analisar o potencial do uso dos computadores como recursos para desenvolver aprendizagens quando as crianças os programavam (Papert, 1985). Ele já acreditava que a verdadeira alfabetização computacional não estava limitada ao simples ato de saber utilizar o computador e suas ideias computacionais, mas também ensinar a máquina a fazer algo, programá-la, criar com ela (Papert, 1985).

Em relação ao *construcionismo* no ensino, Papert (2008) falava que “a meta é ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino”. Ele ressaltava que a “educação tradicional codifica o que pensa que os cidadãos precisam saber” enquanto a proposta *construcionista* parte da “suposição de que as crianças farão melhor descobrindo . . . por si mesmas o conhecimento específico de que precisam” (Papert, 2008, p. 135).

Além de valorizar o processo de construção do conhecimento por meio da interação com as tecnologias, Papert também dizia que era necessário ter bons instrumentos (computadores) e atividades ricas o suficiente que promovam o desenvolvimento de novas aprendizagens, ou, “atividades mateticamente ricas, ou “micromundos” (Papert, 2008, p.135).

As ideias *construcionistas* de Papert foram disseminadas no Brasil principalmente pelos professores José Armando Valente (UNICAMP) e Léa Fagundes (UFRGS), com experiências em escolas públicas e privadas (Raabe, Couto & Blikstein, 2020). Valente (1985) explica como ocorre o uso do computador em uma abordagem *construcionista*, de forma que este equipamento não seja utilizado para transferir informações:

O programa (a sequência de ações ao computador) que a criança elabora é o espelho que reflete o seu conhecimento sobre um determinado assunto e o seu estilo de pensamento. Este programa, quando usado como objeto de reflexão, se torna uma poderosa fonte de aprendizagem (Valente, 1985, p. 9-10).

Uma das formas de propiciar esta interação da criança com o computador foi desenvolvida por Papert, juntamente com Cynthia Solomon e Wally Feurzeig (Raabe et al., 2020). Trata-se da linguagem Logo, criada em 1967, tornando a programação uma das atividades defendidas na educação já naquela época, pois o Logo consistia em uma linguagem acessível, onde até mesmo pessoas sem conhecimento de programação eram capazes de utilizá-la. Porém, a defesa do uso dos computadores na educação atraiu muitos interesses e, rapidamente, diversos *softwares* infantis, além dos *softwares* de escritório passaram a ser utilizados na educação. É o que Papert denominou de uso do computador como ferramenta (Papert, 2008), enquanto Raabe et al. (2020) denominaram este uso como uma função de “enciclopédia eletrônica” ou ainda, uma “máquina de comunicação”. A seguir, vemos a explicação de Papert sobre o uso do computador como ferramenta:

um processador de textos é considerado uma ferramenta; também o é um programa que permite que se estude ecologia por meio de simulações e, também, programas para se utilizar o computador como uma calculadora. Todo professor sabe que um bom modo de aprender um assunto é dar um curso sobre ele; sendo assim, meio de brincadeira, sugeri que uma criança poderia obter um pouco do mesmo tipo de benefício "ensinando", ou seja, programando o computador (Papert, 2008, p. 153).

O uso constante do computador como uma mera ferramenta é criticado por Papert (1985):

Na maioria das situações educacionais contemporâneas em que crianças são postas em contato com computadores, o computador é usado para fornecer-lhes informações respeitando-se ritmo e características individuais de cada criança, e para prover atividades dentro de um nível apropriado de dificuldade. É o computador programando a criança. (p. 35)

Com a facilidade dos recursos de escritório (editores de textos, apresentações, planilhas e desenhos) e *softwares* educacionais, o engajamento com a programação diminuiu na educação. Valente (2016) descreve as consequências desta mudança:

Embora esses novos recursos tenham contribuído para ampliar o leque de possibilidades de uso das tecnologias digitais na educação, elas não foram trabalhadas no sentido de estimular o desenvolvimento do pensamento lógico dos aprendizes, nem contribuíram para a compreensão das especificidades do funcionamento dessas tecnologias e dos conceitos computacionais trabalhados por meio do uso desses *softwares*. No entanto, esses conhecimentos passaram a ser fundamentais no contexto da cultura digital,

e para viver e atuar na sociedade do conhecimento. (Valente, 2016, p. 866)

Outro problema com o uso dos computadores na educação nesta época foi apontado por Almeida e Valente:

Em meados dos anos 1980, quando começa a se disseminar o uso dos chamados microcomputadores (semelhantes aos atuais computadores de mesa), nas escolas brasileiras, essas tecnologias ficaram confinadas em laboratórios de informática e foram criadas disciplinas para o estudo da informática, em dia e hora determinados, de modo a não provocar alteração no funcionamento da escola, como observado por Papert (2008). (Almeida & Valente, 2012, p. 60)

Apenas no início dos anos 2000 foi retomado um uso diferenciado das tecnologias na educação e retomada a prática da programação (Raabe et al., 2020). Novamente, Almeida e Valente nos esclarecem o motivo:

Tais práticas foram preponderantes até o início dos anos 2000, quando começaram a ser questionadas pela disseminação do acesso às TDIC e, sobretudo, pelo uso cada vez mais frequente das tecnologias digitais móveis, com conexão sem fio à Internet, as quais, sob diferentes formatos e com distintas interfaces, saíram dos laboratórios e evidenciaram o potencial de uso intenso e ubíquo. (Almeida & Valente, 2012, p. 60)

O Scratch, criado por Mitchel Resnick e seus colaboradores, é a maior comunidade do mundo de programação para crianças (Scratch Foundation, 2021) e um dos exemplos de recursos mais conhecidos para ensinar programação para as crianças, o qual vem sendo utilizado mundialmente desde 2007.

No entanto, não somente a programação é importante no trabalho com tecnologias na educação. Promover um letramento digital, como foi proposto por Buckingham (2010), o qual não se limita apenas ao uso funcional do computador, torna-se também fundamental para a formação integral dos estudantes.

Conclui-se que o letramento digital é bem mais do que uma questão funcional de aprender a usar o computador e o teclado, ou fazer pesquisas na web, ainda que seja claro que é preciso começar com o básico. Em relação à Internet, por exemplo, as crianças precisam saber como localizar e selecionar o material – como usar os navegadores, hyperlinks, os mecanismos de procura etc. Mas parar por aí é confinar o letramento digital a uma forma de letramento instrumental ou funcional: as habilidades que as crianças precisam em relação à mídia digital não são só para a recuperação de informação. (Buckingham, 2010, p. 49)

O letramento digital inclui a criação de mídias:

Finalmente, é importante enfatizar que o conhecimento da mídia envolve tanto escrever quanto ler a mesma mídia; e aqui, novamente, a tecnologia digital apresenta alguns novos e importantes desafios e possibilidades. A crescente acessibilidade desta tecnologia significa que crianças bem jovens possam com facilidade produzir textos multimídia e mesmo hipermídia interativa (Buckingham, 2010, p. 51).

Sobre esta criação de mídias, encontramos autores que tratam desta relação em que os papéis de produtores e consumidores se entrelaçam. É o caso de Toffler (1980), que denominou de *prosumer*, (unindo a ideia de produtor - em inglês, *producer* - e de consumidor - em inglês, *consumer* - $producer + consumer = prosumer$), referindo-se aos consumidores de mídias e tecnologias que também produzem conteúdos, mídias e tecnologias em geral.

Outra produção relevante que vale ser ressaltada está no campo da coletividade, em projetos colaborativos que Axel Bruns (2007) denominou de “produser”, relacionando ao hibridismo existente entre usuário e produtor que se envolve nas produções colaborativas em prol de uma construção e melhoria contínua de conteúdos, como fazem os editores da Wikipedia, por exemplo, ou, ainda, quando contribuem com a melhoria iterativa de bens e serviços, por meio de sites de notícias online ou fóruns de produtos ou relacionados ao comércio em geral. Os “produsers” apostam no compartilhamento aberto, na reutilização e permissão mais flexível, em vez de lógicas comerciais, proprietárias e restritas. Isso porque pregam que a comunidade pode construir muito mais do que um grupo restrito de funcionários.

Relacionado à criação mais física, mão na massa ou que integra criações físicas e digitais, com o uso de *High e Low Tech* (tecnologias desde as mais simples, de baixo custo, até as mais sofisticadas) seus criadores são comumente conhecidos como *makers* que, segundo Blikstein (2013), as propostas estão muito relacionadas às teorias e escritos de John Dewey, Seymour Papert e Paulo Freire. Outra denominação possível também para estes criadores é “tinkerers”, conforme descrito pelo Tinkering Studio (2016).

Independentemente das denominações, valorizamos as propostas que envolvem o protagonismo do aluno, a criação de tecnologias mão na massa ou digitais, por meio de linguagens de programação próprias a idade, o desenvolvimento do letramento midiático por meio de criação de mídias, além de um uso crítico, responsável, consciente e ético e que, ao mesmo tempo, promova conhecimentos relacionados a computação e aos demais componentes curriculares.

As diferentes abordagens do uso das tecnologias na educação foram descritas por Raabe et al. (2020). Os autores descrevem quatro abordagens, sendo elas:

A primeira refere-se ao construcionismo e letramento computacional, descritos acima, a qual tem uma preocupação com o desenvolvimento de aprendizagens com o uso dos recursos computacionais, valorizando a construção de conhecimentos.

A segunda defende o desenvolvimento do pensamento computacional, sendo um movimento liderado por cientistas da computação que verificam o potencial deste para resolução de problemas cotidianos, demonstrando a necessidade de integrá-lo em diversas áreas.

A terceira é defendida pelas empresas de tecnologias, em busca do aumento da demanda de especialistas na área de Ciências da Computação, preocupadas com a demanda de profissionais. Este movimento foi fortemente incentivado por meio de campanhas da organização Code.org, que criou materiais e recursos para ensinar os princípios da programação.

A quarta e última abordagem defende a equidade de oportunidades e a inclusão das pessoas no mundo das tecnologias, com movimentos em que incentivam a todos a programarem.

As diferenças e semelhanças entre elas são descritas pelos autores:

Considerando as semelhanças, todas as abordagens buscam ampliar o conhecimento dos estudantes acerca do potencial do computador para resolver problemas. As quatro abordagens utilizam o termo pensamento computacional (ainda que com enfoques diferentes) para simbolizar as habilidades cognitivas que estão associadas a programação, desenvolvimento de algoritmos e resolução de problemas.

[...]

As diferenças são mais acentuadas quando analisamos os discursos. A primeira abordagem tem como finalidade empoderar os estudantes para construir artefatos enriquecidos por tecnologia. A segunda abordagem, fundamentada na ciência da computação, tem seu foco nos conceitos e nas práticas de computação, e o faz mencionando que esse é um marco fundamental da computação como área. Portanto, argumenta sobre a importância da apropriação desses conceitos pelos estudantes, independentemente de seus anseios educacionais. A terceira abordagem não entra no mérito das discussões conceituais e está mais preocupada em atrair o interesse dos jovens para que sigam carreiras de programação. ... A quarta abordagem se aproxima da terceira quanto à intenção de ampliar as oportunidades, porém com enfoque em cidadania e participação, e não em empregos (Raabe et al., 2020, p. 11)

Cada uma destas abordagens impacta as propostas de currículo para a integração das tecnologias na educação básica.

A primeira abordagem com foco no construcionismo e no letramento defende a integração das tecnologias na educação de forma transversal nas áreas de conhecimento, tendo

um caráter interdisciplinar. O uso dos computadores e demais tecnologias nesta abordagem está intimamente relacionado à aprendizagem e os fundamentos da computação não são ensinados como conteúdo principal (Raabe et al., 2020), pois a aprendizagem destes conceitos ocorre por meio da criação de tecnologias ao mesmo tempo em que os estudantes aprendem os conteúdos curriculares (Sobreira, 2017). Na segunda abordagem, a computação é tratada como área de conhecimento, tornando-se uma disciplina com conteúdos próprios. A terceira busca a formação técnica, profissionalizante, se adequando às propostas de itinerários formativos. Enquanto a quarta abordagem visa à criação de oportunidades para incluir meninas e demais estudantes excluídos historicamente da computação (Raabe et al., 2020).

Ainda de acordo com os autores, a primeira proposta de ensino transversal é a mais fácil de ser implementada. A segunda poderá ser interessante em propostas de ensino tradicional disciplinares, podendo implementar uma disciplina de computação sem dificuldades.

Brackman, Barone, Casali e Román-González (2020) defendem a consolidação da ciência da computação como área de conhecimento na educação básica. Para estes autores, a não criação de uma disciplina específica reflete a falta de reconhecimento da importância dada aos conhecimentos ligados à computação.

No entanto, existem fragilidades nesta proposta, conforme nos aponta Buckingham, ao comentar sobre as aulas específicas de computação que são desenvolvidas no currículo da educação básica do Reino Unido, as quais não promovem a proatividade dos estudantes ou estímulos a criatividade:

A maioria das aulas formais de ICT [Information and Communication Technologies] abrange apenas rudimentos de recuperação de informações, junto com processamento de texto e planilhas eletrônicas simples. Alguns professores dão temas de casa relacionados à web, mas estes, no geral, são restritos à visita de sites sugeridos. É claro que há boas razões para tais limitações, mas não é de se surpreender que muitas crianças considerem maçante e frustrante este uso das ICTs nas escolas (LEVIN; ARAFEH, 2002; SELWYN, 2006). Em comparação com as complexas experiências multimídia que algumas crianças têm fora da escola, muitas das atividades em sala de aula parecem desestimulantes. Os alunos com Internet em casa têm a tendência, como usuários dessa tecnologia, de desenvolver um forte senso de autonomia e autoridade, e é exatamente isso que lhes é negado na escola. (Buckingham, 2010, p. 44)

Entendemos a relevância do desenvolvimento dos saberes específicos relacionados à computação. No entanto, consideramos que é possível desenvolver esses saberes por meio da integração das tecnologias a abordagens pedagógicas para trabalhar o currículo escolar e, ao mesmo tempo, proporcionar diversas aprendizagens, conforme outros autores (Alves, 2008;

Almeida & Prado, 2011; Valente & Almeida, 2012; Valente, 2016; Sobreira, 2017) defendem.

Concordamos com Machado (2015) sobre a ideia de que a escola precisa saber organizar seu tempo, pois ela não pode ser constituída apenas de aulas. Há a necessidade de se construir outros espaços e tempos para se integrar na rotina escolar, ampliando a visão para além da divisão das disciplinas que impedem uma comunicação mais abrangente entre os diversos saberes. Sendo assim, não acreditamos que a implantação de mais uma disciplina, como a da computação, favorecerá a formação que almejamos, mas sim o uso integrado das tecnologias de forma contextualizada nas disciplinas, propiciando uma verdadeira comunicação entre os diversos saberes.

Almeida e Valente nos apontam como as tecnologias podem contribuir para que o currículo se expanda para além das fronteiras da sala de aula, permitindo aprendizagens não apenas relacionadas às habilidades computacionais, mas, inclusive, desenvolvendo um melhor conhecimento dos conteúdos específicos das diversas disciplinas:

Por meio da mediação das TDIC, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras espaços-temporais da sala de aula e das instituições educativas; supera a prescrição de conteúdos apresentados em livros, portais e outros materiais; estabelece ligações com os diferentes espaços do saber e acontecimentos do cotidiano; e torna públicas as experiências, os valores e os conhecimentos, antes restritos ao grupo presente nos espaços físicos, onde se realizava o ato pedagógico. (Almeida & Valente, 2012, p. 60)

Para que a mudança na educação aconteça com a integração das tecnologias digitais no currículo, faz-se necessária uma reflexão sobre concepção e valores atrelada à formação que desejamos proporcionar. É preciso refletir se queremos prover o uso das tecnologias, incentivar a formação de futuros trabalhadores, ou incluir os estudantes em práticas que não apenas promovam o uso de tecnologias, mas que favoreçam a criação e o desenvolvimento de novos conhecimentos, por meio de uma verdadeira integração da cultura digital:

Pressupõe também conceber as TDIC para além de ferramentas, como linguagens que estruturam os modos de pensar, fazer, comunicar, estabelecer relações com o mundo e representar o conhecimento. Isto significa integrar a Educação com a cultura digital, o que envolve enfrentar conflitos e novos desafios, para construir a inovação no âmbito de cada contexto e instituição educativa. (Almeida & Valente, 2012, p. 61)

Diversos recursos tecnológicos, como os midiáticos e os robóticos, podem favorecer o desenvolvimento de aprendizados tanto relacionados aos conhecimentos computacionais,

quanto aos conhecimentos curriculares, demonstrando que pode ser viável esta integração. Com o intuito de melhor ilustrar esta afirmação, trouxemos aqui alguns exemplos de práticas que integraram as TDIC nas práticas curriculares e promoveram o desenvolvimento destas aprendizagens.

Alves (2008) nos dá o exemplo do potencial da integração dos games na educação que favorece, além da interação com a mídia e o desenvolvimento de narrativas, o envolvimento com questões éticas, políticas, ideológicas, culturais, dentre outras:

criar um espaço para os professores identificarem nos discursos interativos dos games, questões éticas, políticas, ideológicas, culturais, etc. que podem ser exploradas e discutidas com os discentes, ouvindo e compreendendo as relações que os jogadores, nossos alunos, estabelecem com estas mídias, questionando, intervindo, mediando à construção de novos sentidos para as narrativas. Ou ainda, aprender com estes sujeitos novas formas de ver e compreender esses artefatos culturais (Alves, 2008, p. 8).

Sobreira, Viveiro e D'Abreu (2020) desenvolveram uma prática pedagógica de criação de jogos digitais nas aulas de ciências, tendo os estudantes de tais anos escolares como autores. Nesta atividade avaliaram o desenvolvimento de conhecimentos relacionados a apropriação de linguagens científicas e tecnológicas, a aproximação com os conteúdos específicos de ciências, a interação com a tecnologia, habilidades para construção de jogos e o desenvolvimento de relações interpessoais. Ressaltam que os alunos desenvolveram a fluência digital, não apenas pelo fato de criarem artefatos interessantes na proposta de jogos que envolvia a interação física, mas também pelo fato de desenvolverem novas maneiras de pensar relacionadas ao uso destes recursos.

Santos e Zanolletto (2019) desenvolveram uma proposta de educação científica mediada por recursos tecnológicos nos anos iniciais do ensino fundamental, por meio do projeto “Os Contos de Fadas e as Invenções Tecnológicas”, trabalhando os conceitos de física, como “peso, massa, força e o estudo de máquinas simples como polias, roldanas, engrenagens e alavancas” (p. 689), utilizando materiais de robótica da LEGO. O trabalho de integração das tecnologias no conteúdo curricular permitiu avaliar o envolvimento e participação dos alunos, aquisição de conceitos relacionados à física, capacidade de estabelecer relações com situações cotidianas e o desenvolvimento da autoria e do protagonismo na construção do conhecimento. (p. 683). Além das atividades de robótica, houve também a criação de álbum de figurinhas utilizando *softwares* e a criação de um site. Todos estes recursos integrados promoveram também

aprendizagens relacionadas ao uso ético das TDIC, conforme afirmam os autores: “A utilização das tecnologias para a produção virtual ou real torna a autoria um objetivo acessível, permitindo também a abordagem de aspectos éticos, morais e legais relacionados às TIC” (Santos & Zanotello, 2019, p. 705).

Zanotello, Studart, Torel, Esturari, Zocoler e Santos (2017) realizaram uma pesquisa com o intuito de “compreender como as TIC, integradas ao currículo de forma contínua e contextualizada, podem ajudar a transformar as relações escolares por seu uso autônomo e consciente”. Para isso, analisaram o processo de construção de um site sobre o sistema reprodutor humano por alunos da educação básica de uma escola pública, envolvendo “processo de pesquisa, discussão, produção textual e artística dos estudantes mediado pelas professoras” (Zanotello et al., 2017, p. 1135). De acordo com os autores, os resultados evidenciaram aprendizagens relacionadas tanto aos conhecimentos científicos quanto ao uso das tecnologias.

Shimohara e Sobreira (2015) desenvolveram uma atividade no currículo de matemática. Os estudantes criaram desafios de matemática para fazer parte de um jogo digital criado pelos próprios alunos utilizando a linguagem de programação Scratch. Além dos conhecimentos desenvolvidos, relacionados ao conteúdo de matemática, os alunos desenvolveram conhecimentos relacionados à programação, específicos da computação, conforme relatado a seguir:

Este processo criativo e autoral permitiu o desenvolvimento de habilidades próprias do trabalho de programação, favorecidas pelo uso do Scratch. Nesse contexto, as novas tecnologias foram integradas ao currículo escolar numa perspectiva de criação e autoria, no qual os alunos foram os protagonistas de sua própria aprendizagem (Shimohara & Sobreira, 2015, p. 73).

Estes são breves exemplos de práticas propostas por professores da educação básica integrando as TDIC ao currículo escolar, nos permitindo verificar que existem diversas possibilidades de construção de conhecimento em um processo que integra currículo e uso de tecnologias.

Acreditamos que as tecnologias devem ser sim integradas na educação, como forma de desenvolver conhecimentos tanto relacionados às tecnologias, à computação, quanto aos conhecimentos curriculares, criativos, sociais e éticos.

As tecnologias associadas a propostas pedagógicas potencializam o desenvolvimento de conhecimentos e criatividade. Dessa forma, valorizamos o conhecimento de abordagens que

envolvam conceitos e perspectivas educacionais que promovam a aprendizagem não apenas de conhecimentos relacionados a computação. Por este motivo, nossa proposta é integrar as tecnologias na educação por meio da abordagem de computação criativa, a qual será descrita a seguir.

4.2 Computação Criativa

A Computação Criativa envolve a capacidade de expressar ideias, conhecimentos e interesses por meio da criação de projetos com recursos computacionais, ou ainda, conforme ressalta Brennan, relaciona-se às conexões pessoais estabelecidas com os recursos computacionais, por meio da valorização da imaginação, da criatividade e dos interesses pessoais (Brennan, 2013).

De acordo com o Guia “Computação Criativa⁵”, criado pela equipe ScratchEd da Escola de Pós-Graduação em Educação de Harvard, as formas como a computação é trabalhada na educação, com ênfase nos detalhes técnicos, desconectada dos interesses e valores dos alunos, ênfase em propostas de utilização de tecnologias e sem possibilidade de criação, não favorece possibilidades de desenvolvimento da computação criativa. Fato este que também é comentado por Resnick e Rusk, ao afirmarem que, muitas vezes, o trabalho com tecnologias na educação acontece de forma limitada, privilegiando conceitos específicos, ao invés de “apoiar os alunos no desenvolvimento da criatividade, da colaboração e da comunicação” (Resnick & Rusk, 2020, p. 120)

Segundo os autores do Guia, a Computação Criativa envolve três conceitos, sendo eles:

Criatividade: A computação criativa apoia o desenvolvimento de conexões pessoais com o computador, estimulando a criatividade, a imaginação e os interesses pessoais.

Ação: A computação criativa enfatiza o conhecimento, as práticas e a formação que os jovens precisam ter para criar as mídias computacionais dinâmicas e interativas que fazem parte do seu dia a dia.

Computação: As atividades de criação de artefatos computacionais preparam os jovens não apenas para atuarem como cientistas da computação ou programadores, mas também favorece o pensamento computacional, formando indivíduos capazes de usar conceitos, práticas e perspectivas computacionais em todos os aspectos de suas vidas, em diferentes disciplinas e contextos. (Escola de Pós-Graduação em Educação de Harvard, n.d., p. 5).

⁵ Harvard. Guia de Computação Criativa. Traduzido pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa e Universidade Estadual de Feira de Santana. Versão traduzida disponível em <<https://scratchbrasil.org.br/recurso/guia-curricular-da-computacao-criativa/>> Acesso em jun. 2021

Para melhor compreender este conceito, Brennan (2013) descreve o “criador computacional”:

A posição que adoto é que, para participar plenamente da cultura computacional, é preciso desenvolver-se como criador computacional, e que aprender a programar é uma atividade particularmente rica para apoiar esse desenvolvimento e a consequente participação. Os criadores computacionais estão familiarizados com certos conceitos computacionais, como sequências, loops e variáveis. Os criadores computacionais também estão familiarizados com as práticas computacionais, como ser capaz de remixar e reutilizar o código de outros, ou ser capaz de abstrair e modularizar ideias. Além disso, e talvez o mais importante, os criadores computacionais desenvolvem novas perspectivas sobre a computação, “certas maneiras de entender o mundo, ... tipos de conhecimento que derivam de uma cultura de computador” (Papert, 1993, p. 51). Com essas novas perspectivas, um indivíduo pode ver como a computação pode ser usada para expressar ideias e resolver problemas, para permitir novas conexões entre as pessoas e para capacitá-las a fazer perguntas sobre a cultura computacional. (Brennan, 2013, p. 21)

Nesta perspectiva, um criador computacional seria a pessoa que vivencia a Cultura Digital, por meio de sua familiarização com conceitos e práticas computacionais, utilizando códigos abertos disponibilizados na comunidade para criar novas ideias, desenvolvendo, inclusive, outras formas de compreender o mundo por meio de diferentes perspectivas que a computação oferece. Sendo assim, este criador computacional utiliza-se dos recursos computacionais como forma de comunicação, expressão, resolução de problemas e para estabelecer conexões com o mundo em geral.

Para que possamos trabalhar com a integração das tecnologias em uma perspectiva da computação criativa, precisamos entender que as tecnologias e a educação não se resumem a um ato de fornecer - pelo professor ou pelos recursos computacionais - e consumir - pelo aluno - informações prontas. Paulo Freire (2019, p. 80) já nos dizia que a educação não deve ser “um ato de depositar, em que os educandos são os depositários”. Na atualidade, muitas vezes a função de depositante é exercida pelos meios digitais. É necessário oferecer oportunidades para que os alunos possam explorar, experimentar e se expressar, desenvolvendo assim a criatividade, a colaboração e a comunicação que são necessárias para prosperar no mundo dinâmico de hoje (Resnick & Rusk, 2020).

De acordo com Brennan (2017, p. 9), a aprendizagem é mais poderosa quando as pessoas “têm oportunidades de criar, de desfrutar da liberdade, de se envolver em interações com outras pessoas e de cultivar o amor pelo aprendizado”.

Entendemos, assim, a necessidade de promover oportunidades para os alunos

desenvolverem-se de forma criativa, por meio do desenvolvimento de projetos colaborativos, expressando suas ideias e compartilhando-as.

Resnick e Rusk (2020) afirmam que, para os alunos desenvolverem a fluência computacional e o pensamento criativo, é necessário oferecer oportunidades para que eles possam criar projetos de acordo com suas paixões, em colaboração com outras pessoas e de uma maneira em que possam pensar brincando. Estes princípios alinham-se com a abordagem da Aprendizagem Criativa, que está intimamente relacionada ao conceito de Computação Criativa discutido aqui.

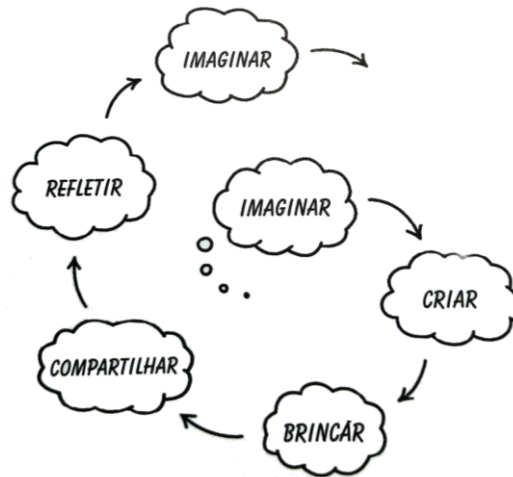
De acordo com Mitchel Resnick (2020), a aprendizagem tem potencial criativo quando envolve “quatro princípios orientadores para ajudar os jovens a se desenvolverem como pensadores criativos: projetos, paixão, pares e pensar brincando”. Para o autor, a melhor maneira de cultivar a criatividade é ajudar “as pessoas a trabalharem em projetos baseados em suas paixões, em colaboração com pares e mantendo o espírito do pensar brincando” (Resnick, 2020, p. 15).

Dessa forma, os quatro princípios mais conhecidos como 4Ps são descritos por Mitchel Resnick:

- **Projetos:** quando as crianças criam com projetos, elas percorrem a espiral da aprendizagem criativa, desenvolvendo uma compreensão mais profunda sobre o processo criativo.
- **Paixão:** quando as pessoas trabalham em projetos pelos quais têm interesse, elas se dispõem a trabalhar por mais tempo e se esforçam mais.
- **Pares:** a criatividade é um processo social, no qual as pessoas colaboram, compartilham e constroem a partir do trabalho umas das outras.
- **Pensar brincando:** apoiar explorações lúdicas como uma via para a criatividade, incentivando os jovens a assumir riscos e a testar coisas novas (Resnick, 2020, p. 15 e 16).

A espiral da aprendizagem criativa (Figura 1), citada por Resnick (2020), ao tratar dos projetos refere-se ao processo criativo em que as pessoas se envolvem no momento de criação, desenvolvendo-se como pensadores criativos.

Figura 1 - Espiral da Aprendizagem Criativa



Fonte: Resnick (2020, p. 11)

Esta espiral é repetida várias vezes no processo de aprendizagem. A criança inicia imaginando algo, um tema, um enredo ou uma criação qualquer, em seguida, parte para a criação, transformando as ideias em ações. Durante o processo criativo a criação é testada, permite várias interações e experimentações e, quando está em um nível mais acabado da criação, é possível compartilhar com outras pessoas, compartilhar as ideias e receber *feedbacks*, o que acrescenta novas ideias. Essa interação propiciada pelo compartilhamento permite uma reflexão sobre a própria criação, permitindo imaginar novas possibilidades e dar continuidade ao processo criativo.

Para que o professor favoreça o envolvimento dos alunos na espiral da criatividade, é importante propor atividades com tecnologias que envolvam projetos de forma acessível e desafiar os alunos e, ao mesmo tempo, que permita aos alunos seguirem caminhos diferenciados. Essa estratégia foi proposta por Seymour Papert e complementada por Resnick, conforme veremos a seguir:

Ao discutir o uso de tecnologias no apoio à aprendizagem e à educação, Seymour Papert sempre enfatiza a importância de “pisos baixos” e “tetos altos”. Ele defende que, para que uma tecnologia seja eficaz, ela deve proporcionar maneiras fáceis para os iniciantes darem os primeiros passos (pisos baixos), mas também maneiras de trabalhar em projetos cada vez mais sofisticados ao longo do tempo (tetos altos) (Resnick, 2020, p. 60).

No entanto, Resnick acrescenta uma outra dimensão, as paredes amplas, propondo uma variedade de projetos, pois o intuito é oferecer oportunidades para as crianças trabalharem “em

projetos baseados em suas próprias paixões e interesses pessoais”, utilizando diferentes tecnologias compatíveis com cada proposta de projeto. “Dessa forma, todas podem trabalhar em projetos que sejam pessoalmente relevantes” (Resnick, 2020, p. 60).

Sendo assim, a proposta seria trabalhar com conteúdos curriculares por meio de projetos que integrem o uso de tecnologias, iniciando com propostas acessíveis a todos os alunos, mas permitindo que eles avancem para propostas mais complexas e que, ao mesmo tempo, possam seguir caminhos diferentes, sem necessitar que todos sigam um mesmo roteiro fixo e pré-determinado. Dessa forma, conforme afirma Quach, poderemos trabalhar com propostas que não apenas utilizem tecnologias para o consumo, mas que permitam a criação:

Crianças que aprendem a se expressar criativamente e pensar computacionalmente têm o poder de criar, em vez de apenas consumir tecnologia. Elas praticam a criatividade e aprendem estratégias para resolver problemas, desenhar projetos e comunicar ideias. (Quach, 2019, p. 3)

Ou seja, não se trata simplesmente de envolver-se com ideias, habilidades ou conceitos que envolvem a ciência da computação, mas sim oferecer oportunidades para os alunos desenvolverem-se como aprendizes curiosos, engajados em uma perspectiva de produtores de tecnologias que sejam significativas e relevantes para o próprio criador.

Para que isso ocorra, a simples disponibilização de materiais não é suficiente. Faz-se necessário um planejamento que envolva desde a elaboração da estrutura da atividade, por meio da criação de espaços intencionalmente abertos, que favoreçam o protagonismo do estudante, até a sua mediação e compartilhamento, por meio do incentivo à participação do aluno e envolvimento em um processo crescente, permitindo um desenvolvimento em espiral. Novamente entra em questão a necessidade da formação de professores, envolvendo-os em processos de reflexão e avaliação de suas práticas, de modo que o professor não seja apenas facilitador ou orientador da atividade, mas sim planeje e crie todo um ambiente propício para o desenvolvimento de aprendizagens, conforme defende Presicce (2017), ao dizer que a oferta de tecnologias por si só não define a maneira como as pessoas se envolvem com esses recursos.

O potencial está na proposta da atividade, como ela é projetada, desde a sua concepção até o momento de facilitação. São estas estratégias que podem oferecer oportunidades para as pessoas explorarem os recursos e desenvolver aprendizagens por meio de um processo criativo. Uma proposta que viabiliza o desenvolvimento da computação criativa é a que envolve a

criação de micromundos de aprendizagem, proposto por Papert (1985) e utilizado em diversas práticas (Resnick & Silverman, 2005; Bontá, Papert & Silverman, 2010; Jenkins, 2012; Tsur & Rusk, 2018).

Além da abordagem, consideramos que a prática com computação criativa exige também novas práticas avaliativas para que o professor seja coerente com sua proposta. Para isso, podemos abordar práticas de autoavaliação, o uso de rubricas como prática avaliativa, avaliação *Gameflow* na construção de jogos digitais, dentre outros recursos.

A computação criativa é possível de ser integrada em diferentes propostas de uso de tecnologias, abrangendo os três eixos propostos nos currículos que foram desenvolvidos a partir da proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A BNCC prevê o uso das tecnologias de forma integrada ao currículo, apontando competências que podem ser desenvolvidas com esta integração, conforme poderemos ver na seção 7.2, na qual abordaremos as propostas de currículos de computação para educação básica.

No Quadro 7 é possível identificar como as propostas de currículos da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP) nomearam estes eixos:

Quadro 7 - 3 eixos de integração das tecnologias no currículo, de acordo com as propostas da SBC e da SME-SP.

3 eixos para integração da tecnologia na educação, a partir das competências propostas pela BNCC	
SBC	SME-SP
<ul style="list-style-type: none"> - Mundo Digital - Pensamento Computacional - Cultura Digital 	<ul style="list-style-type: none"> - TIC - Programação - Letramento Digital

Fonte: Da autora.

Todas elas envolvem o eixo de Mundo Digital (Programação e TIC), Pensamento Computacional, Cultura Digital e/ou Letramento Digital.

No subcapítulo a seguir, discutiremos propostas de autores que propõem o trabalho com estes eixos de acordo com a abordagem de integração das tecnologias ao currículo, em uma perspectiva da computação criativa, além de discutir a diferença entre elas.

4.3 Mundo Digital, TIC e Programação

O termo Mundo Digital compreende o conhecimento relacionado ao funcionamento das tecnologias, quais são os recursos e como eles funcionam, mais relacionado a um ponto de vista operacional, ou seja, seria o uso de recursos tecnológicos, compreendendo sua função e funcionamento. Junto com a subdimensão Mundo Digital encontramos os termos TIC, Computação e Programação, que abrange a utilização de ferramentas digitais, a produção multimídia e a linguagem de programação. Para esta subdimensão, valorizamos o potencial comunicativo e o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo por meio do uso dos recursos tecnológicos, buscando uma reflexão sobre os usos que podem ser realizados dessas tecnologias e o potencial protagonista presente nelas.

Compreendemos que a intencionalidade do professor nesse processo é fundamental, para promover e valorizar não apenas o uso da mídia, sua análise e o procedimento metodológico, mas, acima de tudo, valorizar o propósito e a meta de uso. Para Soares (2014), é necessário incluir as mídias em projetos, valorizando diversas formas de expressão, em especial a artística, onde o objetivo seja a ampliação do potencial comunicativo. Segundo o autor, resta saber “em que condições, de que maneira e em que espaços curriculares os aprendizados sobre as diferentes linguagens, incluindo as midiáticas e digitais, serão assegurados no momento de explicitar tais normas em projetos curriculares específicos” (Soares, 2018, p. 17 e 18).

Acreditamos que se torna mais significativo trabalhar com o uso e produção de mídias em contextos de projetos, enfatizando o conceito de letramento midiático, o qual favorece uma reflexão sobre o potencial comunicativo das mídias e a sua produção para um uso contextualizado, crítico e reflexivo. Utilizar e criar com tecnologias disponíveis na escola requer um olhar atento para o potencial dos recursos que estão presentes no nosso cotidiano.

Quanto ao ensino de linguagem de programação, acreditamos que ela pode desenvolver diversas aprendizagens quando trabalhada de forma aliada ao conceito de “computação criativa”, buscando apoiar “o desenvolvimento de conexões pessoais com o computador, estimulando a criatividade, a imaginação e os interesses pessoais”, com ênfase no potencial criativo oferecido pelos recursos da ciência da computação, ao invés de dar ênfase aos detalhes técnicos (Escola de Pós-Graduação em Educação de Harvard, n.d., p. 5).

Entendemos que, para o público dos anos iniciais, a linguagem de programação pode ser mais desafiadora, podemos aproveitar as linguagens por blocos próprias para o público infantil que muito favorecem o desenvolvimento de projetos criativos.

Kafai (2016) nos traz a reflexão sobre qual seria o objetivo em ensinar programação para a criança simplesmente saber programar. É importante que as crianças possam usar essa habilidade de maneira significativa, como criar aplicativos, criar jogos ou histórias interativas, fazendo parte de uma comunidade de aprendizagem mais ampla.

De acordo com Brennan e Resnick (2012), no trabalho com programação, além de o aluno desenvolver aprendizados relacionados a conceitos computacionais, é possível desenvolver práticas e perspectivas computacionais, nas quais os alunos podem se desenvolver, relacionando estas tecnologias com o mundo ao seu redor e a si mesmo. A criação de mídia interativa pode ser considerada como um contexto poderoso para o desenvolvimento dessas práticas, que são úteis em uma variedade de atividades de design, não apenas na programação.

Estudiosos como Brennan e Resnick (2012), Crook (2009), Sobreira (2017), Shimohara e Sobreira (2015) defendem que o trabalho de programação com Scratch (comunidade online que favorece a criação por meio de linguagem de programação por blocos, própria para crianças, para a criação de animações, jogos, simulações, dentre outros) favorece o desenvolvimento do letramento digital, além do desenvolvimento da criatividade, de conteúdos específicos do currículo e de habilidades de programação. Sendo assim, acreditamos no potencial do trabalho integrado das tecnologias digitais com os demais componentes curriculares, não precisando, necessariamente, que seja trabalhada de forma separada para desenvolver os conhecimentos relativos à computação. A programação tem um grande potencial de desenvolver aprendizagens relacionadas tanto à computação, quanto aos conteúdos curriculares, além de desenvolver o potencial criativo.

Para o cocriador do Scratch, Mitchel Resnick (2014), quando os jovens criam projetos com Scratch, eles se engajam na "espiral de aprendizagem criativa", ao imaginar o projeto que vão desenvolver, criarem e explorarem suas programações, compartilhar na comunidade online (<https://scratch.mit.edu/>), receberem feedbacks para refletirem sobre suas produções e imaginarem novas formas de criação. Dessa forma, as crianças têm a oportunidade de desenvolverem-se de forma criativa, aprendendo a propor soluções inovadoras para os

problemas cotidianos, além de desenvolver a capacidade de pensar e agir de maneira criativa (Resnick, 2014).

O trabalho com linguagens de programação já é uma ação efetivada nos documentos nacionais e em algumas experiências de pesquisadores e professores que buscam desenvolver o protagonismo e a produção autoral dos estudantes, no entanto, ainda temos a necessidade de avançar em relação às práticas pedagógicas. De acordo com Resnick e Rusk (2020), disseminar experiências de programação para que mais crianças tenham oportunidade de aprender a programar não é uma tarefa difícil, no entanto, disseminar valores e abordagens educacionais, é um grande desafio.

Brennan e Resnick (2012, p. 10) relatam que vivemos cercados por mídias interativas, no entanto, “a maioria de nossas experiências com mídia interativa é como consumidor” e que o tempo que dedicamos explorando as tecnologias são “atividades importantes para aprender a usar a tecnologia, mas que não são suficientes para o desenvolvimento como pensador computacional”. Para eles, “um pensador computacional vê a computação como um meio e pensa: ‘Eu posso criar’ e ‘Eu posso expressar minhas ideias através deste novo meio’”.

Consideramos relevante envolver os professores em reflexões acerca do potencial da computação e da programação para desenvolver a criatividade e o protagonismo, desta forma, a proposta da computação criativa irá fundamentar a prática pedagógica para o uso de tecnologias nesta pesquisa. Seguindo esta mesma ideia, vamos discutir sobre o Pensamento Computacional em uma perspectiva de formação de pensadores computacionais que utilizam o potencial da computação para criações relacionadas aos seus interesses e seus próprios projetos.

4.4 Pensamento Computacional

O trabalho com o Pensamento Computacional (PC) desde os anos iniciais da educação básica, vem sendo amplamente discutido no Brasil, principalmente após a sua inserção na BNCC e com a publicação das Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica da SBC.

No entanto, o tema está incluído nas práticas educacionais desde 1980, quando Seymour Papert iniciou a discussão da computação no ambiente escolar, trabalhando com ambientes de aprendizagem significativos em que os alunos construíam seus projetos ao mesmo tempo que exploravam ideias computacionais e depuravam suas programações (Papert, 1985).

A popularização do termo Pensamento Computacional ocorreu somente no século seguinte, por meio da publicação de Jeanette Wing (2006), na qual ela demonstra que o Pensamento Computacional é uma habilidade essencial para todos os seres humanos, o qual envolve estratégias eficientes para a resolução de problemas. Wing descreveu os quatro pilares do Pensamento Computacional que orientam o processo de solução de problemas, os quais consistem em: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e escrita de algoritmos.

Nesta publicação de 2006, na revista *Communications of the ACM*, Wing afirmou que o PC “representa uma atitude e um conjunto de habilidades universalmente aplicáveis que todos, não apenas cientistas da computação, estariam ansiosos para aprender e usar”. Esta afirmação de que o PC poderia ser útil para todos, independente da área de atuação, chamou a atenção da comunidade acadêmica e de formuladores de políticas públicas.

Com esta afirmação, o PC atraiu atenção, passou a disseminar a ideia de que o PC tem como objetivo treinar as pessoas a pensar como cientistas da computação quando confrontadas com um problema (Rode et al., 2015). Diversas propostas de inserção de atividades relacionadas ao desenvolvimento do PC começaram a ser propostas para integrá-lo na educação básica, porém, de acordo com Kafai (2016), as pessoas não reconheceram que o objetivo seria somente trazer a programação e demais práticas significativas de uso das tecnologias de volta para a sala de aula.

E, com a ênfase demasiada dada ao termo Pensamento Computacional, muitas críticas surgiram sobre como a afirmação de Wing estava sendo interpretada. Como exemplo, Hemmendinger (2010) criticou o tom “imperialista” desta afirmação, pois diversas práticas científicas utilizam processos que envolvem a construção de modelos, os quais poderiam ser identificados como os passos do PC. Ressalta o problema de uma interpretação que considera que os cientistas da computação desejassem que todos pensassem como eles.

Por isso, Hemmendinger (2010) nos diz que, em vez de sugerir que o PC favorece que todos pensem como os cientistas da computação, o intuito seria ensinar pessoas de todas as áreas, a usar a computação dentro da sua própria área para resolver seus próprios problemas:

ensiná-los a pensar como um economista, um físico, um artista e a entender como usar a computação para resolver seus problemas, criar e descobrir novas questões que podem ser exploradas com sucesso. Cientistas da computação podem contribuir, mas devemos ter o cuidado de não falar como se fossemos nós a levar as pessoas a uma terra prometida. No final, porém, talvez devêssemos falar menos sobre o

pensamento computacional e focar mais no fazer computacional - realizar o trabalho (e brincar! de novas maneiras usando ferramentas computacionais. (Hemendinger, 2010, p. 4 - tradução nossa)

Dessa forma, o autor sugere que a ênfase seja dada mais na computação e nos seus métodos, valorizando o fazer computacional.

Sobre este tema, Valente (2016) e Raabe et al. (2020) ressaltam a dificuldade em encontrar uma definição precisa de PC que seja aceita pela comunidade da Ciência da Computação e demais pesquisadores interessados no tema:

Não é apresentada nenhuma argumentação na direção de esclarecer se estamos falando de um novo tipo de pensamento ou de uma combinação de vários pensamentos existentes e, ainda, se é adequado realmente chamar de “pensamento”. Essa característica gera uma dificuldade para a discussão sobre a forma de proporcionar o desenvolvimento do pensamento computacional, sobre como mensurá-lo ou avaliá-lo e, conseqüentemente, como difundir-lo de forma consistente para outras áreas, em especial para a educação. (Raabe et al., 2020, p.7)

Dentre as tentativas de oferecer uma definição, a *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *American Computer Science Teachers Association* (CSTA), associaram-se na tentativa de construir uma definição pautada em elementos objetivos:

tentativa de identificar conceitos e operacionalizar o pensamento computacional foi realizada por duas organizações, a *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *American Computer Science Teachers Association* (CSTA), que trabalharam com pesquisadores da Ciência da Computação e das áreas de Humanas e propuseram uma definição para o pensamento computacional que pudesse nortear as atividades realizadas na Educação Básica (K-12). Eles identificaram nove conceitos: coleta de dados, análise de dados, representação de dados, decomposição de problema, abstração, algoritmos, automação, paralelização e simulação. Enfatizaram que as habilidades relativas a esses conceitos não estão limitadas aos sujeitos da Ciência da Computação ou das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), mas podem ser praticadas e desenvolvidas no âmbito de todas as disciplinas. (Valente, 2016, p. 870)

Independente da definição, entendemos que o PC proporciona aprendizagens que podem ser úteis na resolução de problemas e que é possível trabalhar este conceito de forma integrada nas disciplinas, utilizando diversos recursos tecnológicos em propostas variadas ou, até mesmo em atividades sem o uso de tecnologias.

De acordo com Valente (2016), o trabalho que vem sendo desenvolvido nas escolas com relação ao uso das tecnologias não está contribuindo para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, pois são restritas ao uso dos *softwares* de escritório, ou centradas apenas na programação de computadores, sem uma promoção da criatividade ou do pensamento

computacional, ou seja, utilizam o computador como uma ferramenta apenas, ao invés de propor práticas em que este seja “um instrumento de pensar com e pensar sobre o pensar” (Valente, 2016, p. 864).

Por isso, Valente (2016) nos traz exemplos de contextos educacionais em que o PC pode ser usado para promover práticas mais reflexivas como, por exemplo, nas atividades diárias, no jornalismo, atividades que não usam das tecnologias (atividades desplugadas), na programação, na robótica, na produção de narrativas digitais, na criação de games, atividades gamificadas e no uso de simulações para a investigação de fenômenos. Tudo dependerá da abordagem proposta pelo professor, conforme ainda ressalta:

Isso pode trazer benefícios importantes, como a promoção da criatividade e do pensamento computacional, como tem sido argumentado (WHITE HOUSE, 2013; ROYAL SOCIETY, 2012); ou, por outro lado, podem produzir resultados não muito interessantes quando coloca a ênfase na técnica de programação com o objetivo de desenvolver programadores, ou promover a disseminação da Ciência da Computação e o desenvolvimento de pessoas que pensam como os profissionais da computação. (Valente, 2016, p. 881)

Trabalhar com o Pensamento Computacional, desde os anos iniciais, pode favorecer a criação de estratégias que podem ser aplicadas até mesmo no desenvolvimento de projetos, pois ao passo que a pessoa aprende a dividir os problemas complexos em partes menores, reconhecer semelhanças, padrões, depurá-los e registrar soluções, criará estratégias úteis para diversos projetos e resoluções de problemas. A proposta didática do professor para trabalhar com este conceito é muito importante, pois propor a resolução de desafios pode ser útil para desenvolver habilidades do Pensamento Computacional, mas quando o professor propõe o trabalho com Pensamento Computacional por meio de uma proposta que permite aos alunos criarem seus próprios projetos, além de desenvolver estas habilidades, ele também poderá ajudar o aluno a expressar-se, a desenvolver “sua voz e sua identidade” (Resnick, 2020).

Atualmente, encontramos autores que agregam outros conceitos e/ou habilidades para o Pensamento Computacional como práticas para também desenvolver habilidades como criatividade, envolvimento de experiências pessoais e socialmente significativas como, por exemplo, os autores que vamos descrever a seguir.

Dentre eles, citamos Rode et al. (2015), o qual retrata uma visão mais ampla do Pensamento Computacional que envolve a criação com computação e objetos físicos ou a “*computational making*”, acreditando que quando as pessoas se envolvem com a criação de

artefatos, as habilidades desenvolvidas ultrapassam as habilidades proporcionadas pelo trabalho exclusivo com o Pensamento Computacional.

Resnick e Rusk (2020) ressaltam a importância de se desenvolver o PC, mas alertam sobre as iniciativas que abordam de maneira limitada ou descontextualizada o ensino de conceitos. Afirmam que “a programação se torna mais motivadora e significativa para os alunos quando eles têm oportunidades de criar seus próprios projetos e expressar suas próprias ideias” (Resnick & Rusk, 2020, p. 122). Pois, desta forma, os estudantes se desenvolvem “tanto como criadores quanto como pensadores computacionais. Utilizamos a expressão fluência computacional para descrever esta habilidade de usar as tecnologias computacionais para comunicar ideias de modo eficaz e criativo” (Resnick & Rusk, 2020, p. 122).

Kafai (2016) entende o PC como uma prática social criativa, pois o compartilhamento de design e a colaboração com outras pessoas são fundamentais. Para esta autora, o PC deve ser reformulado para uma ideia de participação computacional. Esta ideia expande o conceito inicial de PC envolvendo a resolução de problemas, o projeto de sistemas e a compreensão do comportamento humano no contexto da computação. Como exemplo, podemos citar a comunidade online Scratch. Nela, crianças e adolescentes do mundo inteiro compartilham projetos, com códigos abertos, possibilitando, assim, uma aprendizagem por meio da remixagem de projetos, fato este que “destaca tacitamente a Comunidade de Prática que se tornou a chave para aprender a codificar” (Kafai, 2016, p. 27). Dessa forma, a criação por meio da computação que tinha uma “visão predominantemente individualista” passa a ter um “foco maior nas dimensões sociais e culturais subjacentes da programação”. Sendo assim, o PC pode tornar-se uma prática social por meio da participação em comunidades de compartilhamento, compreendendo que as “ferramentas por si só não são suficientes. São necessários públicos e uma massa crítica de criadores com ideias semelhantes” (Kafai, 2016, p. 27).

Também podemos citar Presicce (2017), que propõe uma abordagem de computação *thinking* com o intuito de superar as limitações da narrativa atual do pensamento computacional valorizando o desenvolvimento de novas ideias, a criação de projetos pessoalmente significativos, envolvidos em um processo de colaboração e reflexão.

Brennan e Resnick (2012) relatam que além do aprendizado de conceitos computacionais, é possível desenvolver práticas e perspectivas computacionais, perspectivas essas que os alunos podem desenvolver relacionadas ao mundo ao seu redor e sobre si mesmo.

O *Tinkering Studio* (2016) também cita a computação *tinkering* que proporciona perspectivas e práticas de pensamento e ajustes computacionais que incentivam as pessoas a serem aprendizes curiosas, criativas e engajadas ao longo da vida.

Nesse contexto, podemos verificar uma visão mais ampla de Pensamento Computacional, envolvendo projetos criativos que possam desenvolver experiências pessoais e socialmente significativas com a computação (Roque & Jaim, 2018), de forma que os estudantes possam envolver-se ativamente e construir utilizando recursos físicos e computacionais, tornando o ensino de computação mais significativo e envolvente.

O objetivo é deixar de dar ênfase aos detalhes técnicos, passando a promover o potencial criativo oferecido pelos recursos computacionais, por meio de propostas que propiciam a vivência de momentos criativos, de forma que os alunos possam desenvolver a imaginação, além de trabalhar em projetos que envolvam conteúdos curriculares ou, até mesmo, os interesses pessoais dos alunos. Para Kafai (2016), precisamos evitar repetir os erros anteriores de quando a prática de programação saiu do contexto escolar por volta da década de 90, deixando de trabalhar com erros de sintaxe e problemas de depuração, dando lugar a exercícios irrelevantes, que apresentavam uma complexidade limitada e desconectados do trabalho em sala de aula.

Entendemos, portanto, que o PC pode ser trabalhado de forma integrada no currículo e em diversos projetos, relacionando-se com os demais eixos, os quais não podem ser tratados de forma separada e estanque. Concordamos com Valente (2016) ao afirmar as possibilidades desta integração:

A ênfase não deve ser a programação e nem a inclusão de atividades ou de uma disciplina que foque conceitos da Ciência da Computação no currículo. As ideias sobre o pensamento computacional podem ser trabalhadas em conjunção com as disciplinas do currículo, como tem sido realizado nas escolas da Itália. Elas devem explorar outras atividades como a robótica, as narrativas digitais, trabalhadas pelos professores das diferentes disciplinas, que podem se apropriar desses recursos computacionais por intermédio de workshops nos moldes do que foi realizado por Imberman, Sturm e Azhar (2014). Finalmente, as implicações dessas atividades desenvolvidas pelos alunos devem ser estudadas por meio de observações das atividades que realizam e por meio de atividades que permitam entender o grau de consciência que os alunos têm sobre os conceitos relacionados com o pensamento computacional. Considerando as diferentes atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional, o foco da avaliação não deve ser se o aluno aprendeu ou não a programar, mas o nível de consciência que ele tem sobre conceitos computacionais e como isso se manifesta nas diversas atividades que realiza. (Valente, 2016, p. 892)

No entanto, para que haja a efetivação destes conceitos na escola, encontramos dificuldades relacionadas a dois fatores: “formação de professores para realizarem essas atividades e a avaliação do aluno com relação ao desenvolvimento do pensamento computacional” (Valente, 2016, p. 886). Diante disso, nossa proposta de formação continuada de professores com a abordagem do EA, que investiga a prática do professor e com foco na aprendizagem dos alunos, pode vir a atender à necessidade formativa dos professores.

Nos resta, ainda, discutir um último eixo, voltado ao uso consciente, ético e responsável de todos estes recursos, conforme veremos a seguir.

4.5 Cultura Digital e Letramento Midiático

A Cultura Digital diz respeito às construções de conhecimentos culturais relacionados ao uso das tecnologias digitais, assim como às relações proporcionadas por meio das interações em ambientes virtuais. Trata-se de uma cultura pelo fato de criar seus próprios conceitos e valores que, apesar de não substituir a cultura vigente, ela é responsável pela criação de uma cultura específica para este ambiente virtual, buscando compreender como ocorrem as relações de produção e circulação dos conhecimentos próprios desse ambiente.

Dessa forma, a subdimensão Cultura Digital e Letramento Midiático envolve a expressão em meios digitais de forma ética e responsável, traz a pertinente preocupação com o uso contextualizado das tecnologias em uma proposta que promova não apenas o uso das tecnologias em si, mas que busque incluir a formação para um uso crítico e criativo, com foco no processo comunicativo e autoral.

Novamente, a intencionalidade do professor nesse processo é fundamental para promover e valorizar não apenas o uso da mídia, sua análise e o seu uso como procedimento metodológico, mas acima de tudo valorizar o propósito e a meta de uso.

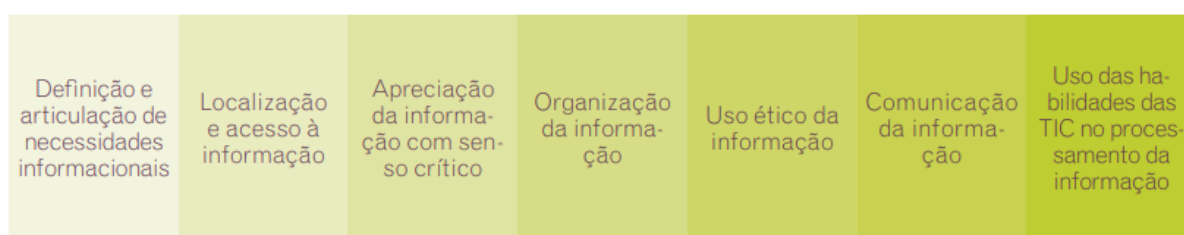
Soares (2014) trata desse uso das tecnologias digitais para uma prática que valorize “a ampliação do potencial comunicativo da comunidade educativa e de cada um de seus membros (Soares, 2014, p.18), ou seja, preocupa-se com um público que extrapola os muros escolares, incluindo a comunidade em que o aluno está inserido.

Em 2013, a Unesco lançou o documento *Media and Information Literacy: Policy & Strategy Guidelines*, traduzido para o português em 2016 com o título: “Alfabetização midiática e informacional: diretrizes para a formulação de políticas e estratégias” (Grizzle, 2016). Vale

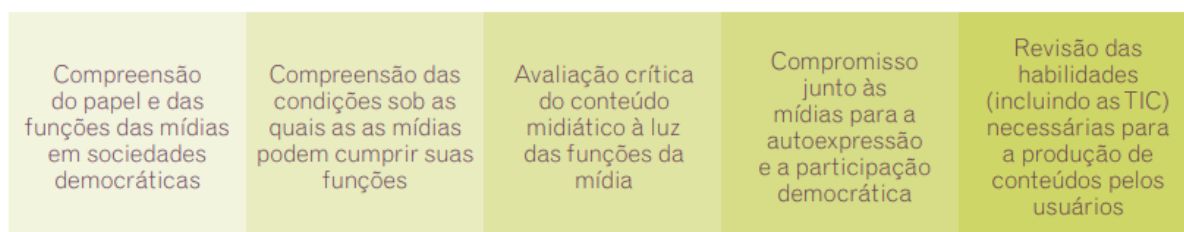
ressaltar aqui que o termo letramento foi traduzido para o português como “alfabetização”. Nesse documento, encontramos a concepção da Unesco em relação ao letramento digital, defendendo a união dos termos “alfabetização informacional” e “alfabetização midiática”, sob a sigla MIL para o inglês “*Media and Information Literacy*” e AMI para o português “Alfabetização midiática e informacional”. A Figura 2 apresenta os elementos que caracterizam a alfabetização informacional e a alfabetização midiática.

Figura 2 - Resultados e elementos da alfabetização midiática e informacional.

► Alfabetização informacional



► Alfabetização midiática



Fonte: Grizzle (2016, p. 50)

A alfabetização informacional está relacionada ao aprender a aprender, ao processo de tornar-se informado, desenvolvendo a capacidade de tomada de decisões, com foco no usuário da informação, de maneira autônoma. A alfabetização midiática, apesar de ser semelhante, envolve a representação dos grupos sociais com foco nas maneiras como o meio provê o acesso à comunicação ou, então, se ele restringe.

Várias definições ou conceituações de educação em alfabetização midiática e informacional apontam para competências que enfatizam o desenvolvimento de habilidades baseadas em investigação e a capacidade de se envolver significativamente com a mídia e os canais de informação em qualquer forma e tecnologia que estejam usando (Wilson, 2013, p. 18).

Grizzle (2016) reforça a relevância de trabalhar com este eixo ao dizer que a AMI é essencial na sociedade comunicativa, sendo necessário maximizar o potencial das mídias e das tecnologias em geral, além de minimizar os riscos associados, conforme podemos conferir:

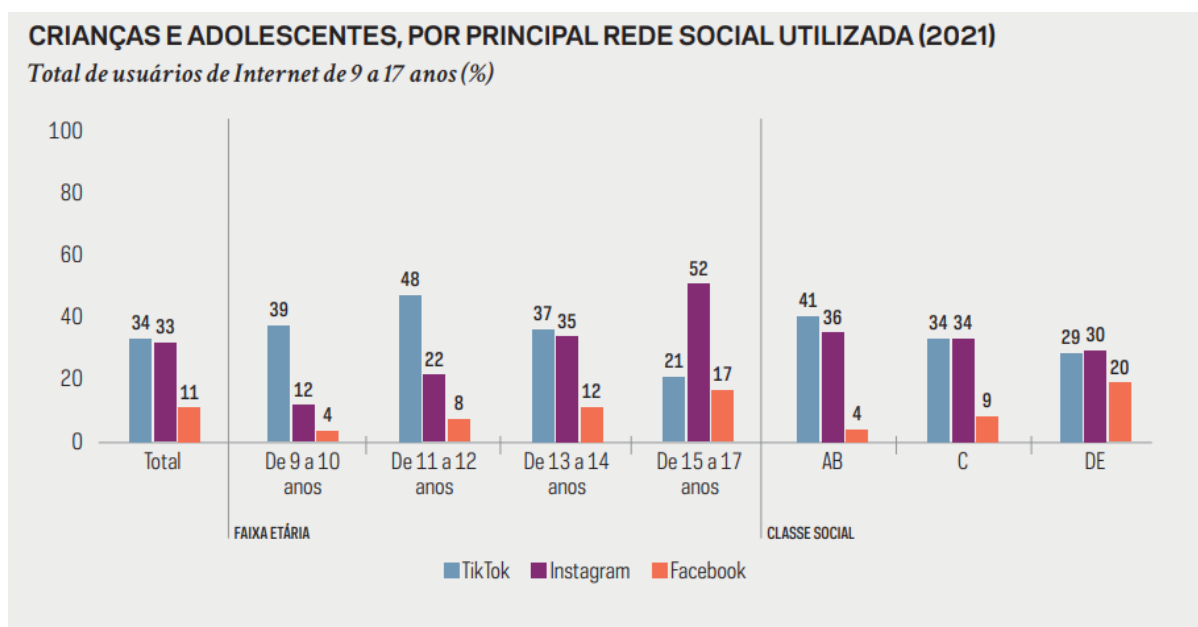
As novas mídias e tecnologias de informação, embora ofereçam mais oportunidades e novos tipos de envolvimento dos cidadãos com foco nas liberdades e na erradicação das desigualdades, também suscitam questões relacionadas à segurança, integridade e privacidade. Ademais, criam tensão entre a necessidade de empoderar ou proteger os cidadãos e os interesses culturais locais e globais, que ameaçam reduzir a liberdade de expressão e a valorização da diversidade cultural, do multilinguismo e do pluralismo. (Grizzle, 2016, p. 12)

Sobre a questão do risco, podemos verificar alguns dados apresentados na Pesquisa TIC Kids online 2021 (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022), a qual coletou dados de outubro de 2021 a março de 2022, entrevistando 2.651 crianças e adolescentes e a mesma quantidade de pais ou responsáveis. Os dados obtidos nos mostram que 92% das crianças entre 9 e 10 anos têm acesso à internet, além de trazer dados relacionados a exposição e os riscos das crianças no ambiente online.

A pesquisa retrata que 84% das crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos utilizam a internet para assistir a vídeos, programas, filmes ou séries on-line; 80% para ouvir música; 79% para enviar mensagens instantâneas; e 78% para usar redes sociais. Os dados ainda revelam que “o uso de redes sociais (78%, comparado a 68% em 2019) e a prática de jogar online conectado (66%, frente a 57% em 2019) e não conectado (64%, frente a 55% em 2019) com outros jogadores foram as atividades que mais se intensificaram entre as edições de 2019 e 2021 da pesquisa” (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022, p. 26), período que abrange o isolamento social devido a pandemia. Nesse mesmo período, houve também maior interesse pelas plataformas de criação e compartilhamento de vídeos. Entre a faixa etária de 9 a 17 anos, 62% utilizam o Instagram (em 2018 era apenas 45%) e 58% utilizam o TikTok (dado este colhido pela primeira vez) – o TikTok e o Instagram foram as redes sociais mais utilizadas pelas crianças de 9 a 12 anos. Na Figura 3, podemos verificar a quantidade de acessos por faixa etária e por classe social das redes sociais mais utilizadas (TikTok, Instagram e Facebook). Verificamos assim, um acesso grande ao conteúdo disponibilizado na rede e, principalmente, a crescente participação em redes sociais por uma faixa etária que não se enquadra no perfil de idade mínima das redes sociais (13 anos, no Brasil), tornando-se urgente verificar qual o uso e qual a exposição a que essas crianças estão expostas, pois “44% dos usuários de Internet de 9 a

17 anos reportaram que procuraram fazer novos amigos pela Internet e 19% que adicionaram pessoas que não conheciam às suas listas de amigos” (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022, p.80).

Figura 3 - Principais redes sociais utilizadas por crianças e adolescentes.



Fonte: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022, p. 29

Sobre o potencial de desenvolvimento criativo, a pesquisa investigou a habilidade autodeclarada de postar na Internet vídeos ou músicas de autoria própria, do total de entrevistados, 71% declararam postar vídeos e/ou músicas autorais. E 67% editam fotos ou vídeos que outras pessoas postaram. Ao mesmo tempo que a autoria é um aspecto positivo, ela pode expor as crianças a potenciais riscos. conforme podemos verificar:

Habilidades digitais estão associadas ao maior aproveitamento de oportunidades online, ao mesmo tempo que, ao explorar de forma mais intensiva os ambientes digitais, o indivíduo poderá se deparar com mais situações de riscos. Com isso, pesquisas no campo indicam uma relação entre melhores habilidades digitais e a maior exposição a riscos online. (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022, p. 86).

Diante destes fatos, o trabalho com as questões que envolvem ética e cidadania digital são mais que pertinentes, tanto para alunos quanto para professores, pois utilizar as tecnologias

é diferente de “explorar de forma crítica as oportunidades, aproveitar os benefícios, minimizar os riscos e evitar os danos” (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022, p. 93).

Ter conhecimento das leis que regulamentam essas questões como o Marco Civil da Internet (LEI nº 12.965/2014): Lei que estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da internet, além da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) que altera o Marco Civil e regulamenta o uso de informações pessoais, sendo necessário que todo professor tenha conhecimento e saiba lidar com as novas regras.

É importante que as escolas integrem ao currículo, atividades que estimulem o uso consciente e responsável da internet, combatendo práticas de *cyberbullying*, *fake news*, práticas discriminatórias, dentre outras, oferecendo oportunidades para formar cidadãos que saibam utilizar e criar as ferramentas tecnológicas de maneira sábia, sendo esta, uma necessidade muito bem colocada por Harari (2018).

Trabalhar estas questões é uma forma de não impedir o uso pelas crianças, pois, de acordo com Grizzle (2016), as oportunidades de aprendizagens são muito superiores aos riscos. Segundo argumento disponibilizado no relatório da Unesco, o correto seria questionar sobre “o que as pessoas fazem com a mídia, ao invés do que a mídia está fazendo com as pessoas” ou, ainda “o que é empoderamento dos cidadãos por meio da AMI” (Grizzle, 2016, p. 80). É importante realizar uma reflexão acerca do perigo de se privilegiar o protecionismo em detrimento do empoderamento. A

Figura 4 nos esclarece sobre a importância de se educar para o uso responsável da mídia, ao invés do protecionismo, ressaltando a importância de se desenvolver competências para o desenvolvimento de um letramento midiático, valorizando uma análise crítica das mídias, desenvolvendo autonomia para avaliar conteúdos e tomar decisões responsáveis e éticas.

Diante disso, a AMI proposta pela Unesco defende os direitos relacionados à liberdade de opinião, expressão e comunicação:

Além disso, pode balancear a compreensão desses direitos com um entendimento maior sobre as responsabilidades éticas pessoais e organizacionais referentes a mídia, informação e comunicação. Essas responsabilidades estão vinculadas ao conceito de cidadania global, que empodera os cidadãos a “[...] conduzir as próprias ações [...] para fazer diferença no mundo de forma positiva” (Oxfam, 2013). Portanto, as responsabilidades éticas e a cidadania global implicam a participação de todos os cidadãos na sociedade para fins mais elevados, que respeitem e promovam os direitos dos demais (por exemplo, direito à privacidade, à segurança e de propriedade intelectual). (Grizzle, 2016)

Figura 4 - Empoderamento versus protecionismo.

APENAS PROTECIONISMO	ÊNFASE NO EMPODERAMENTO
Ênfase somente na avaliação da mídia e dos outros provedores de informação	Complementa as competências relacionadas à análise crítica da mídia e dos outros provedores de informação com outras competências para compreender e defender o desenvolvimento aberto da mídia e informação.
Limita o acesso à tecnologia	Fornecer acesso total à tecnologia necessária para que as pessoas sejam alfabetizadas em mídia e informação e usem essas competências para interagir com os indivíduos e a mídia e outros provedores de informação, assim como com outras instituições sociais, políticas, culturais e econômicas.
Limita o acesso ao conteúdo considerado ruim	Permite o acesso e garante que os indivíduos adquiram as competências em AMI para poder avaliar o conteúdo sem ajuda de ninguém e tomar uma decisão informada, tanto para aceitá-lo quanto rejeitá-lo.
Ênfase nos regulamentos e nas leis	Coloca ênfase na AMI para que todos os cidadãos, e não apenas grupos de interesses específicos, possam reivindicar leis e regulamentos necessários.
Ênfase nos sistemas e nos processos	Coloca ênfase nas pessoas, garantindo sua aquisição de competências em AMI, para que saibam escolher sistemas e processos.
Compreende os cidadãos como passíveis	Os cidadãos são uma parte ativa da tomada de decisão.
Protege temporariamente os cidadãos de informação/conteúdo potencialmente prejudicial	Garante o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes dos cidadãos para que analisem criticamente a informação e a mídia – uma abordagem de longo prazo.
Ênfase no policiamento do Estado aplicado à mídia e a outros provedores de informação, incluindo aqueles na internet	Coloca ênfase nos cidadãos alfabetizados em mídia e informação que podem ajudar a descobrir usos antiéticos de informações e mídias, enquanto atuam como provedores e usuários éticos de conteúdo.
Perigo de regulamentação excessiva	Equilibra regulamentação com empoderamento por meio da AMI.
Possibilidade de restrições nos direitos dos indivíduos e grupos	A AMI permite que os cidadãos aproveitem plenamente os benefícios dos direitos humanos.
Perigo de ênfase excessiva nos possíveis pontos negativos da mídia e de outros provedores de informação, incluindo aqueles na internet	Enfatiza as oportunidades oferecidas pelo acesso a informações, mídias, bibliotecas, internet etc., enquanto empodera os cidadãos para que se protejam contra potenciais riscos.
Ênfase nos direitos autorais dos recursos científicos e educacionais	Reivindica, por meio da AMI, recursos educacionais abertos e acesso aberto às informações científicas.
Ênfase na segurança	Garante aos cidadãos o desenvolvimento das competências da AMI que permitirão compreender que não podem ter 100% de privacidade se os governos tiverem de manter sua segurança dentro e fora da internet. Permite que os grupos da sociedade civil sejam envolvidos na tomada de decisões relacionadas.

Fonte: Grizzle (2016, p. 83)

Para que a AMI possa ser efetivada, propõe diretrizes com foco nos principais resultados da aprendizagem e nos elementos da AMI, que, de forma a abranger conhecimentos, habilidades e atitudes que permitem aos cidadãos:

- compreender o papel e as funções das mídias e de outros provedores de informação nas sociedades democráticas;
- compreender as condições nas quais essas funções possam ser realizadas;
- reconhecer e articular a necessidade informacional;
- localizar e acessar informações relevantes;
- avaliar com senso crítico, em termos de autoridade, credibilidade e finalidade atual, a informação e o conteúdo das mídias e de outros provedores de informação, incluindo aqueles na internet;
- extrair e organizar a informação e o conteúdo midiático;
- sintetizar ou trabalhar com as ideias abstraídas do conteúdo;
- comunicar para um grupo de pessoas ou leitores, com ética e responsabilidade, sua compreensão sobre o conhecimento criado, em uma forma ou meio de comunicação apropriado;
- aplicar as habilidades em TIC para processar a informação e produzir conteúdo gerado por usuários; e
- engajar-se nas mídias e em outros provedores de informação, incluindo aqueles na internet, para autoexpressão, liberdade de expressão, diálogo intercultural e participação democrática (Grizzle, 2016, p. 14).

Entende assim que todos os cidadãos precisam adquirir competências em AMI para que possam interagir com as mídias, com as informações disponíveis e, inclusive, com indivíduos e sociedade em geral, defendendo suas ideias por meio de criação de informações, prezando pela ética.

Conforme podemos verificar na Figura 5, a AMI valoriza a universalização do acesso à informação e à educação de qualidade, propondo uma definição ampliada da alfabetização, de forma a promover a utilização das diferentes mídias para expressão cultural, incluindo uma avaliação crítica que respeite a liberdade de expressão e a diversidade. Valorizam-se aqui os direitos humanos dos cidadãos e a defesa dos princípios da sociedade do conhecimento (SC):

Figura 5 - AMI e sua conexão com os princípios das sociedades do conhecimento (SC).

PRINCÍPIOS SC	ASSOCIAÇÕES COM A AMI
Acesso igual à educação de qualidade para mulheres, homens, meninos e meninas	O acesso à informação é um requisito necessário para atingir o objetivo da Educação para Todos. A AMI inclui as competências para acessar, avaliar e usar com eficácia e ética informações, mídias e outros provedores de informação; a AMI também está relacionada à educação de qualidade, pois esclarece a necessidade de uma definição ampliada da alfabetização.
Multiculturalismo que garanta a expressão da diversidade cultural, incluindo os aspectos de gênero na cultura	Mídias, bibliotecas e outros provedores de informação, incluindo aqueles na internet, assim como transmissores de cultura, são o motor que impulsiona a globalização das culturas. A AMI promove o multiculturalismo ao conferir aos cidadãos as competências para usar mídias, bibliotecas, internet e outros provedores de informações para expressões culturais e diálogos, bem como para analisar e avaliar com senso crítico a representação de várias culturas e pessoas por meio da mídia e dos outros provedores de informação.
Acesso universal à informação para mulheres, homens, meninos e meninas, sobretudo à informação de domínio público	O acesso dos cidadãos à informação por meio de políticas, leis e regulamentações é completo somente se eles tiverem as competências necessárias para aproveitar essa nova oportunidade. A AMI fornece as competências necessárias.
Liberdade de expressão, com implicações para a igualdade de gênero	Da mesma forma, a AMI empodera os cidadãos com competências para reivindicar a liberdade de expressão e de imprensa e usar essas liberdades de maneira ética.

Fonte (Grizzle, 2016, p. 22)

Podemos verificar a valorização do acesso à informação para promoção de aprendizagens, a expressão da diversidade cultural - promoção do multiculturalismo e a liberdade de expressão e de imprensa. Cabe à escola, favorecer oportunidades aos estudantes por meio do desenvolvimento de práticas comunicativas, que favoreçam várias formas de

expressão e de interpretação de forma democrática, ética e que promova a equidade, considerando os multiletramentos:

A crescente convergência da mídia atual significa que precisamos abordar as habilidades e competências – os múltiplos letramentos – demandadas pelo conjunto de formas contemporâneas de comunicação (Buckingham, 2010, p. 53).

Descrevemos, assim, a relevância dos três eixos, os quais foram utilizados como módulos da proposta formativa, considerando que, apesar de estarem separados, é possível desenvolver um trabalho integrado, com contextos pedagógicos significativos, em prol da promoção do uso e criação de tecnologias. Para isso, faz-se necessário discutir a formação de professores para o trabalho integrado das tecnologias no currículo escolar. Sendo assim, analisamos os documentos que regem a formação de professores, além das propostas curriculares de integração das tecnologias na educação, por meio de uma análise documental das referências que orientam a formação de professores, da proposta da BNCC e os currículos que foram propostos a partir de suas competências, além da proposta elaborada pelo estado de São Paulo, pela cidade de São Paulo, a proposta do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE) a qual foi aberta para análise do público para revisão. Após a finalização do curso em 2022, tivemos a publicação do texto final “Computação, Complemento a BNCC”, e incluímos algumas reflexões a respeito desta versão finalizada neste trabalho. Toda esta discussão será abordada no capítulo a seguir.

5. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO CURRÍCULO

As TDIC estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar e aparecem de modo transversal ou, ainda, como competências fundamentais para o desenvolvimento do cidadão. Mas, para trabalhar com estas questões, nos deparamos com a formação de professores, os quais precisam enfrentar os desafios que o mundo hiperconectado nos coloca. A formação de professores é um processo contínuo, que se inicia na formação inicial - nos cursos de formação de professores, nível superior - e estende-se no decorrer da sua atuação profissional, em um processo contínuo de evolução, ou seja, de desenvolvimento profissional. Neste capítulo abordaremos quais aspectos devem ser considerados na formação docente para enfrentarmos estes desafios, conheceremos as normas que regem a formação de professor para o uso de tecnologias e as propostas curriculares para a integração das tecnologias na educação.

5.1 Os desafios advindos da pandemia para a formação docente

A pandemia de covid-19 denunciou a necessidade de formação de professores para o uso de tecnologias. Alguns professores proativamente começaram a buscar formação online ou recorreram à “ajuda” de familiares e amigos (Silva, Peres & Monteiro, 2020; Marques & Amaral, 2020):

os professores conheceram e aprenderam a utilizar os recursos tecnológicos, principalmente com os amigos, além de vídeos tutoriais no Youtube, cursos online e através de lives nas redes sociais, mas também com familiares, como filhos e maridos. (Marques & Amaral, 2020, p. 14)

No contexto da pandemia, verificamos pesquisas que buscaram compreender as necessidades dos professores, conforme o trabalho de Marques e Amaral (2020), que realizaram um estudo de caso com professores de todos os segmentos, da educação básica ao ensino superior, abrangendo escolas públicas e privadas brasileiras, contando com a participação de 388 professores. Nessa pesquisa, os autores buscaram analisar, no contexto da educação remota emergencial causada pela pandemia de covid-19, “as necessidades educacionais, o acesso à

internet e os recursos tecnológicos acerca de ações pedagógicas em relação à educação online” (p. 6). No entanto, além de identificarem a necessidade de investimentos em recursos tecnológicos, depararam-se com a necessidade de formação dos professores em Alfabetização Midiática e Informacional.

utilizar as ferramentas e recursos tecnológicos para a educação remota emergencial com qualidade, requer, além de estruturas tecnológicas, formação e preparação dos professores para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de forma criativa e crítica, com metodologias ativas diferentes das aulas presenciais. (Marques & Amaral, 2020, p. 7 e 8)

Essa necessidade ocorreu porque, com a pandemia, os professores não apenas utilizaram as tecnologias como acesso a informações, mas também passaram a criar com elas, conforme poderemos ver a seguir:

Ressalta-se a imposição da tecnologia midiática na escola através das aulas online com a utilização de ferramentas assíncronas e síncronas, desde a produção de vídeos pelos professores até materiais pedagógicos mediatizados por diferentes ferramentas digitais adaptados de acordo com a aprendizagem de cada estudante. Dessa forma, os professores passaram de consumidores de materiais didáticos e reprodutores de práticas pedagógicas presenciais para produtores de materiais didáticos.

(...)

Nesse contexto, os professores aprendentes de novas tecnologias evidenciam que apesar de não estarem preparados para a utilização das ferramentas tecnológicas, estão em busca de conhecimentos e estratégias pedagógicas para que a interação on-line ocorra da melhor forma para o ensino e aprendizado. (Marques & Amaral, 2020, p. 12)

A formação para o uso das tecnologias aponta carência desde a formação inicial dos professores da educação básica, assim como em cursos iniciais de licenciatura, conforme dados de uma pesquisa bibliográfica realizada por de Alencar, Peres e Monteiro (2020), por meio de análise de teses e dissertações no catálogo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com os descritores “formação de professores tecnologias”, abrangendo “pesquisas que trataram de cursos de formação de professores em instituições públicas, na modalidade de ensino presencial, nos últimos cinco anos” (p. 3). Como resultado identificaram que “as pesquisas apontaram que os cursos de formação têm encontrado dificuldade para formar professores capazes de compreender e de usar de maneira crítica e eficiente as TDCI” (Alencar, Peres & Monteiro, 2020, p. 7).

O desafio de ensinar no contexto remoto, utilizando os recursos computacionais (Arruda,

2020; Silva, et al., 2020; Antunes Neto, 2020) trouxeram a emergência de repensar as formações de professores para o uso de tecnologias. Sendo esta integração aplicada de forma integrada com todas as matrizes curriculares e não como uma disciplina específica:

Pensar a tecnologia de forma transversal implica em compreender que as áreas do conhecimento são desenvolvidas por meio dos recursos contemporâneos. Envolve, por exemplo, que a leitura é também por meio digital, que as fontes históricas são manipuláveis por programas de computador ou que o entendimento sobre geolocalização é entendido como uso de mapas virtuais. Portanto, a tecnologia é transversal, na medida em que altera os processos de construção e apropriação do conhecimento. Sob essa perspectiva, a formação de professores emerge em sua relevância para se pensar na transformação das práticas de ensino e aprendizagem mediadas por tecnologias digitais (Arruda, 2020, p. 3).

Para desenvolver uma formação para o uso integrado das tecnologias ao currículo não basta apenas explorar o uso das tecnologias, é preciso desenvolver saberes relacionados à tecnologia, ao conteúdo curricular e às práticas pedagógicas, conforme veremos a seguir.

5.2 A importância do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo para o desenvolvimento profissional docente

Para que seja viável a integração do letramento midiático e de práticas criativas com o uso das tecnologias na educação, faz-se necessária uma formação de professores com uma proposta de acompanhamento sistematizado, de forma que o professor possa ter conhecimentos relacionados tanto aos conteúdos específicos do currículo, quanto aos conhecimentos relativos às tecnologias e às abordagens pedagógicas.

De acordo com Mishra e Koehler (2006), diferentes abordagens para a formação de professores enfatizam o conhecimento do conteúdo ou o conhecimento pedagógico, não havendo uma intersecção entre si. A respeito disso, Shulman (1986) defende uma formação de professores em que sejam associados os dois conhecimentos, introduzindo a ideia de conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK, sigla derivada do inglês “*Pedagogical Content Knowledge*”). Neste caso, o professor precisa ter conhecimentos para transformar o conteúdo a ser ensinado, ou seja, encontrar diferentes maneiras para tornar o conteúdo acessível para os alunos. Para Fernandez (2011, p. 1), o PCK é considerado o “conhecimento profissional específico de professores”.

Analisando o PCK, Mishra e Koehler (2006) acrescentam a dimensão tecnológica, pois consideram que, desde a década de 1980, as tecnologias digitais foram inseridas no plano

educacional, incorporando os diversos *hardwares* e *softwares*, como computadores, jogos educacionais, internet e diversos outros aplicativos.

Acreditam que o conhecimento sobre conteúdo (C), pedagogia (P) e tecnologia (T) é central para o desenvolvimento de um bom ensino, mas que era necessário olhar para eles de forma integrada, derivando assim o TPCK (Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, da sigla em inglês *Technological Pedagogical Content Knowledge*).

Para Mishra e Koehler (2006), trata-se de um conhecimento diferente do conhecimento de um especialista disciplinar ou tecnológico e, também, do conhecimento pedagógico geral compartilhado pelos professores em todas as disciplinas. O TPCK é a base de um bom ensino com tecnologia, pois, por meio de seu uso, é possível representar conceitos utilizando tecnologias, auxiliar os alunos a resolver desafios, construir novos conhecimentos ou fortalecer conhecimentos existentes.

Acreditamos que, para uma boa formação de professores para o uso de tecnologias, é fundamental a intersecção entre os conhecimentos que envolvem os saberes tecnológicos, pedagógicos e de conteúdos relativos ao que vai ser ensinado aos alunos. Diante disso, pretendemos envolver a formação por meio da proposta de um curso de aperfeiçoamento, considerando os conhecimentos relativos ao conteúdo curricular das séries iniciais, os conhecimentos pedagógicos e a integração das tecnologias ao currículo escolar, com um acompanhamento das atividades realizadas, oferecendo oportunidades para o professor refletir sobre sua prática, aplicar e avaliar suas aulas, além de discutir a evolução do seu trabalho.

A Unesco, pensando na formação do professor para a promoção da AMI, criou o documento *Media and information literacy: curriculum for teachers* (MIL), direcionado aos docentes para o uso da comunicação, mídia e informação em sala de aula. Foi publicado originalmente em 2011 e traduzido para o português em 2013, como “Alfabetização midiática e informacional: currículo para a formação de professores”.

Esse documento ressalta a necessidade de os professores serem alfabetizados em mídia e informação:

O trabalho inicial com professores é a estratégia central para se alcançar um efeito multiplicador: de professores alfabetizados em termos informacionais para seus alunos e, eventualmente, para a sociedade em geral. Os professores alfabetizados em conhecimentos e habilidades midiáticas e informacionais terão capacidades aprimoradas de empoderar os alunos em relação a aprender a aprender, a aprender de maneira autônoma e a buscar a educação continuada. Educando os alunos para alfabetizarem-se em mídia e

informação, os professores estariam respondendo, em primeiro lugar, a seu papel como defensores de uma cidadania bem informada e racional; e, em segundo lugar, estariam respondendo a mudanças em seu papel de educadores, uma vez que o ensino desloca seu foco central da figura do professor para a figura do aprendiz (Wilson, 2013, p. 17).

Wilson (2013) propõe uma matriz curricular com base nas recomendações do grupo de especialistas da Unesco sobre Alfabetização Midiática e Informacional (AMI), delineando:

três áreas temáticas centrais inter-relacionadas como as áreas curriculares amplas com base nas quais o Currículo de AMI para Formação de Professores foi estruturado. São elas:

1. o conhecimento e a compreensão das mídias e da informação para os discursos democráticos e para a participação social;
2. a avaliação dos textos de mídia e das fontes de informação; e
3. a produção e o uso das mídias e da informação.

Essas três áreas foram ligadas a seis outras de educação geral e desenvolvimento de professores, a fim de descrever sua progressiva relação e criar uma matriz curricular de AMI para formação de professores pela UNESCO (Wilson, 2013, p. 22)

As outras seis áreas citadas pelo autor podem ser analisadas na tabela disponibilizada na Figura 6. Vale ressaltar que o desenvolvimento profissional definido nas Figuras 6 e 7 não se trata da definição do desenvolvimento profissional definido nesta tese, o qual será descrito no final deste capítulo. Também ressaltamos que este documento traz apenas os objetivos relacionados à AMI, sem incluir a computação criativa e o Pensamento Computacional que abordamos na nossa formação.

O objetivo de cada uma das três áreas será descrito a seguir.

Área 1 - Conhecimento sobre mídia e informação para o discurso democrático e a participação social, tem por objetivo:

desenvolver a compreensão crítica de como as mídias e a informação podem aprimorar a capacidade de professores, estudantes e cidadãos engajarem-se às mídias e usarem bibliotecas, arquivos e outros provedores de informação como ferramentas para a liberdade de expressão, o pluralismo, o diálogo e a tolerância intercultural que contribuam para o debate democrático e a boa governança (Wilson, 2013, p. 25).

Figura 6 - Matriz curricular de AMI para formação de professores.

Dimensões curriculares			
Áreas curriculares centrais	Conhecimento das mídias e da informação para discursos democráticos	Avaliação das mídias e da informação	Produção e uso das mídias e da informação
Política e visão	Preparação de professores alfabetizados em mídia e informação	Preparação de estudantes alfabetizados em mídia e informação	Promoção de sociedades alfabetizadas em mídia e informação
Currículo e avaliação	Conhecimentos sobre mídia, bibliotecas, arquivos e outros provedores de informação, suas funções e as condições necessárias para seu desempenho	Compreensão dos critérios para a avaliação de textos de mídia e das fontes de informação	Habilidades para explorar como a informação e os textos de mídia são produzidos, o contexto social e cultural da informação e a produção da mídia; usos pelos cidadãos; e com quais propósitos
Pedagogia	Integração das mídias e da informação no discurso da sala de aula	Avaliação de conteúdos das mídias e de outros provedores de informação para a resolução de problemas	Conteúdos gerados pelos usuários e uso no ensino e aprendizagem
Mídia e informação^a	Mídias impressas – jornais e revistas; provedores de informação – bibliotecas, arquivos, museus, livros, periódicos etc.	Mídias transmitidas – rádio e televisão	Novas mídias – internet, redes sociais, plataformas de exposição (computadores, celulares etc.)
Organização e administração	Conhecimento de organização na sala de aula	Colaboração por meio da alfabetização midiática e informacional	Aplicação da alfabetização midiática e informacional à educação continuada
Desenvolvimento profissional dos professores	Conhecimento de AMI para a educação cívica, participação na comunidade profissional e governança de suas sociedades	Avaliação e administração dos recursos midiáticos e informacionais para a aprendizagem profissional	Liderança e cidadania modelo; o ponto ideal da promoção e do uso da AMI para o desenvolvimento de professores e estudantes

Fonte: Wilson (2013, p. 23)

Área 2 - Avaliação midiática e informacional

O objetivo aqui é aumentar a capacidade dos professores para avaliar as fontes e acessar informações a partir de funções específicas do serviço público normalmente atribuídas à mídia, às bibliotecas, aos arquivos e a outros provedores de informação. Outro objetivo é equipar os professores com o conhecimento das ações que podem ser realizadas quando esses sistemas desviam-se de seus papéis esperados. Os professores devem estar em condições de analisar e entender como o conteúdo das mídias e outras informações é produzido, como as informações apresentadas por esses sistemas podem ser avaliadas e como as mídias e a informação podem ser usadas para diferentes propósitos. Além disso, os professores devem estar em condições de

explorar a questão da representação em diversos sistemas de mídia e em relação às TICs, bem como as maneiras como a diversidade e a pluralidade são abordadas tanto nas mídias locais quanto nas globais (Wilson, 2013, p. 27).

Área 3 - Produção e uso das mídias e da informação

O Currículo de AMI provê aos professores as competências para que eles engajem-se junto às mídias e às plataformas de informação, para que possam comunicar-se de maneira significativa e alcançar a autoexpressão. Isso envolve o conhecimento de ética nas mídias e infoética com base nos padrões internacionais, incluindo o campo das competências interculturais. A capacidade de selecionar, adaptar e/ou desenvolver materiais e ferramentas de alfabetização midiática e informacional para um dado conjunto de objetivos e necessidades de aprendizagem dos estudantes deve ser uma habilidade adquirida pelos professores. Além disso, esses professores devem desenvolver habilidades que lhes permitam auxiliar os alunos na aplicação dessas ferramentas e fontes em sua aprendizagem, especialmente em relação à busca de informação e à produção de conteúdo.

A produção de conteúdo e o uso das mídias devem promover uma pedagogia focada nos alunos, capaz de estimular a investigação e o pensamento reflexivo por parte dos estudantes (Wilson, 2013, p. 28).

Esta matriz de formação proposta pela Unesco foi desenvolvida com foco em sete competências (Wilson, 2013), sendo elas:

- Competência de AMI 1: a compreensão do papel das mídias e da informação na democracia;
- Competência de AMI 2: a compreensão dos conteúdos das mídias e dos seus usos;
- Competência de AMI 3: o acesso eficiente e eficaz à informação;
- Competência de AMI 4: a avaliação crítica das informações e suas fontes;
- Competência de AMI 5: a aplicação de formatos novos e tradicionais de mídias;
- Competência de AMI 6: situar o contexto sociocultural dos conteúdos midiáticos; e
- Competência de AMI 7: a promoção da AMI entre os estudantes e o gerenciamento das mudanças requeridas.

Verificamos que as três áreas e as sete competências propostas abrangem o uso da mídia em prol de um debate democrático, do desenvolvimento da criticidade, da avaliação e análise de fontes confiáveis, do entendimento de como o conteúdo das mídias e outras informações são produzidos, além do desenvolvimento de habilidades para a produção de mídias para comunicação e autoexpressão. Tudo isso por meio de uma abordagem com foco no aluno, com o intuito de estimular a investigação e o pensamento reflexivo.

A Figura 7 apresenta a tabela com as metas curriculares amplas e as habilidades de ensino associadas a cada uma destas seis metas e descreve quais resultados são esperados.

Figura 7 - Metas curriculares da UNESCO para a AMI e habilidades dos professores.

Áreas curriculares	Metas curriculares	Habilidades curriculares
Política e visão	Conscientizar os professores sobre as políticas e a visão necessárias para a AMI	Os professores devem entender as políticas necessárias para a promoção da AMI e como estas podem ser aplicadas na educação (e na sociedade). Os professores devem entender como a AMI contribui para as habilidades na vida e para o desenvolvimento mais amplo no contexto da educação cívica.
Currículo e avaliação	Enfatizar o uso dos recursos de AMI e suas aplicações	Os professores devem entender como a alfabetização midiática e informacional pode ser utilizada no currículo escolar. Devem ter condições de avaliar criticamente os textos de mídia e as fontes de informação à luz das funções atribuídas às mídias de notícias e a outros provedores de informação. Igualmente devem saber selecionar uma ampla variedade de materiais a partir das mídias e das fontes de informação. Os professores devem ter as habilidades necessárias para avaliar a compreensão que os alunos têm da AMI.
Alfabetização midiática e informacional	Aprimorar o conhecimento de todo o campo das mídias e de outros provedores de informação, como bibliotecas, arquivos e internet	Os professores devem conhecer e entender como as mídias e outros provedores de informação desenvolveram-se até alcançar seus formatos atuais. Devem desenvolver habilidades no uso das tecnologias disponíveis para alcançar diferentes públicos, das mídias impressas às novas mídias. Devem ter condições de usar diversas mídias e fontes de informação para desenvolver pensamento crítico e habilidades na solução de problemas e devem transmitir essas habilidades aos seus alunos.
Organização e administração	Aprimorar a capacidade dos professores de organizar o espaço da sala de aula para a participação efetiva em todo o ensino e a aprendizagem e para que as fontes midiáticas e informacionais sejam parte da realização desse objetivo	Os professores alfabetizados em mídia e informação devem entender a organização da sala de aula. Devem ser capazes de criar condições de ensino e aprendizagem que maximizem o uso de diversas mídias e de outros provedores de informação para a educação cívica e a aprendizagem continuada, incluindo as habilidades na organização da aprendizagem de maneira a transformar a sala de aula em um espaço de respeito pelas diferentes visões e perspectivas, independentemente da trajetória e do gênero de cada um.
Pedagogia	Realizar mudanças nas práticas pedagógicas dos professores, necessárias ao ensino da alfabetização midiática e informacional	Os professores alfabetizados em mídia e informação devem adquirir as habilidades pedagógicas necessárias para ensinar a alfabetização midiática e informacional aos alunos. Devem ter a capacidade de ensinar a AMI pela perspectiva da boa governança, do desenvolvimento e do diálogo intercultural. Devem adquirir conhecimentos sobre as interações dos estudantes com as mídias e as reações a elas como um primeiro passo no apoio à aprendizagem da alfabetização midiática e informacional. Os professores também devem entender os principais conceitos, as ferramentas de busca e as estruturas da disciplina de AMI, para criar experiências de aprendizagem que possam ser significativas para os estudantes e prepará-los para seu papel como cidadãos.
Desenvolvimento profissional dos professores	Promover um enfoque de educação de professores na aplicação das mídias e das fontes de informação para a aprendizagem continuada e o desenvolvimento profissional	Os professores devem ter as habilidades necessárias para usar as mídias e as tecnologias no acesso às informações e devem adquirir conteúdos disciplinares e conhecimentos pedagógicos de apoio ao seu próprio desenvolvimento profissional.

Fonte: Wilson (2013, p. 29)

Apesar deste documento já demonstrar a preocupação com a ética e a análise crítica das mídias, no mês de abril de 2021, a Unesco promoveu o evento: “Cidadãos alfabetizados em mídia e informação: pense criticamente, clique com sabedoria!”, com o objetivo de lançar a segunda edição do currículo *Media and Information Literate Citizens: Think critically, Click*

Wisely – currículo em mídia e informação para educadores e estudantes – (Grizzle, A., Wilson, C., Tuazon, R., Cheung, C. K., Lau, J., Fischer, R., ... & Gulston, C., 2021), com uma preocupação voltada para o desenvolvimento social e digital, que envolve a privacidade, a cidadania digital, o desenvolvimento sustentável, a literacia cultural e científica, além das questões relacionadas à inteligência artificial, desinformação e discurso de ódio. Além destas questões, também ressalta a necessidade de promover o engajamento crítico das pessoas de forma a promover os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Para isso, o currículo enfatiza três eixos abrangendo a alfabetização midiática, alfabetização informacional e alfabetização digital, destacando, respectivamente, a capacidade de compreender e avaliar os conteúdos midiáticos de forma crítica e para a autoexpressão; a importância do acesso à informação e da avaliação e uso ético dessa informação; as competências específicas para questões digitais, além da capacidade de usar ferramentas digitais para produzir textos, imagens, vídeos e criar designs. De forma geral, propõe o desenvolvimento de competências para o desenvolvimento de habilidades baseadas em investigação e capacidade de se envolver de forma significativa com todas as formas de provedores de conteúdo e mediadores, independentemente das tecnologias utilizadas. Ressaltando a necessidade de promover formação para alunos e professores, de forma que estes possam distinguir entre desinformação e conteúdo confiável e fornecer acesso a comunicações e conteúdo digital de qualidade.

Consideram também a importância dos provedores de conteúdo da Internet, como as redes sociais, promoverem confiança, destacando as informações verificadas, com foco no combate ao discurso de ódio, considerando, inclusive, os problemas de desinformação e ódio divulgados durante a pandemia de covid-19. No entanto, esses provedores nem sempre correspondem a essas expectativas, surgindo a necessidade de se educar e formar pessoas alfabetizadas ou letradas em mídia e informação.

Com isso, esperam que a AMI favoreça o desenvolvimento de competências para que as pessoas possam pensar criticamente sobre os conteúdos que acessam e compartilham, além do seu papel na comunicação em prol dos direitos humanos e do desenvolvimento sustentável.

Além de se ter uma preocupação com o conteúdo que é publicado e disseminado, vale também desenvolver um olhar para o impacto que as pegadas digitais podem proporcionar. É

preciso que as crianças e jovens saibam que a internet é um registro permanente de suas opiniões e o comportamento online de uma pessoa pode trazer consequências para as interações offline.

Vimos, portanto, que o currículo de formação de professores para a AMI proposto pela Unesco preocupa-se com o uso consciente e ético dos recursos midiáticos e com a formação para um letramento midiático e informacional do professor, em prol das mudanças nas práticas pedagógicas e a promoção do desenvolvimento profissional docente.

Considerando os eixos propostos nos currículos para a integração de tecnologias na educação (como veremos na seção 7.2), além da formação do professor para a AMI, ainda existe a necessidade de formar os professores para o trabalho com programação e o desenvolvimento do Pensamento Computacional, de forma que estes eixos possam ser trabalhados junto com os demais componentes curriculares.

Em relação a esta proposta de integração no currículo, Raabe et al. (2020) ressalta:

No enfoque transversal, característico do letramento computacional, a formação dos professores deve se focalizar em todas as áreas de conhecimento. A formação inicial dos professores nas licenciaturas deve evoluir para deixar de abordar apenas as tecnologias da informação e comunicação (TICs) e passar a trazer também conceitos de computação, modelamento científico e programação que permitam aos futuros docentes trabalhar esse tema em suas áreas ou de forma interdisciplinar. A formação continuada também possibilita prover aos professores em serviço os conhecimentos para esse fim (Raabe et al., 2020, p. 7).

Almeida e Prado (2011) ressaltam a importância de o professor vivenciar, durante a formação, os princípios construcionistas, por meio da “integração do computador com o currículo, da reflexão e da reconstrução da própria prática orientada no processo de formação” (Almeida & Prado, 2011, p. 36).

Segundo Raabe et al. (2020), é fundamental “uma formação inicial de professores em todas as áreas que contemple a computação e a tecnologia”. No entanto, muitos professores que estão atuando não vivenciaram esta formação inicial, sendo necessário um investimento na formação continuada de um tema ainda não estudado, conforme apontado por Marinho, Marinho, Tárzia, Silva e Velloso (2011):

No caso da formação para o uso das TDIC esse desafio se faz maior ainda. Exatamente porque, ao invés de ser uma formação que atualiza ou amplia conhecimentos basicamente construídos na formação inicial, ..., o que se faz é a formação em algo que basicamente é inédito para os professores. Em síntese, faz-se uma formação inicial em tempo de formação continuada. (Marinho et al., 2011, p. 2017)

Isso ocorre porque nem sempre a formação para o uso das tecnologias é contemplada na formação inicial. Sendo assim, a formação continuada faz-se necessária, sendo esta, muitas vezes, uma formação que apresenta novos conceitos. Enfatizamos que as tecnologias estão presentes no cotidiano do professor, mas nem sempre o seu uso é cotidiano, ou ainda, vai além do consumo dessas tecnologias, sendo que a falta de familiaridade de uso das tecnologias pode acarretar insegurança dos professores para a integração em sua prática profissional:

Observa-se que a formação continuada ainda não consegue persuadir o professor para que faça uso contínuo das TDIC com os alunos, pois problemas estruturais, quantitativos e qualitativos, tornam-se um forte impeditivo. Além disso, precisam sentir-se seguros. No entanto, isso só acontece se o professor utiliza ou utilizou a tecnologia em seu cotidiano e durante algum tempo. (Venancio, 2019, p. 125)

Sendo assim, o desenvolvimento profissional docente torna-se necessário, de forma que possa também estabelecer essa relação entre o cotidiano e as práticas profissionais:

O conceito de desenvolvimento profissional docente (DPD) foi introduzido para enfatizar o processo de aprendizagem e desenvolvimento do professor ao invés de seu processo de formação. O DPD surge, portanto, para demarcar uma diferenciação com a ideia de formação docente baseada em cursos que não estabelecem relação com o cotidiano e com as práticas profissionais. Entretanto, o termo DPD tem recebido múltiplas significações e vem sendo utilizado e associado a diferentes processos e atividades que não rompem com o conceito tradicional de formação, além de não contribuírem com a problematização e transformação das práticas escolares e com a emancipação dos professores. (Fiorentini & Crecci, 2013, p. 11)

Para rompermos com os conceitos tradicionais de formação, apontado por Fiorentini e Crecci (2013), faz-se necessária uma formação voltada para a reflexão da prática docente. Sobre este tema, Tardif e Raymond (2000) relatam que os saberes profissionais dos professores são adquiridos por meio de certos processos de aprendizagem e de socialização, que atravessam tanto a história de vida quanto a carreira. Para Baptista e Almeida (2014, p. 390), os professores aprendem quando estão envolvidos numa “reflexão colaborativa”, uma vez que a maioria da aprendizagem é promovida a partir da discussão de ideias. A Unesco também discute a importância de uma formação docente que se caracteriza como um processo contínuo e com oportunidade de aplicar o que foi desenvolvido, ressaltando a necessidade de se estabelecer “um compromisso de colaboração e cooperação entre escolas, professores e universidades na formação inicial de professores e no desenvolvimento profissional contínuo” (Unesco, 2022, p. 86).

Portanto, no contexto desta tese, definimos o desenvolvimento profissional docente como um processo de aprendizagem que ocorre ao longo da carreira docente. Trata-se de um desenvolvimento, pois prevê uma continuidade, não se alcança em uma única ação, “o desenvolvimento do professor é uma continuidade rica e dinâmica de aprendizagem e experiências que são indissociáveis e que se prolongam por toda a vida” (Unesco, 2022), o qual requer um ciclo contínuo de aprofundamento e reflexão, favorecido por meio de um processo colaborativo entre os pares e com outras instituições que possam contribuir com este desenvolvimento.

Assim como outros pesquisadores, corroboramos com a ideia de que os professores que desenvolvem trabalhos colaborativos com outros professores ou com pesquisadores, terão mais oportunidades e facilidade para desenvolverem-se profissionalmente (Baptista et al., 2014; McCotter, 2001). Ressaltamos, também, que este processo deve levar em consideração o contexto escolar em que o professor está inserido, as necessidades de desenvolvimento do próprio professor e os desafios que ele vivencia, além de prezar pelo respeito ao protagonismo docente e oportunidades concretas de reflexão crítica e aperfeiçoamento da sua prática. Desta forma, “os professores aprendem e se desenvolvem profissionalmente mediante participação em diferentes práticas, processos e contextos”, que promovem a melhoria da prática docente (Fiorentini & Crecci, 2013).

A escolha do EA em busca do desenvolvimento profissional se deu por este ser exatamente um processo que envolve o protagonismo docente e uma reflexão aprofundada da sua própria prática. Segundo Baptista, Ponte, Velez e Costa (2014, p. 137), “o *lesson study*, envolvendo a preparação aprofundada de uma aula, a sua observação e a reflexão posterior, constitui um significativo processo de desenvolvimento profissional”.

Neste processo de desenvolvimento profissional, a Unesco ressalta a importância de incluir a cultura digital como tópico de estudo:

A formação de professores não pode desconsiderar a relevância da cultura digital para a compreensão de como o conhecimento é produzido e circula, e para as mudanças que está trazendo para a vida humana e para o planeta. Sem usar a tecnologia como uma panaceia, as mídias digitais devem ser incluídas não apenas como meios de desenvolvimento profissional híbrido e à distância, mas principalmente como tópicos de estudo. Além disso, são necessárias pesquisas sobre a abundância, os efeitos pedagógicos, as possibilidades epistêmicas e éticas, bem como os pontos cegos e as deficiências das mídias e das plataformas digitais (Unesco, 2022, p. 4).

Considerando a importância do desenvolvimento profissional e dos saberes relacionados ao TPCK neste processo de desenvolvimento profissional, discutimos, até o momento, a necessidade da integração das tecnologias no currículo, de forma a contemplar os aspectos que envolvem o AMI, o potencial criativo das tecnologias por meio da criação com uso de programação e a integração do Pensamento Computacional. Falta ainda mencionar a importância da formação pedagógica para o uso destas tecnologias, contemplando, assim, todos os conhecimentos relativos ao TPCK.

Sendo assim, ressaltamos a importância de envolver os professores em processos de planejamentos que promovam o uso das tecnologias aliadas aos conhecimentos da disciplina e de práticas pedagógicas ativas, que favorecem a resolução de problemas e desafiam os alunos na criação e produção colaborativa, conforme assegura o professor Moran:

Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (Moran, 2015, p. 17)

Não necessariamente precisa haver uma revolução no espaço e formato das salas de aulas, segundo Moran (2015). A sala de aula pode ser mantida quando se propõe um projeto educativo inovador, que aborde “currículo, gestão competente, metodologias ativas, ambientes físicos e digitais atraentes”, contando com “professores muito bem preparados para saber orientar alunos e onde estes se sentem protagonistas de uma aprendizagem rica e estimulante”. (Moran, 2015, p. 30)

Acreditando nestes princípios, ressaltamos a importância de se valorizar a atuação dos professores no processo educativo, reconhecendo-os como profissionais reflexivos e como produtores de conhecimento, sendo primordiais na transformação educacional e social, pois contribuem para o “crescimento de corpos de conhecimento necessários para transformar ambientes, políticas, pesquisa e prática educacionais, dentro e além de sua própria profissão” (Unesco, 2022, p. 82).

Conforme verificamos no começo deste capítulo, a necessidade de formação para o uso de tecnologias tornou-se ainda mais evidenciada em tempos de ensino remoto emergencial, motivando os professores a buscarem, de forma proativa, algum tipo de formação. Para Rodrigues (2019), o DP somente ocorrerá se os professores se perceberem inconclusos, de

modo que tenham a consciência de que “existem novos conhecimentos que podem fazê-los evoluir enquanto profissionais”, sendo, neste momento, a integração das tecnologias um dos temas que os professores observaram a necessidade de desenvolvimento profissional.

De acordo com Venancio (2019), para a realização de um trabalho com tecnologias que proporcione oportunidades para o aluno ser protagonista na construção do seu conhecimento, é necessário que haja mudanças nas concepções pedagógicas. E esta mudança somente ocorrerá por meio de uma “formação de professores adequada, que considere as realidades das escolas e as necessidades tanto de professores quanto de alunos e coloque o professor em situações que lhe permitam refletir sobre sua práxis” (Venancio, 2019, p. 44). Sobre este potencial reflexivo da própria prática, Baptista e Almeida acrescentam que “os professores aprendem quando estão envolvidos numa “reflexão colaborativa”, uma vez que a maioria da aprendizagem é promovida a partir da discussão de ideias” (Baptista & Almeida, 2014, p. 390).

Diante do exposto, uma proposta de novos arranjos formativos em prol do DP docente, em um contexto de distanciamento social, pode vir a amenizar e diminuir as lacunas em busca de novas formas de promover a integração das tecnologias na educação. Por isso, uma proposta que integre os professores em um processo cooperativo, onde possa ocorrer a troca de experiências e saberes para a construção conjunta de novas possibilidades, por meio de atuação, reflexão e avaliação das suas próprias práticas, pode ser uma das alternativas viáveis no sentido de produzir conhecimento para contribuir no debate, conforme apontam os autores:

Dessa maneira, o desenvolvimento profissional em comunidades investigativas ocorre à medida que os professores realizam, conjuntamente, questionamentos sobre suas próprias práticas, teorizam e sistematizam sobre elas. A partir de práticas investigativas em comunidades, os professores podem planejar atividades que serão realizadas em sala de aula, desenvolver material didático e escrever narrativas sobre os modos de ensinar e aprender. Podem ainda compartilhar e analisar atividades desenvolvidas em sala de aula, realizar estudos a partir de questões emergentes da prática pedagógica e ressignificar a literatura da área, etc.

Sobre a natureza das comunidades, cabe destacar que toda comunidade investigativa é também uma comunidade de aprendizagem e de prática. (Fiorentini & Crecci, 2013, p. 17 e 18)

Em nossa legislação, a formação continuada dos professores está na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, a qual dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Em seu art. 7º afirma que a formação continuada deve “atender as características de: foco no

conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica”. É possível verificar semelhanças com nossa proposta em relação ao PCK, no caso, acrescentamos o conhecimento tecnológico, TPCK, o uso das metodologias ativas, o trabalho colaborativo e a duração prolongada, considerando que nossa formação contou com 180 horas e a coerência sistêmica.

Art. 7º A Formação Continuada, para que tenha impacto positivo quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente, deve atender as características de: foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica:

I - Foco no conhecimento pedagógico do conteúdo - pressupõe o desenvolvimento de conhecimentos de como os estudantes aprendem, no uso de estratégias diferentes para garantir o aprendizado de todos e na ampliação do repertório do professor que lhe permita compreender o processo de aprendizagem dos conteúdos pelos estudantes;

II - Uso de metodologias ativas de aprendizagem - as formações efetivas consideram o formador como facilitador do processo de construção de aprendizados que ocorre entre e/ou com os próprios participantes, sendo que entre as diferentes atividades de uso de metodologias ativas estão: a pesquisa-ação, o processo de construção de materiais para as aulas, o uso de artefatos dos próprios discentes para reflexão docente, o aprendizado em cima do planejamento de aulas dos professores;

III - Trabalho colaborativo entre pares - a formação é efetiva quando profissionais da mesma área de conhecimento, ou que atuem com as mesmas turmas, dialoguem e reflitam sobre aspectos da própria prática, mediados por um com maior senioridade, sendo que comunidades de prática com tutoria ou facilitação apropriada podem ser bons espaços para trabalho colaborativo, principalmente para professores de escolas menores, que não possuem colegas da mesma área de atuação para diálogo.

IV - Duração prolongada da formação - adultos aprendem melhor quando têm a oportunidade de praticar, refletir e dialogar sobre a prática, razão pela qual formações curtas não são eficazes, precisando ser contínua a interação entre os professores e os formadores, sendo, assim, a formação em serviço na escola a mais efetiva para melhoria da prática pedagógica, por proporcionar o acompanhamento e a continuidade necessários para mudanças resilientes na atuação do professor; e

V - Coerência sistêmica - a formação de professores é mais efetiva quando articulada e coerente com as demais políticas das redes escolares e com as demandas formativas dos professores, os projetos pedagógicos, os currículos, os materiais de suporte pedagógico, o sistema de avaliação, o plano de carreira e a progressão salarial, sendo importante considerar sempre as evidências e pesquisas mais recentes relacionadas com a formação de professores, bem como as orientações do governo federal, de associações especializadas e as inovações do meio educacional, valendo atentar que, quando se trata da formação de professores, a coerência sistêmica alcança também a preparação dos formadores ou dos docentes das licenciaturas, cuja titulação se situa em nível de pós-graduação por exigência legal, uma vez que a docência nesse nível, pautada nos presentes critérios, pode propiciar, aos futuros professores, experiências de aprendizagem análogas àquela que se espera que o professor da Educação Básica propicie a seus alunos. (CNE/CP N° 1, de 27 de outubro de 2020)

A Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Seu prazo de implementação que, inicialmente era até dezembro de 2022, foi prorrogado e estabeleceu um prazo limite de até quatro anos para sua implementação. Dessa forma, a Resolução CNE/CP nº 2, de 30 de agosto de 2022, ampliou o prazo de implantação da normativa para dezembro de 2023. Sobre a formação continuada, a Resolução CNE/CP n. 2 de 20 de dezembro de 2019 apresenta três dimensões para a formação docente, sendo elas:

I - conhecimento profissional;

II - prática profissional; e

III - engajamento profissional.

As competências descritas no § 3º sobre as competências específicas da dimensão do engajamento profissional, incluem o comprometimento com o próprio desenvolvimento profissional. Em seu art. 6º apresenta a necessidade da formação continuada, conforme destacado a seguir:

Art. 6º A política de formação de professores para a Educação Básica, em consonância com os marcos regulatórios, em especial com a BNCC, tem como princípios relevantes:

VI - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;

VII - a articulação entre a formação inicial e a formação continuada;

VIII - a formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente;

IX - a compreensão dos docentes como agentes formadores de conhecimento e cultura e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a conhecimentos, informações, vivência e atualização cultural; e

X - a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte, o saber e o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas. (CNE/CP n. 2 de 20 de dezembro de 2019)

É possível verificar que a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 aponta que a formação continuada deve ser entendida como componente essencial para a

profissionalização docente, entendendo os docentes como agentes formadores de conhecimento e cultura.

Sendo assim, encontramos embasamentos na literatura e na legislação, corroborando com as experiências que desenvolvemos na formação aqui descrita, a qual optamos pela prática do EA como uma forma de viabilizar o planejamento de aulas, observação e reflexão em prol da integração das tecnologias digitais no currículo. Consideramos formas de se constituir um processo significativo de desenvolvimento profissional relativo aos saberes TPCK, em consonância com a afirmação de Baptista, Ponte, Velez e Costa (2014), de que “o estudo de aula, envolvendo a preparação aprofundada de uma aula, a sua observação e a reflexão posterior, constitui um significativo processo de desenvolvimento profissional”.

Para compreendermos melhor este processo, apresentamos as leis e normas que asseguram a formação de professores para integração das tecnologias no currículo.

5.3 Normas que regem a formação do professor para o uso de tecnologias

A integração das tecnologias na educação, apesar de ser discutida há muitos anos (conforme verificamos, desde o final da década de 70), ainda carece de investimento na formação de professores para integração destas tecnologias no currículo. Como muitos professores não tiveram a oportunidade de discutir a integração das tecnologias na educação durante a sua formação inicial, é importante o investimento em formação continuada.

No entanto, é possível encontrar cursos de Pedagogia que inseriram em sua grade curricular disciplinas relacionadas. Isso ocorre principalmente nas instituições que revisaram o Projeto Pedagógico do curso, considerando a Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, a qual definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada (CNE, 2015). Em seu Capítulo II Formação dos Profissionais do Magistério para Educação Básica: Base Comum Nacional, art. 5º e inciso VI determina que:

Art. 5º A formação de profissionais do magistério deve assegurar a base comum nacional, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão, para que se possa conduzir o(a) egresso(a):

VI - ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(das) professores(as) e estudantes;

E de acordo com o Capítulo III Do(a) egresso(A) da Formação Inicial e Continuada:

Art. 8º O(A) egresso(a) dos cursos de formação inicial em nível superior deverá, portanto, estar apto a:

V - relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem;

No Capítulo IV Da Formação Inicial do Magistério da Educação Básica em Nível Superior, temos:

Art. 11. A formação inicial requer projeto com identidade própria de curso de licenciatura articulado ao bacharelado ou tecnológico, a outra(s) licenciatura(s) ou a cursos de formação pedagógica de docentes, garantindo:

V - projeto formativo que assegure aos estudantes o domínio dos conteúdos específicos da área de atuação, fundamentos e metodologias, bem como das tecnologias;

Ainda, de acordo com esta resolução, as universidades teriam dois anos para se adequar às mudanças:

Art. 22. Os cursos de formação de professores que se encontram em funcionamento deverão se adaptar a esta Resolução no prazo de 2 (dois) anos, a contar da data de sua publicação.

Na esfera estadual, a Deliberação CEE nº 154/2017, do Conselho Estadual de Educação de São Paulo alterou a redação da Deliberação CEE nº 111/2012, permitindo observar a relevância da utilização das tecnologias digitais como recurso pedagógico em um nível de importância que também se encontram os demais estudos necessários:

CAPÍTULO I DA FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Art. 5º As 600 (seiscentas) horas de que trata o inciso I do artigo 4º incluirão estudos sobre os objetos de conhecimento, que têm por finalidade ampliar e aprofundar os conteúdos curriculares previstos na Base Nacional Comum Curricular para a educação infantil e os nos anos iniciais do ensino fundamental:

I – estudos da Língua Portuguesa falada e escrita, da leitura, produção e utilização de diferentes gêneros de textos, bem como a prática de registro e comunicação, dominando a norma culta a ser praticada na escola;

II – estudos de Matemática necessários tanto para o desenvolvimento do pensamento lógico-quantitativo quanto para instrumentalizar as atividades de conhecimento, compreensão, produção, interpretação e uso de indicadores e estatísticas educacionais;

III - estudos de História que propiciem a compreensão da diversidade dos povos e culturas e suas formas de organização, com destaque para a diversidade étnico cultural do Brasil e a contribuição das raízes indígenas e africanas na constituição das identidades da população brasileira, bem como das referências sobre a noção de comunidade e da vida em sociedade;

IV – estudos de Geografia que propiciem a compreensão do espaço geográfico e da ação dos indivíduos e grupos sociais na construção desse espaço;

V – estudos de Ciências Naturais incluindo a compreensão de fenômenos do mundo físico e natural, dos seres vivos, do corpo humano como sistema que interage com o ambiente, da condição de saúde e da doença resultantes do ambiente físico e social, do papel do ser humano nas transformações ambientais e das suas consequências para todos os seres vivos.

VI – utilização das Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC) como recurso pedagógico e para o desenvolvimento pessoal e profissional;

VII – ampliação e enriquecimento geral incluindo atividades curriculares de arte e educação física que propiciem acesso, conhecimento e familiaridade com linguagens culturais, artísticas, corporais

No entanto, enquanto as universidades estavam em um processo de adequação, a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, revogou a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015.

A nova Resolução, que ainda está no prazo para adaptação, prevê que:

Art. 8º Os cursos destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica devem ter como fundamentos pedagógicos:

IV - emprego pedagógico das inovações e linguagens digitais como recurso para o desenvolvimento, pelos professores em formação, de competências sintonizadas com as previstas na BNCC e com o mundo contemporâneo; (CNE, 2019, p. 5).

Esta resolução traz uma mudança na concepção de formação de professores, privilegiando o estudo da BNCC, de seus conteúdos e metodologias, destinando para esta finalidade 1600h de um total de 3200h dos cursos e retira a carga horária das disciplinas com ênfase nos fundamentos da educação. Desta forma,

Art. 11. A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte distribuição:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum da educação

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica,

a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado

b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, (CNE, 2019, p. 6).

No Grupo I, estas 800h são destinadas para “a base comum que compreende os “conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais” (CNE, 2019, p. 6), as quais devem tratar as seguintes temáticas:

I - currículos e seus marcos legais

II - didática e seus fundamentos: que inclui também:

Dentro deste segundo aspecto encontramos a referência à integração das tecnologias:

f) compreensão básica dos fenômenos digitais e do pensamento computacional, bem como de suas implicações nos processos de ensino-aprendizagem na contemporaneidade (CNE, 2019, p. 6).

No Grupo II, que compreende o aprofundamento de estudos na etapa e/ou no componente curricular ou área de conhecimento, com carga horária de 1.600h destinadas à formação de professores divididos por:

I - formação de professores multidisciplinares da Educação Infantil;

II - formação de professores multidisciplinares dos anos iniciais do Ensino Fundamental; e

III - formação de professores dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Ela inclui nesta formação algumas habilidades, estando, dentre elas:

§ 1º Dos estudos comuns a esses três cursos, devem ser incluídas:

IV - vivência, aprendizagem e utilização da linguagem digital em situações de ensino e de aprendizagem na Educação Básica; (CNE, 2019, p. 7).

Por fim, a Resolução 2/2019 traz como anexo as competências gerais docentes, autenticando suas características de proximidade com a BNCC. Esta característica, dentre outras diversas questões trazidas pela resolução como modificações na concepção de formação

de professores, promoveu a manifestação de universidades e demais instituições, como, por exemplo, o posicionamento da ANFOPE e FORUMDIR (2022), a manifestação do Movimento Nacional em Defesa do Curso de Pedagogia (2021) e a Nota da AnPED (2019).

De qualquer forma, até o momento foi apenas prorrogada a sua efetivação, sem nenhuma modificação. Ao analisar as dez competências gerais docentes, encontramos três relacionadas ao uso das tecnologias:

2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital – para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo 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 docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (CNE, 2019, p. 13).

As competências específicas compreendem três dimensões, sendo elas:

1. dimensão do conhecimento profissional
2. dimensão da prática profissional
3. dimensão do engajamento profissional

Na dimensão 1, do conhecimento profissional, a competência específica “1.3 Reconhecer os contextos”, traz, dentre outras habilidades, “1.3.3 Conhecer o desenvolvimento tecnológico mundial, conectando-o aos objetos de conhecimento, além de fazer uso crítico de recursos e informações” (CNE, 2019).

Na dimensão 2, da prática profissional, a competência específica “2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens” inclui a habilidade “2.1.5 Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa”. Além da competência “2.3 Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino”, que inclui a habilidade de utilização dos recursos tecnológicos para avaliação, “2.3.5 Fazer uso de sistemas de monitoramento, registro e acompanhamento das aprendizagens utilizando os recursos

tecnológicos disponíveis”. Nesta mesma dimensão encontramos também a competência “2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, das competências e habilidades”, a qual apresenta a habilidade “2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino” (CNE, 2019).

Por fim, a dimensão 3, referente ao engajamento profissional é a que mais apresenta habilidades. Na competência específica “3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional” aparecem as seguintes habilidades:

3.1.1 Construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação.

3.1.2 Engajar-se em práticas e processos de desenvolvimento de competências pessoais, interpessoais e intrapessoais necessárias para se autodesenvolver e propor efetivamente o desenvolvimento de competências e educação integral dos estudantes.

3.1.3 Assumir a responsabilidade pelo seu autodesenvolvimento e pelo aprimoramento da sua prática, participando de atividades formativas, bem como desenvolver outras atividades consideradas relevantes em diferentes modalidades, presenciais ou com uso de recursos digitais.

3.1.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos estudantes, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral.

3.1.5 Engajar-se profissional e coletivamente na construção de conhecimentos a partir da prática da docência, bem como na concepção, aplicação e avaliação de estratégias para melhorar a dinâmica da sala de aula, o ensino e a aprendizagem de todos os estudantes (CNE, 2019, p. 19).

Ainda na dimensão 3 temos a competência “3.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender”, com a habilidade de “3.2.4 Atentar nas diferentes formas de violência física e simbólica, bem como nas discriminações étnico-racial praticadas nas escolas e nos ambientes digitais, além de promover o uso ético, seguro e responsável das tecnologias digitais” e a competência “3.3 Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos”, que traz a habilidade “3.3.2 Trabalhar coletivamente, participar das comunidades de aprendizagem e incentivar o uso dos recursos tecnológicos para compartilhamento das experiências profissionais” (CNE, 2019).

Em relação ao uso de tecnologias e ao desenvolvimento profissional, verificamos nesta resolução um incentivo para que as tecnologias possam ser integradas nas práticas pedagógicas, que a linguagem digital possa ser percebida como mais uma linguagem que favorece a

expressão e o compartilhamento, além de incentivar que os professores possam criar e utilizar tecnologias em suas práticas docentes, como recurso pedagógico e como recurso formativo.

Acreditamos já estar reconhecida a necessidade da formação de professores para que possam integrar o uso das tecnologias em suas práticas educacionais, mas ainda assim faz-se necessário um processo contínuo e reflexivo para realmente garantirmos o desenvolvimento de práticas consistentes que preparem o professor para utilizar as tecnologias digitais em sala de aula.

Para além da formação de professores, a existência de um currículo que regule e assegure o ensino de práticas computacionais na escola também se torna necessário. Por isso, analisaremos agora os currículos oficiais da educação básica para a integração do ensino de computação.

5.4 Propostas curriculares para a integração das tecnologias na educação

A BNCC, prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996) e no Plano Nacional de Educação (2014), nasceu com o intuito de propor uma base comum curricular em todo o país, buscando garantir um currículo mínimo comum para a educação nacional.

A BNCC foi homologada em meio a conflitos devido, dentre outros fatores, às várias mudanças ocorridas em suas diferentes versões como, por exemplo, a mudança dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento, que era valorizado na versão II da BNCC, em uma proposta que se alinhava com o Plano Nacional de Educação (PNE - LEI N° 13.005/2014), que prega em sua Meta 7 e Estratégia 7.1 que a BNCC deve “estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com **direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento** dos(as) alunos(as) para cada ano do ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local”.

Diferente da versão II, a versão III final da BNCC desdobrou as dez competências gerais em competências específicas por área. Assim, ela estabelece dez competências gerais, seguidas de 29 competências específicas separadas por área. Quanto às habilidades, encontramos um número de 1.303 para serem desenvolvidas no decorrer do ensino fundamental (Neira, 2017).

Em relação à presença das tecnologias na educação, a BNCC reconhece o uso das TDIC como temas transversais, de forma integrada às disciplinas curriculares. Neste formato com dez competências gerais, a presença das tecnologias é fortemente marcada na competência cinco, denominada de “Cultura Digital”.

Apesar de ter uma competência específica, denominada Cultura Digital, o maior benefício oferecido pela BNCC em relação à integração de tecnologias na educação é o fato de estar inserida e se articular com os componentes curriculares, ela não se restringe apenas à disciplina de Linguagens. Em todas as áreas de conhecimento encontramos, no mínimo, uma habilidade relacionada às tecnologias.

Em virtude da BNCC outros currículos foram atualizados, incluindo também a questão da integração das tecnologias. É o caso do Currículo Paulista (o qual seguiu o formato de competências gerais e específicas da BNCC, mas também incluiu competências específicas para a integração das tecnologias) e o Currículo da Cidade de São Paulo (elaborou um caderno específico para o componente curricular Tecnologias para a Aprendizagem, para todos os segmentos de ensino, ou seja, incluindo um específico para o Ensino Fundamental). Outros estados e municípios ainda estão em elaboração dos seus currículos.

Em 2021, o Conselho Nacional de Educação abriu o processo nº. 23001.001050/2019-18 para consulta pública da Resolução que define as Normas sobre a Computação na Educação Básica, em complemento à BNCC.

Discutiremos a seguir como a integração das tecnologias no currículo escolar aparece nestas propostas.

5.4.1 Tecnologias Digitais e a BNCC

Como currículo nacional temos a BNCC, nela as tecnologias aparecem nas Competências gerais, além de permear todo o currículo escolar de forma integrada em todas as disciplinas, ao longo da escolaridade da educação básica, devido às significativas mudanças que a cultura digital trouxe para a sociedade.

Podemos destacar competências em que a menção às tecnologias aparece como, por exemplo, nas competências 1, 2 e 4, conforme fragmento a seguir:

Competência 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.

Competência 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.

Competência 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. (Ministério da Educação, 2017, p. 9)

Nestas competências, o meio digital é reconhecido como um espaço de conhecimento historicamente construído (Competência 1), como forma de investigação e de criação de soluções de problemas (Competência 2) e como uma linguagem para se expressar, compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos (Competência 4).

As tecnologias ainda aparecem de maneira mais declarada na competência 5 “Cultura Digital”, na qual “optou-se por um tratamento transversal da cultura digital, bem como das TDIC, articulado a outras dimensões nas práticas em que aparecem”. (Ministério da Educação, 2017, p. 81), ou seja, a cultura digital está presente em todo o currículo escolar de forma transversal e integrada.

O documento da BNCC reforça a necessidade de a escola promover uma educação “para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital” (Ministério da Educação, 2017, p. 57).

Iniciaremos analisando como ela aparece em cada um dos componentes curriculares do ensino fundamental. No Quadro 8, temos as competências da área de linguagens, nela selecionamos duas que incentivam o uso da linguagem digital e o uso das TDIC como forma de comunicação, produção de conhecimento, resolução de problemas e desenvolvimento de projetos.

Na área de Linguagens, podemos verificar as competências específicas de Língua Portuguesa, conforme demonstra o Quadro 9, no qual selecionamos três Competências que promovem a leitura e produção de textos em diversas mídias (entendo aqui a inclusão das mídias digitais), a análise de informações dos meios de comunicação, que se alinha diretamente com o uso ético, crítico e responsável das diversas mídias, de acordo com o conceito de ética e

cidadania digital e a competência que incentiva a mobilização de práticas da cultura digital para produção de sentido, aprendizagem e reflexão do mundo.

Quadro 8 - Competências Específicas de Linguagens para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências Específicas de Linguagens para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

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

6. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 65).

Quadro 9 - Competências específicas de Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

3. Ler, escutar e produzir textos orais, escritos e multissemióticos que circulam em diferentes campos de atuação e mídias, com compreensão, autonomia, fluência e criticidade, de modo a se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos, e continuar aprendendo.

6. Analisar informações, argumentos e opiniões manifestados em interações sociais e nos meios de comunicação, posicionando-se ética e criticamente em relação a conteúdos discriminatórios que ferem direitos humanos e ambientais.

10. Mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos (nos processos de compreensão e produção), aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais.

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 87).

Em Artes (Quadro 10) selecionamos quatro competências, as quais favorecem as relações entre as linguagens artísticas, incluindo as que envolvem as tecnologias, a mobilização de recursos tecnológicos como forma de registro, pesquisa e criação, as relações entre as diferentes mídias que incluem as digitais neste contexto e as produções artísticas que expressam a problematização de questões que envolvem as tecnologias.

Em Educação Física, apesar de não ter uma competência específica e os jogos digitais aparecerem a partir do 6º ano, encontramos habilidades que incentivam a utilização de recursos audiovisuais, como é o caso da habilidade (EF12EF10) destinada para os anos iniciais, a qual

diz “Descrever, por meio de múltiplas linguagens (corporal, oral, escrita e audiovisual), as características dos elementos básicos da ginástica e da ginástica geral, identificando a presença desses elementos em distintas práticas corporais” (Ministério da Educação, 2017, p. 227).

Quadro 10 - Competências específicas de Arte para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Arte para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

2. Compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual, nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações.
 5. Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.
 6. Estabelecer relações entre arte, mídia, mercado e consumo, compreendendo, de forma crítica e problematizadora, modos de produção e de circulação da arte na sociedade.
 7. Problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.
-

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 198).

Quanto à Língua Inglesa, ela é apenas destinada aos anos finais do Ensino Fundamental, não atendendo ao público específico desta pesquisa.

Já na área específica de Matemática, encontramos três competências (Quadro 11) que envolvem o potencial da matemática para solucionar problemas tecnológicos e promover descobertas, o uso de tecnologias na resolução de problemas, inclusive validando estratégias e resultados e o uso de linguagens para descrever algoritmos e fluxogramas, estando estas alinhadas com o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Quadro 11 - Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
 6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
-

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 267).

Em Ciências da Natureza, localizamos cinco competências, conforme podemos ver no Quadro 12, as quais compreendem a análise, compreensão e explicação dos fenômenos relacionados, inclusive ao mundo tecnológico, digital, a avaliação das aplicações das tecnologias, utilização de diferentes TDIC como forma de comunicação, acesso e disseminação de informações, para produzir conhecimentos e resolver problemas, utilizar as tecnologias em prol do bem-estar e ter atitudes éticas, democráticas, sustentáveis e solidárias, inclusive em relação às questões científico-tecnológicas.

Quadro 12 - Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 324).

Na área de Ciências Humanas (Quadro 13), são duas as competências, estando elas relacionadas à análise do mundo digital, permitindo um posicionamento diante de problemas do mundo contemporâneo e o uso de TDIC para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

Quadro 13 - Competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico--informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.
7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.
-

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 357).

Ainda em Ciências Humanas temos as competências específicas para as áreas de Geografia e de História. Em Geografia (Quadro 14), encontramos uma competência relacionada à avaliação de ações e viabilização de soluções tecnológicas para questões relacionadas a esta área.

Quadro 14 - Competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

5. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.
-

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 366).

Enquanto em História encontramos duas competências que mencionam o uso das mídias (incluindo as digitais) na elaboração de questionamentos, hipóteses, argumentos e proposições, além de produzir, avaliar e utilizar as TDIC de forma crítica, ética e responsável, conforme podemos ver no Quadro 15.

Quadro 15 - Competências específicas de História para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de História para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

3. Elaborar questionamentos, hipóteses, argumentos e proposições em relação a documentos, interpretações e contextos históricos específicos, recorrendo a diferentes linguagens e mídias, exercitando a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos, a cooperação e o respeito.
7. Produzir, avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.
-

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 402).

E, por fim, no Ensino Religioso encontramos a análise das relações que envolvem, dentre outros temas, as relações entre as tradições religiosas e tecnológicas, conforme verificamos no Quadro 16.

Quadro 16 - Competências específicas de Ensino Religioso para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias.

Competências específicas de Ensino Religioso para o Ensino Fundamental, que mencionam as tecnologias

5. Analisar as relações entre as tradições religiosas e os campos da cultura, da política, da economia, da saúde, da ciência, da tecnologia e do meio ambiente.
-

Fonte: Ministério da Educação (2017, p. 437).

Agora, trataremos especificamente da competência geral 5, denominada de Cultura Digital.

5.4.2 Competência 5 - Cultura Digital

Dentre as dez competências listadas na BNCC, a cultura digital aparece na competência 5, a qual espera que o aluno seja capaz de:

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. (Ministério da Educação, 2017, p. 7)

Nas competências específicas das áreas vistas anteriormente, podemos encontrar os aspectos desta competência envolvendo a utilização e a criação de TDIC. Esta competência trata de aspectos que podem ser trabalhados ao longo da escolaridade e, dependendo da proposta do professor, pode promover oportunidades de desenvolvimento do protagonismo do aluno e o desenvolvimento do letramento midiático. Estudiosos como Bomfoco (2013) destacam que os

recursos informacionais não mais se resumem ao ato de ler, escrever e interpretar códigos escritos, mas estende-se a uma variedade de linguagens, sendo necessário que o indivíduo não apenas reconheça, mas que também seja capaz de produzir significados com este domínio (Bomfoco, 2013).

Buckingham (2010) chama a atenção para a necessidade de se desenvolver um letramento midiático que estimule “uma compreensão mais sistemática de como funciona a mídia e daí promover formas mais reflexivas de usá-la”, desenvolvendo assim, a criticidade para o uso das mídias digitais.

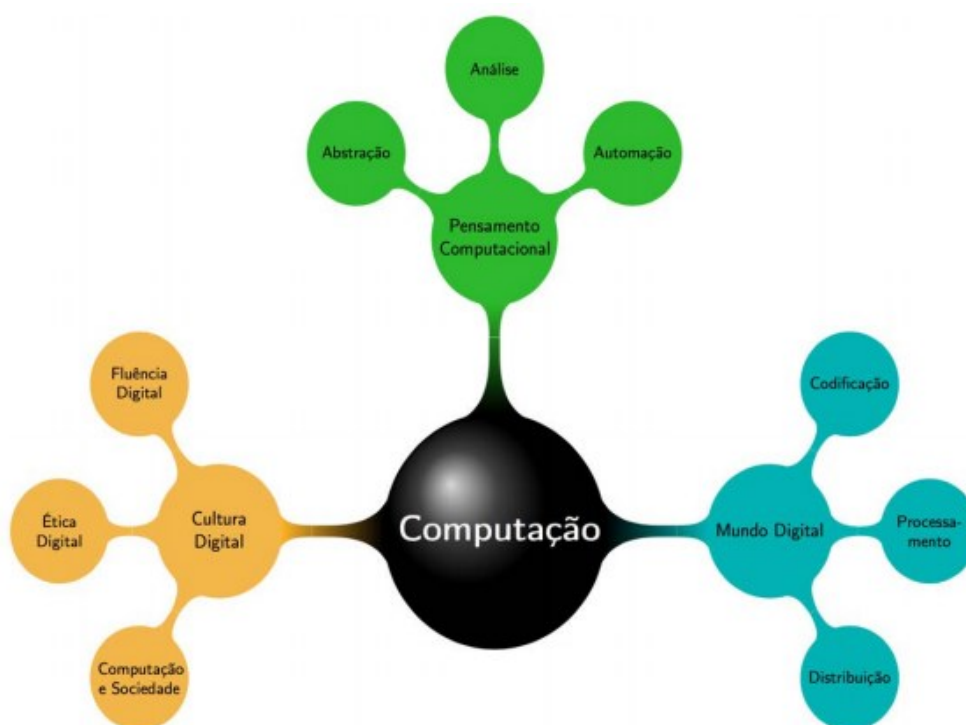
A este respeito, a BNCC destaca:

Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. 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. (Ministério da Educação, 2017, p. 57)

Encontramos alguns currículos propostos com base na competência 5 da Cultura digital, é o caso das Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica proposto pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Nestas diretrizes, os conhecimentos da área de Computação foram organizados em três eixos, sendo eles: Cultura Digital, Pensamento Computacional e Mundo Digital. Na Figura 8, é possível verificar as subdimensões de cada um dos 3 eixos.

Nesta proposta, a Cultura Digital envolve o que chamamos de letramento midiático, incluindo os conceitos de cidadania digital (uso ético e responsável). O Mundo Digital envolve a apropriação dos processos que ocorrem no mundo digital, com o intuito de desenvolver cidadãos ativos e críticos desta tendência, para isso, eles identificam três pilares que envolvem este conceito, sendo eles: codificação, processamento e distribuição. Por fim, o Pensamento Computacional também é considerado como uma habilidade intrinsecamente humana, favorecendo a resolução de problemas e a construção de algoritmos, incluindo a Automação.

Figura 8 - Os eixos dos conhecimentos da área de Computação.



Fonte: SBC (2018).

Para apresentar como estes conceitos podem ser trabalhados no ensino fundamental, primeiramente a SBC esclarece que “o eixo de Cultura Digital é transversal na sua essência, e, portanto, sugere-se que objetos de conhecimento e habilidades relacionados a ele sejam incluídos em diversas áreas na BNCC”, dessa forma, não incluem especificações para o trabalho desta área. Para os dois eixos restantes, eles apresentam os objetos de conhecimento e habilidades para cada ano do Ensino Fundamental, porém, sem considerar que estes eixos também podem ter um caráter transversal e serem trabalhados de forma integrada aos demais componentes curriculares. O intuito desse currículo é oferecer aulas de computação ao invés de integrar as tecnologias na prática escolar, pois acreditam que assim poderiam proporcionar novas formas de aprender, interagir, criar e se expressar.

A forma como ele é apresentada, não promove reflexões para o professor buscar a integração dos recursos tecnológicos aos demais componentes curriculares conforme é proposto na BNCC, considerando o trabalho com as tecnologias apenas como um meio para ensinar conceitos de computação.

Veremos a seguir como é a proposta da SBC, sendo que os objetos de conhecimento e habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional estão destacados em verde, e os relacionados ao Mundo Digital, em azul.

Para os três primeiros anos já podemos verificar o detalhamento das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, apontando uma grande valorização deste eixo, em detrimento do eixo Mundo Digital.

O eixo Mundo Digital está voltado ao reconhecimento dos recursos e para a sua utilização, sem propostas que possam possibilitar a criação com as mídias e o uso de linguagens de programação. No primeiro ano, verificamos o objeto de conhecimento "Proteção de informação", o qual se alinha com o eixo Cultura Digital, que foi mencionado que não seria abordado por entenderem ser transversal, mesmo assim, ele apareceu no primeiro ano. A seguir, as Figuras 9, 10 e 11 especificam os objetos de conhecimento e as habilidades propostas nos 1º, 2º e 3º anos do ensino fundamental, com um foco predominantemente voltado para a Ciência da Computação.

Figura 9 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 1º ano do Ensino Fundamental

COMPUTAÇÃO: ENSINO FUNDAMENTAL		
ANO	Objeto de conhecimento	Habilidades
1	Organização de objetos	Organizar objetos concretos de maneira lógica utilizando diferentes atributos (por exemplo: cor, tamanho, forma, texturas, detalhes, etc.).
	Algoritmos: definição	Compreender a necessidade de algoritmos para resolver problemas
		Compreender a definição de algoritmos resolvendo problemas passo-a-passo (exemplos: construção de origamis, orientação espacial, execução de uma receita, etc.).
	Máquina: Terminologia e uso de dispositivos computacionais	Nomear dispositivos capazes de computar (desktop, notebook, tablet, smartphone, drone, etc.) e identificar e descrever a função de dispositivos de entrada e saída (monitor, teclado, mouse, impressora, microfone, etc.).
	Informação	Compreender o conceito de informação, a importância da descrição da informação (usando linguagem oral, textos, imagens, sons, números, etc) e a necessidade de armazená-la e transmiti-la para a comunicação.
	Códigos	Representar informação usando símbolos ou códigos escolhidos
Proteção de informação	Compreender a necessidade de proteção da informação. Por exemplo, usar senhas adequadas para proteger aparelhos e informações de acessos indevidos	

Fonte: SBC (2018)

Figura 10 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 2º ano do Ensino Fundamental.

2	Identificação de padrões de comportamento	Identificar padrões de comportamento (exemplos: jogar jogos, rotinas do dia-a-dia, etc.).
	Algoritmos: construção e simulação	Definir e simular algoritmos (descritos em linguagem natural ou pictográfica) construídos como sequências e repetições simples de um conjunto de instruções básicas (avance, vire à direita, vire à esquerda, etc.).
		Elaborar e escrever histórias a partir de um conjunto de cenas.
	Modelos de objetos	Criar e comparar modelos de objetos identificando padrões e atributos essenciais (exemplos: veículos terrestres, construções habitacionais, etc.).
	Noção de instrução de máquina	Compreender que máquinas executam instruções, criar diferentes conjuntos de instruções e construir programas simples com elas.
	Hardware e software	Diferenciar hardware (componentes físicos) e software (programas que fornecem as instruções para o hardware)

Fonte: SBC (2018)

Figura 11 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 3º ano do Ensino Fundamental.

3	Definição de problemas	Identificar problemas cuja solução é um processo (algoritmo), definindo-os através de suas entradas (recursos/insumos) e saídas esperadas.
	Introdução à lógica	Compreender o conjunto dos valores verdade e as operações básicas sobre eles (operações lógicas).
	Algoritmos: seleção	Definir e executar algoritmos que incluam sequências, repetições simples (iteração definida) e seleções (descritos em linguagem natural e/ou pictográfica) para realizar uma tarefa, de forma independente e em colaboração.
3	Dado	Relacionar o conceito de informação com o de dado (dado é a informação armazenada em um dispositivo capaz de computar) Reconhecer o espaço de dados de um indivíduo, organização ou estado e que este espaço pode estar em diversas mídias Compreender que existem formatos específicos para armazenar diferentes tipos de informação (textos, figuras, sons, números, etc.)
	Interface	Compreender que para se comunicar e realizar tarefas o computador utiliza uma interface física: o computador reage a estímulos do mundo exterior enviados através de seus dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena, etc.) , e comunica as reações através de dispositivos de saída (monitor, alto-falante, antena, etc.)

Fonte: SBC (2018)

Para os 4º e 5º anos, mais uma vez vemos uma ênfase no eixo Pensamento Computacional, em detrimento do trabalho com programação, tão importante de ser abordado nesta faixa etária. O eixo Mundo Digital aparece como uma proposta de conhecimento do computador, de *hardwares* e *softwares*, sem incentivar o potencial criativo das tecnologias digitais, sem desenvolver autoria e protagonismo dos alunos. Aparentemente, com um caráter

de ensino técnico. Esta concepção fica clara no documento da SBC, o qual traz a justificativa para a computação ser trabalhada como disciplina específica:

Porém, Computação precisa ser ensinada com intencionalidade, ou seja, precisamos dizer aos professores quais habilidades precisam ser trabalhadas, e como estas habilidades contribuem na formação do aluno. Ou seja, é essencial que se definam diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica para guiar as redes escolares. Quanto à implementação, professores licenciados em várias áreas, com a devida capacitação em Computação, poderiam ministrar os objetos de conhecimento da área. Portanto, o ideal seria que a Computação não fosse inserida dentro de outras áreas da BNCC, e sim como objetos de conhecimento e habilidades que devem ser trabalhados, mas sem especificar em qual(uais) disciplina(s). Isso daria às redes de ensino a total flexibilidade para construir seus currículos da forma que acharem mais adequada, levando em consideração seus projetos pedagógicos e recursos, tornando, portanto, a implementação da Computação na Educação Básica mais fácil. (SBC, 2018, p. 17)

A seguir, a Figura 12 e Figura 13 especificam os objetos de conhecimento e as habilidades propostas no 4º e 5º ano do ensino fundamental.

Figura 12 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 4º ano do Ensino Fundamental.

4	Estruturas de dados estáticas: registros e vetores	Compreender que a organização dos dados facilita a sua manipulação (exemplo: verificar que um baralho está completo dividindo por naipes, e seguida ordenando)
		Dominar o conceito de estruturas de dados estáticos homogêneos (vetores) através da realização de experiências com materiais concretos (por exemplo, jogo da senha para vetores unidimensionais, batalha naval para matrizes)
		Dominar o conceito de estruturas de dados estáticos heterogêneos (registros) através da realização de experiências com materiais concretos.
		Utilizar uma representação visual para as abstrações computacionais estáticas (registros e vetores).
	Algoritmos: repetição	Definir e executar algoritmos que incluem sequências e repetições (iterações definidas e indefinidas, simples e aninhadas) para realizar uma tarefa, de forma independente e em colaboração.
		Simular, analisar e depurar algoritmos incluindo sequências, seleções e repetições, e também algoritmos utilizando estruturas de dados estáticas
Codificação em formato digital	Compreender que para guardar, manipular e transmitir dados precisamos codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital)	
	Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB, etc.). Em particular, na representação de números discutir representação decimal, binária, etc.	

Fonte: SBC (2018)

Figura 13 - Objeto de conhecimento e habilidades em Computação a serem desenvolvidas no 5º ano do Ensino Fundamental.

5	Estruturas de dados dinâmicas: listas e grafos	Entender o que são estruturas dinâmicas e sua utilidade para representar informação.
	Estruturas de dados dinâmicas: listas e grafos	Conhecer o conceito de listas, sendo capaz de identificar instâncias do mundo real e digital que possam ser representadas por listas (por exemplo, lista de chamada, fila, pilha de cartas, lista de supermercado, etc) Conhecer o conceito de grafo, sendo capaz de identificar instâncias do mundo real e digital que possam ser representadas por grafos (por exemplo, redes sociais, mapas, etc) Utilizar uma representação visual para as abstrações computacionais dinâmicas (listas e grafos).
5	Algoritmos sobre estruturas dinâmicas	Executar e analisar algoritmos simples usando listas / grafos, de forma independente e em colaboração. Identificar, compreender e comparar diferentes métodos (algoritmos) de busca de dados em listas (sequencial, binária, hashing, etc.).
	Arquitetura básica de computadores	Identificar os componentes básicos de um computador (dispositivos de entrada/ saída, processadores e armazenamento).
	Sistema operacional	Compreender relação entre hardware e software (camadas/sistema operacional) em um nível elementar.

Fonte: SBC (2018)

O currículo da SBC tem como ênfase o ensino da computação, sem preocupar-se em discutir a integração das tecnologias digitais ao currículo escolar, em uma proposta em que os estudantes possam desenvolver conhecimentos e tecnologias, além de envolverem-se em projetos significativos. Os currículos propostos em São Paulo, tanto no estado quanto na cidade de São Paulo, carregam consigo esta proposta de integração curricular, em consonância com a BNCC. Analisaremos agora como as TDIC aparecem nesses currículos.

5.4.3 O Currículo Paulista

O Currículo Paulista foi criado por meio de uma construção colaborativa entre profissionais da educação das redes municipal, estadual e privada, com o intuito de atender as especificidades dos municípios do Estado de São Paulo, sem deixar de contemplar as competências gerais apresentadas na BNCC (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2019). O Currículo reitera em suas páginas 29 e 30, as dez competências gerais apresentadas na BNCC.

Em relação à discussão sobre as tecnologias, em sua página 40 traz o título “Tecnologia digital: o estudante como consumidor e produtor de tecnologia”, defendendo a importância dos

multiletramentos para a formação integral dos estudantes e para a inserção destes nas diversas culturas, incluindo a digital. Defende também o uso das TDIC em um contexto ético e responsável, desenvolvida conjuntamente com um trabalho que preze pelo protagonismo estudantil e pela autoria.

Com o intuito de “ampliar e ressignificar o uso das tecnologias e assegurar que os estudantes saibam lidar com a informação cada vez mais disponível” (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2019, p. 40), o Currículo Paulista propõe a integração das TDIC nos componentes curriculares do Ensino Fundamental. Para isso, elege quatro competências, que são:

- buscar dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias, inclusive as sociais, analisando as vantagens do uso e da evolução da tecnologia na sociedade atual, como também seus riscos potenciais;
- apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdos em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho;
- usar diversas ferramentas de *software* e aplicativos para compreender e produzir conteúdos em diversas mídias, simular fenômenos e processos das diferentes áreas do conhecimento, e elaborar e explorar diversos registros de representação matemática; e
- utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2019, p. 41)

Nestas competências podemos identificar propostas que promovem o uso crítico de tecnologias como fonte de informações e produção de conteúdo, uso de tecnologias para produções nas diferentes áreas de conhecimentos e para implementar alternativas envolvendo a solução de problemas. Identificamos, assim, a presença das três dimensões: Computação e Programação, Pensamento Computacional e Cultura e Mundo Digital.

Agora, vamos analisar o Currículo da Cidade de São Paulo.

5.4.4 O Currículo da Cidade de São Paulo

Em sua página oficial⁶, o Currículo da Cidade de São Paulo afirma ser este o primeiro documento a ser lançado com um conteúdo alinhado às diretrizes nacionais propostas na BNCC,

⁶ <https://currículo.sme.prefeitura.sp.gov.br/currículo-ensino-fundamental>

além de integrar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), trabalhar com Matrizes de Saberes e com objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que se orientam pela Educação Integral.

Além de ter um caderno para cada componente curricular, eles criaram um caderno específico às tecnologias para a aprendizagem, para cada segmento de ensino. Abordaremos aqui o conteúdo do caderno do componente curricular “Tecnologias para a Aprendizagem” do Ensino Fundamental.

Ao traçar o histórico da integração das tecnologias no currículo das escolas da SME, destacam que ao falarmos de tecnologias na educação, geralmente associamos à informação e comunicação, no entanto, o foco nesses aspectos limitam o potencial tanto da tecnologia, quanto da educação (Secretaria Municipal de Educação, 2019) e acrescentam:

Se é certo que as TIC podem oferecer muito mais, será necessário aprofundarmos as concepções sobre essas tecnologias, educação e currículo, entendendo como elas funcionam e como podem ser adaptadas aos diferentes contextos e situações escolares, transformando informação em novo conhecimento. De fato, são diversas as situações e as dinâmicas de integração entre o currículo e as tecnologias, que podem ser potencializadas e ampliadas a partir das práticas existentes. (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 67)

Para isso, reforçam a necessidade de ter um documento curricular que oriente a escola a auxiliar as “crianças e jovens na construção de sua identidade pessoal e social, para tornarem-se cidadãos realizados e produtivos, tendo como desafio a ampliação e ressignificação do uso que fazemos das tecnologias” (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 67).

Considerando o direito à Educação, garantido na Constituição Federal, em seu artigo 6º, o Currículo da Cidade propõe os direitos à aprendizagem referente ao trabalho com as tecnologias, o qual é possível visualizar no Quadro 17.

Quadro 17 - Direitos de Aprendizagem referente ao trabalho com as tecnologias.

Direitos de Aprendizagem
1. Aprender tecnologias com equidade, utilizando diferentes linguagens/mídias;
2. Explorar e experimentar diferentes tecnologias;
3. Conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado;
4. Utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano; e
5. Exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação (2019, p. 68)

Nestes direitos podemos identificar o uso de diversas mídias para promover a aprendizagem, a exploração e experimentação, para a busca de soluções de desafios, para pesquisar, criar e interagir, com uma postura ética e prezando o respeito às posições divergentes. Ou seja, não se trata de um uso meramente para a aprendizagem da computação em si.

Na página 71 do Currículo são apresentados os princípios para o trabalho com as tecnologias para a aprendizagem (Figura 14), e espera-se que, com estes princípios, os estudantes possam:

. . . lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo, identificar dados de uma situação e buscar soluções. (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 70)

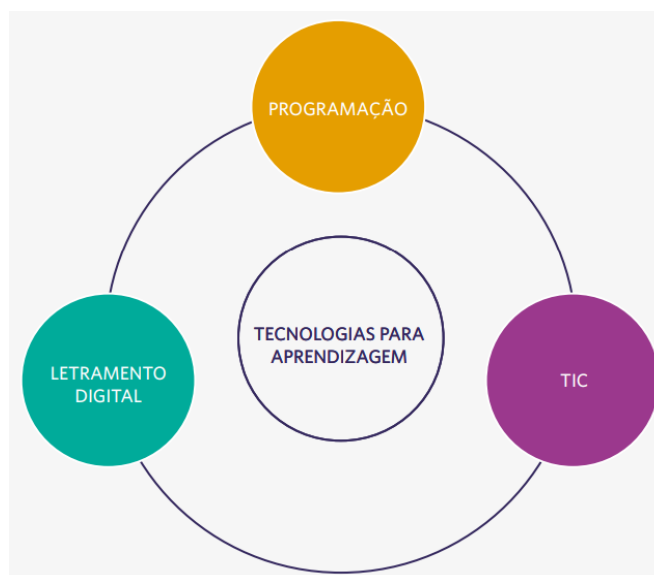
Figura 14 - Princípios para o trabalho com as tecnologias para aprendizagem.



Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 71)

E para que seja possível implementar esses direitos de aprendizagens seguindo os princípios, definiram como objetivo principal a “promoção do pensamento computacional, em uma abordagem construcionista”, por meio de três eixos, a partir dos quais as “práticas com Tecnologias para Aprendizagem deverão ser planejadas e estruturadas contemplando a integração dos objetos de conhecimento” (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 80): Programação, Tecnologia de Informação e Comunicação e Letramento Digital, conforme pode ser visualizado na Figura 15.

Figura 15 - Eixos estruturantes de Tecnologias para Aprendizagem.



Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p.80)

De acordo com o Currículo da Cidade, a Programação é justificada porque:

... permite ao estudante descrever suas ideias, observar o efeito produzido pelo processamento do computador, refletir sobre o que pretendia realizar e o resultado obtido, alterar sua descrição inicial para atingir o desejado, estabelecendo um diálogo com o próprio pensamento, com os colegas e com o meio (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 80).

Sintetizamos no Quadro 18 os objetos de conhecimento apresentados em cada um dos três eixos:

Quadro 18 - Objetos de Conhecimento referentes aos 3 eixos.

Programação	TIC	Letramento Digital
<ul style="list-style-type: none"> • objetos de conhecimento • dispositivos de <i>hardware</i> • sistema computacional • capacidade analítica • linguagem de programação • narrativas digitais 	<ul style="list-style-type: none"> • papel e uso das TIC na sociedade • produções colaborativas • acesso, segurança e veracidade da informação • criatividade e propriedade intelectual • implicações morais e éticas 	<ul style="list-style-type: none"> • linguagens midiáticas • apropriação tecnológica • cultura digital • consciência crítica, criativa e cidadã • investigação e pensamento científico

Fonte: Secretaria Municipal de Educação (2019)

Para definir o uso em cada ciclo, disponibilizaram quadros para cada ano, incluindo os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, além de incluir uma correspondência com as ODS que seja relevante para cada objetivo. Os anos iniciais do Ensino Fundamental foram divididos em dois ciclos, sendo eles: 1º ao 3º ano - ciclo de alfabetização e 4º ao 6º ano - ciclo interdisciplinar.










Discutiremos o currículo do 1º ao 5º ano. Para cada ano, nos três eixos (Programação, TIC e Letramento Digital), podemos encontrar nos objetos de conhecimento, propostas que podem desenvolver a criatividade e a colaboração e não apenas o uso das tecnologias.

No primeiro ano, no objeto de conhecimento narrativas digitais é proposto o desenvolvimento de processos e produções com imagens e som, ou seja, possibilita a criação por meio de recursos audiovisuais sem a necessidade de dominar o código escrito. Em TIC, incentiva a pesquisa, o uso responsável da informação, a produção colaborativa de desenhos e textos, além de produções individuais ou em grupo utilizando tecnologias. E em Letramento Digital incentiva o uso das tecnologias para expressar pensamentos, ideias e formular hipóteses, dentre outros, conforme podemos verificar na Figura 16.

Para o 2º ano (Figura 17), além do uso de diferentes recursos tecnológicos e atividades lúdicas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, encontramos propostas de produção de narrativas digitais com recursos de imagens, sons e vídeos, produções colaborativas e propostas de investigação, análise e exploração.











Nos objetos de conhecimento e objetivos de aprendizagem do 3º ano (Figura 18), verificamos um avanço no uso de *hardware* para uma comunicação entre dispositivos e na linguagem de programação com experimentação de comandos, porém, sem ainda aparecer a proposta de criação por meio da programação. Na produção de narrativas aparece o senso estético nas produções. Nas produções colaborativas encontramos a socialização das produções, incluindo um propósito para estas criações. Também inclui a compreensão da autoria e a linguagem midiática como recurso de expressão, buscando desenvolver um olhar sensível, crítico e reflexivo.

Figura 16 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 1º ano do Ensino Fundamental

QUADRO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO POR ANO DE ESCOLARIDADE NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO			
1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL			
Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PROGRAMAÇÃO	Dispositivos de hardware	(EFOITPA01) Identificar e utilizar os dispositivos de hardware disponíveis e seus periféricos (teclado, mouse, pen drive, computador etc.).	
	Sistema computacional (software)	(EFOITPA02) Identificar ícones de diferentes programas.	
	Capacidade analítica (abstração)	(EFOITPA03) Utilizar a lógica em jogos e brincadeiras.	
	Linguagem de programação (bloco, comando)	(EFOITPA04) Conhecer comandos simples nas atividades lúdicas e jogos.	
	Narrativas digitais	(EFOITPA05) Desenvolver processos e produções a partir de imagens e sons.	
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Papel e usos das TIC na sociedade	(EFOITPA06) Identificar diferentes mídias digitais (texto, áudio, vídeo, e-mail, games etc.).	
		(EFOITPA07) Conhecer o papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na prática social dos estudantes como sujeitos da infância.	
		(EFOITPA08) Utilizar alguns sistemas de busca de informações simples.	
		(EFOITPA09) Ter noções sobre o uso responsável da informação.	
	Produções colaborativas	(EFOITPA10) Produzir textos e desenhos, de forma colaborativa, com a mediação do professor.	
	Criatividade e propriedade intelectual	(EFOITPA11) Utilizar as TIC em produções individuais e em grupo.	
(EFOITPA12) Conhecer algumas noções de propriedade intelectual.			
LETRAMENTO DIGITAL	Linguagens midiáticas	(EFOITPA13) Experimentar as mídias digitais, relacionando-as às ações cotidianas.	
	Cultura digital	(EFOITPA14) Interagir com as diferentes mídias como linguagens de comunicação e expressão.	
	Consciência crítica, criativa e cidadã	(EFOITPA15) Analisar as mídias preferenciais com a mediação do professor, expressando pensamentos e ideias.	
	Investigação e pensamento científico	(EFOITPA16) Utilizar os recursos midiáticos para formular hipóteses, buscando respostas para suas perguntas de forma lúdica.	










Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p.89)

Figura 17 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 2º ano do Ensino Fundamental

2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	
PROGRAMAÇÃO	Dispositivos de hardware	(EFO2TPA01) Descrever as funções dos dispositivos de hardware disponíveis e seus periféricos.		
	Sistema computacional (software)	(EFO2TPA02) Identificar os ícones em diferentes dispositivos do computador.		
	Capacidade analítica (abstração)	(EFO2TPA03) Descrever e representar por meio da estruturação passo a passo as ações cotidianas.		
	Linguagem de programação (bloco, comando)	(EFO2TPA04) Distinguir comandos por meio de atividades lúdicas e jogos com desafios simples.		
	Narrativas digitais	(EFO2TPA05) Desenvolver os processos de produções por meio de imagens, sons e vídeos.		
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Papel e usos das TIC na sociedade	(EFO2TPA06) Utilizar diferentes mídias digitais (texto, áudio, vídeo, e-mail, games etc.).		
		(EFO2TPA07) Reconhecer o papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na prática social dos estudantes como sujeitos da infância.		
		(EFO2TPA08) Utilizar sistemas de busca de informações.		
		(EFO2TPA09) Organizar e armazenar informações com o auxílio do professor.		
		(EFO2TPA10) Reconhecer o uso responsável da informação.		
	Produções colaborativas	(EFO2TPA11) Produzir textos e desenhos, de forma colaborativa, com a mediação do professor.		
		(EFO2TPA12) Compreender a importância da parceria e colaboração na realização das atividades.		
	Criatividade e propriedade intelectual	(EFO2TPA13) Reconhecer algumas noções sobre propriedade autoral.		
	LETRAMENTO DIGITAL	Linguagens midiáticas	(EFO2TPA14) Investigar as linguagens midiáticas mediadas pelo professor (imagem, som, vídeo etc.).	
		Cultura digital	(EFO2TPA15) Interagir com as diferentes mídias como linguagens de comunicação, ampliando o repertório dos processos de criação, descoberta e comunicação digital.	
Consciência crítica, criativa e cidadã		(EFO2TPA16) Analisar as mídias preferenciais para exprimir as ideias e a participação em espaços colaborativos, com a mediação do professor, de modo a desenvolver o olhar sensível, a crítica, a reflexão e a participação social e cidadã.		
Investigação e pensamento científico		(EFO2TPA17) Investigar e explorar as potencialidades dos recursos midiáticos para formular hipóteses e buscar respostas para perguntas do seu cotidiano de forma lúdica.		

Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p.90 e 91)

Figura 18 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 3º ano do Ensino Fundamental

3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL			
Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PROGRAMAÇÃO	Dispositivos de hardware	(EFO3TPA01) Realizar a comunicação entre dispositivos.	
	Sistema computacional (software)	(EFO3TPA02) Compreender a funcionalidade dos softwares, utilizando diferentes registros.	
	Capacidade analítica (abstração)	(EFO3TPA03) Desenvolver a capacidade lógica por meio da identificação e estruturação passo a passo das ações para a resolução de tarefas propostas.	
	Linguagem de programação (bloco, comando)	(EFO3TPA04) Experimentar comandos simples por meio de linguagem de programação implementada no computador em atividades lúdicas e jogos.	
	Narrativas digitais	(EFO3TPA05) Desenvolver processos de produções autorais a partir de imagens, sons e vídeos, com senso estético.	
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Papel e usos das TIC na sociedade	(EFO3TPA06) Organizar, armazenar e recuperar produções digitais em arquivos e pastas.	
		(EFO3TPA07) Compreender o papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na prática social dos estudantes como sujeitos da infância.	
		(EFO3TPA08) Utilizar sistemas de busca de informações em diferentes bases de dados.	
		(EFO3TPA09) Compreender o uso responsável da informação.	
	Produções colaborativas	(EFO3TPA10) Produzir atividades em colaboração e socializá-las em ambientes internos e externos à unidade escolar.	
	Criatividade e propriedade intelectual	(EFO3TPA11) Compreender que toda produção tem uma autoria.	
LETRAMENTO DIGITAL	Linguagens midiáticas	(EFO3TPA12) Investigar as linguagens midiáticas para expressar suas experiências cotidianas.	
	Consciência crítica, criativa e cidadã	(EFO3TPA13) Analisar as mídias preferenciais para exprimir as ideias e a participação em espaços colaborativos, de modo a desenvolver o olhar sensível, a crítica, a reflexão e a participação social e cidadã em projetos.	
	Cultura digital	(EFO3TPA14) Ampliar seus conhecimentos com a exploração de outros modos de ler o mundo por meio de imagens, ícones, textos etc.	
	Investigação e pensamento científico	(EFO3TPA15) Explorar algumas potencialidades dos recursos midiáticos para formular hipóteses e buscar respostas alternativas para problemas do cotidiano.	

Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p.92 e 93)

No 4º ano (Figura 19), verificamos uma maior autonomia no uso dos recursos tecnológicos, a experimentação da programação com *softwares* diversos, a busca de informações em diferentes bases de dados, conhecer os critérios de segurança no mundo digital, assim como seus riscos, utilizar fontes de citações em suas produções, a utilização de diferentes recursos de forma colaborativa, formular hipóteses e criar soluções coletivas para problemas do cotidiano.


















E, finalmente, no 5º ano (Figura 20), identificar sistemas proprietários e de código livre, utilizar a programação para criar e depurar ideias. Na produção de narrativas digitais, criar produções autorais utilizando imagens, vídeos e textos, utilizar de fontes confiáveis e comparar informações. Em relação ao letramento midiático percebe-se a intenção de permitir que o aluno desenvolva uma postura mais crítica, por meio da compreensão da intencionalidade na apropriação das tecnologias, além do uso dos recursos midiáticos para desenvolver aprendizagens e construir conhecimentos científicos.

O Currículo é finalizado com orientações para o trabalho do professor, relacionadas às seguintes estratégias:

- Aprendizagem baseada em projetos;
- Aprendizagem baseada na investigação;
- Aprendizagem baseada em Jogos e Gamificação; e
- Aprendizagem pelo fazer/refazer (*maker/tinkering*). (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p. 110).










Verificamos uma preocupação em trabalhar com metodologias que consideram o aluno como centro do processo para o uso das tecnologias na aprendizagem. Concordamos que a abordagem utilizada pelo professor faz toda diferença para o desenvolvimento de aprendizagens e para um aproveitamento do potencial possibilitado pelas tecnologias.

Figura 19 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 4º ano do Ensino Fundamental

4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL			
Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PROGRAMAÇÃO	Sistema computacional (software)	(EFO4TPA01) Identificar e operar, com autonomia recursos, programas, funções e comandos na resolução de problemas.	
	Capacidade analítica (abstração)	(EFO4TPA02) Planificar sequências e antecipar ações e repercussões para a resolução de tarefas propostas.	
	Linguagem de programação (bloco, comando)	(EFO4TPA03) Experimentar, por meio de programação simples, diferentes softwares.	
	Narrativas digitais	(EFO4TPA04) Estruturar processos de produções autorais por meio de imagens, vídeos e textos com senso estético.	
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Papel e usos das TIC na sociedade	(EFO4TPA05) Reconhecer o papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na sociedade.	
		(EFO4TPA06) Criar, organizar, armazenar, manipular, selecionar e recuperar informações.	
		(EFO4TPA07) Utilizar e selecionar sistemas de busca de informações em diferentes bases de dados.	
	Acesso, segurança e veracidade da informação	(EFO4TPA08) Conhecer critérios de segurança em relação à identidade virtual, proteção e preservação de dados pessoais.	
		(EFO4TPA09) Identificar os riscos da exposição de dados e conteúdos pessoais em redes virtuais.	
	Criatividade e propriedade intelectual	(EFO4TPA10) Compreender os direitos autorais, citando as fontes de informação em suas produções.	
(EFO4TPA11) Colaborar na produção, reutilização e compartilhamento de conteúdo de maneira responsável.			
LETRAMENTO DIGITAL	Linguagens midiáticas	(EFO4TPA12) Usar diferentes linguagens midiáticas e conteúdos digitais de forma colaborativa.	
	Apropriação tecnológica	(EFO4TPA13) Diferenciar mídias digitais para comunicação, produção e divulgação de conteúdo digital.	 
	Cultura digital	(EFO4TPA14) Incorporar os conhecimentos com a exploração de outros modos de ler o mundo por meio de imagens, ícones, textos etc. em rede.	
	Consciência crítica, criativa e cidadã	(EFO4TPA15) Expressar a capacidade criativa para entender como as mudanças na tecnologia o afetam, pessoal e coletivamente, como cidadão integrante da sociedade na cultura digital.	     
Investigação e pensamento científico	(EFO4TPA16) Usar diferentes recursos midiáticos para formular hipóteses, buscar respostas e criar, coletivamente, alternativas para problemas do seu cotidiano.		

Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p.96 e 97)

Figura 20 - Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento do 5º ano do Ensino Fundamental

5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL			
Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PROGRAMAÇÃO	Sistema computacional (software)	(EF05TPA01) Identificar os sistemas operacionais e diferentes softwares como proprietários e/ou código livre utilizado no dispositivo disponível (computador).	
	Capacidade analítica (abstração)	(EF05TPA02) Planificar sequências passo a passo, antecipando ações e repercussões para resolução de problemas e aplicando condicionantes e estrutura de decisões.	
	Linguagem de programação (bloco, comando)	(EF05TPA03) Executar comandos, criar e depurar ideias por meio de programação.	
	Narrativas digitais	(EF05TPA04) Estruturar e aplicar os processos de produções autorais por meio de imagens, vídeos e textos com senso estético.	 
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Papel e usos das TIC na sociedade	(EF05TPA05) Compreender o uso das informações em relação ao atendimento de suas necessidades.	
		(EF05TPA06) Utilizar ambientes virtuais de aprendizagem para compartilhamento de produções.	
	Acesso, segurança e veracidade da informação	(EF05TPA07) Elaborar critérios para a comparação e seleção de informações obtidas em mais de uma fonte de pesquisa, reconhecendo fontes confiáveis.	
		(EF05TPA08) Compreender e posicionar-se em relação à violação de sua privacidade em ambientes virtuais.	
	Criatividade e propriedade intelectual	(EF05TPA09) Reconhecer o uso dos direitos autorais citando fontes de informação em suas produções e remix.	
LETRAMENTO DIGITAL	Linguagens midiáticas	(EF05TPA10) Diferenciar e compreender a utilização de diferentes linguagens midiáticas e conteúdos digitais em atividades colaborativas.	
	Apropriação tecnológica	(EF05TPA11) Compreender a convergência de mídias digitais na comunicação e produção de conteúdo.	
	Cultura digital	(EF05TPA12) Participar de experiências que favoreçam a identificação de outros modos de ler o mundo, por meio de atividades que possibilitem o compartilhamento entre os pares.	 
	Consciência crítica, criativa e cidadã	(EF05TPA13) Compreender a intencionalidade no processo de apropriação das tecnologias, como cidadão crítico, criativo e participativo.	 
	Investigação e pensamento científico	(EF05TPA14) Investigar e identificar a potencialidade dos recursos midiáticos para aprender e construir conhecimento científico.	

Fonte: (Secretaria Municipal de Educação, 2019, p.98 e 99)

Por fim, analisaremos as “Normas sobre Computação na Educação Básica”, documento este que ainda se encontrava em fase de reformulação, após ter sido disponibilizado para

consulta pública no período em que oferecemos o curso de aperfeiçoamento, objeto desta pesquisa.

5.4.5 Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC

No momento de planejamento do curso de aperfeiçoamento que envolveu esta tese, o Conselho Nacional de Educação (CNE) havia disponibilizado para consulta pública o documento de “Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC”, que diz respeito aos conteúdos e processos referentes à aprendizagem de computação na educação básica.

As discussões contaram com a colaboração da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), além do Ministério da Educação (MEC), a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), e a União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME).

O documento traz um histórico do ensino de computação no Brasil, desde o início da década de 70. Ao tratar da “Computação na educação básica”, ressalta a necessidade de incluir a computação na educação para propiciar o desenvolvimento das habilidades fundamentais para o convívio na era digital, sendo elas “pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, ética/responsabilidade, colaboração” (Conselho Nacional de Educação, 2019).

Para ilustrar a importância do ensino de computação, o documento traz as informações do Fórum Econômico Mundial publicado no relatório “*Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution*” (WEF 2020) o qual identificou oito características críticas nos conteúdos e nas experiências de aprendizagem.

Entre as 8 características críticas está o domínio de habilidades digitais, entendidas como a capacidade de compreender as tecnologias digitais, analisar criticamente seus diferentes impactos na sociedade e criar soluções usando linguagens de programação. Na comparação desse relatório, o Brasil está nas últimas posições entre os países quanto às habilidades digitais necessárias à Quarta Revolução Industrial. Reflexo dessa conjuntura é que em 2021 o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) passa a inserir questões computacionais; inicialmente, fundamentos do pensamento computacional na prova de Matemática. (Conselho Nacional de Educação, 2019, p. 10).

Para a implementação da Computação na Educação Básica seria necessário um conjunto de ações, sendo elas:

1. Formação de professores;
2. Currículo;
3. Recursos didáticos compatíveis com os objetivos e direitos de aprendizagem;
4. Implementação incremental, ou seja, conforme gradação por ano e etapa de ensino;
5. Gestão do processo de implementação; e
6. Avaliação formativa e somativa. (Conselho Nacional de Educação, 2019, p. 11 e 12).

Para a implementação nos anos iniciais, o documento sugere considerar as especificidades do ciclo de alfabetização e ampliar os tópicos nos anos seguintes, seguindo as orientações da BNCC e das DCN.

Assim como no currículo da SBC, estas normas também determinam três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, explicando-os da seguinte forma:

A Computação envolve três áreas fundamentais: 1) o desenvolvimento de habilidades relacionadas à resolução de problemas de diferentes naturezas, através da construção de algoritmos (pensamento computacional); 2) a compreensão de um componente cada vez mais onipresente no século XXI, que é o mundo digital; e (3) a análise do impacto desses dois primeiros itens consoante aspectos da cultura digital que afetam a vida cotidiana. (Conselho Nacional de Educação, 2019, p. 19)

E apresenta cinco competências específicas e complementares às outras áreas do conhecimento, apresentadas a seguir, nas quais os códigos contidos em cada uma delas representam a relação com as competências gerais propostas na BNCC:

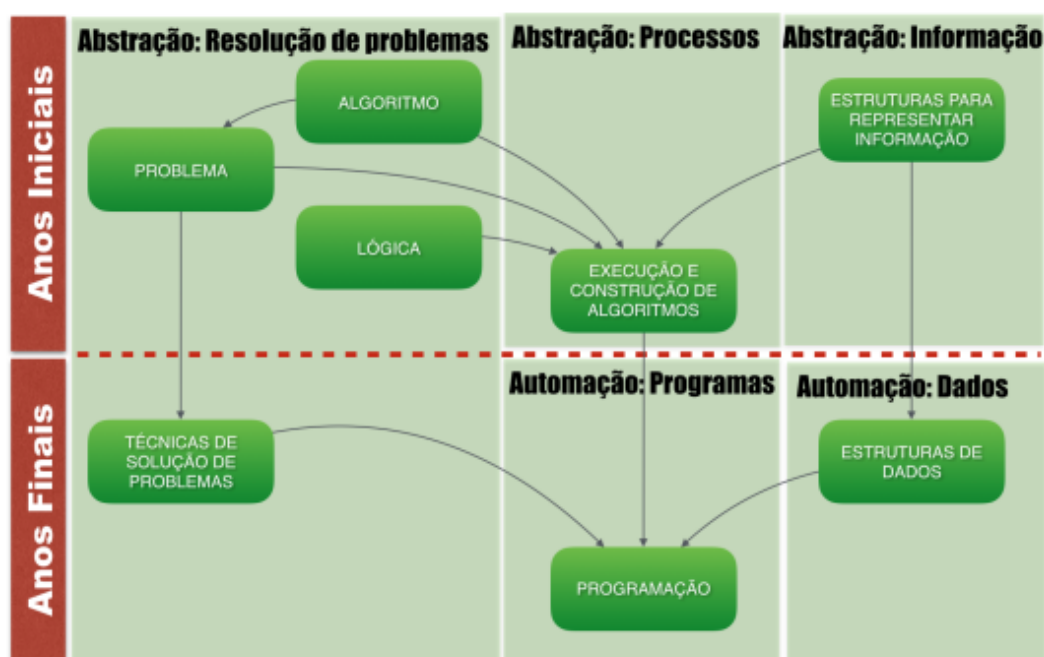
1. Compreensão e transformação do mundo (C1, C2, C6, C7, C10): Aplicar conhecimentos de Computação para compreender o mundo e ser um agente ativo e consciente de transformação do mundo digital, capaz de entender e analisar criticamente os impactos sociais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos destas transformações.
2. Aplicação de Computação em diversas áreas (C2, C3, C6, C7, C8, C10): Compreender a influência dos fundamentos da Computação nas diferentes áreas do conhecimento, incluindo o mundo.
3. Formulação, execução e análise do processo de resolução de problemas (C2, C4, C5, C6, C9, C10): Utilizar conceitos, técnicas e ferramentas computacionais para identificar e analisar problemas cotidianos e de todas as áreas de conhecimento, modelá-los e resolvê-los, individual e/ou cooperativamente, usando representações e linguagens adequadas para descrever processos (algoritmos) e informação (dados), validando estratégias e resultados.

4. Desenvolvimento de projetos envolvendo Computação (C2, C5, C6, C7, C9, C10): Desenvolver e/ou discutir projetos de diversas naturezas envolvendo Computação, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

5. Compreensão dos princípios da ciência da Computação (C1, C2, C4, C5): Compreender os fundamentos da Computação e reconhecê-la como uma ciência que contribui para explicar e transformar o mundo, solucionar problemas de diversas áreas do conhecimento e para alicerçar descobertas, com impactos no mundo cotidiano e do trabalho. (Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica, 2019, p. 26 e 27)

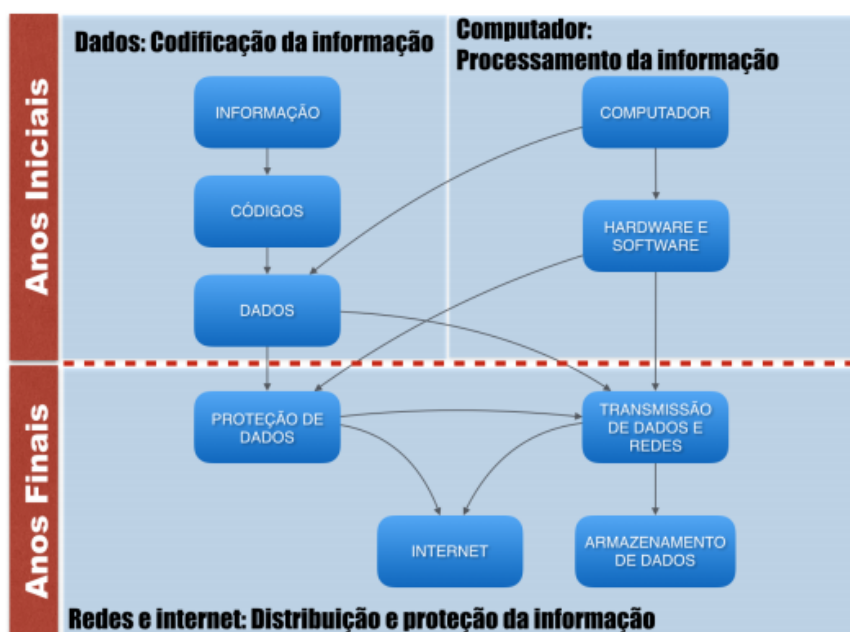
Os principais conceitos a serem trabalhados no ensino fundamental são os mesmos propostos no currículo da SBC, conforme podemos visualizar nas Figuras 21, 22 e 23.

Figura 21 - Conceitos do eixo Pensamento Computacional no Ensino Fundamental



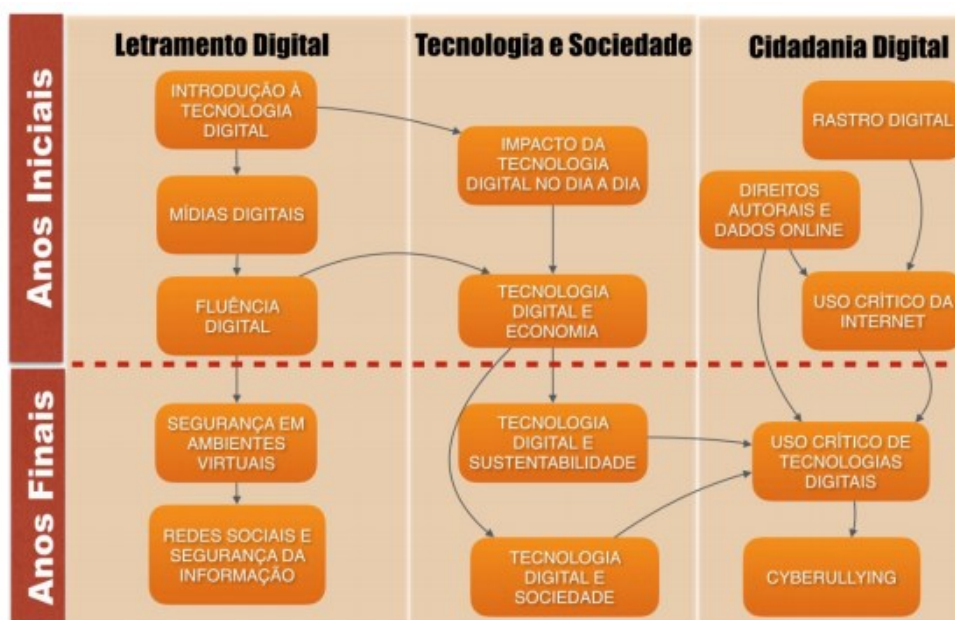
Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, p. 27)

Figura 22 - Conceitos do eixo Mundo Digital no Ensino Fundamental



Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, p. 28)

Figura 23 - Conceitos do eixo Cultura Digital no Ensino Fundamental



Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, p. 28)

Nos anos iniciais, propõe-se, no eixo de Pensamento Computacional, o desenvolvimento da noção básica de algoritmo e a elaboração de algoritmos para solucionar

diferentes problemas, por meio de linguagem natural e linguagens pictográficas. Além disso, desenvolver noções de técnicas de decomposição de problemas.

Sugere-se que esse trabalho com Pensamento Computacional nos anos iniciais seja realizado por meio de experiências concretas, de forma desplugada, isto é, sem uso de computadores.

No eixo de Mundo Digital, deve-se iniciar com o conceito de informação, seguindo para noções de código e máquina, além da relação entre a máquina e o algoritmo. Em Cultura Digital, por sua vez, a ênfase dá-se na fluência das tecnologias digitais, incluindo um uso consciente e crítico.

A seguir, verificamos os objetos de conhecimento e habilidades de cada ano do Ensino Fundamental, nos quais a cor verde representa o Pensamento Computacional, a cor azul, o Mundo Digital e a cor laranja, a Cultura Digital.

A proposta seguiu a estrutura do currículo proposto pela SBC, porém, incluindo o eixo Cultura Digital. Na proposta para o primeiro ano, notamos a alteração de uma palavra na primeira habilidade, a substituição de “diferentes atributos” por “diferentes características”. As demais permaneceram idênticas. No eixo Cultura Digital, vemos uma ênfase no reconhecimento, exploração e identificação das tecnologias, conforme a Figura 24.

Figura 24 - Proposta para o Currículo de Computação para o 1º ano do Ensino Fundamental

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Pensamento Computacional	Organização de objetos	(EF01CO01) Organizar objetos concretos de maneira lógica utilizando diferentes características (por exemplo: cor, tamanho, forma, texturas, detalhes, etc.).
	Algoritmos: definição	(EF01CO02) Compreender a necessidade de algoritmos para resolver problemas (EF01CO03) Compreender a definição de algoritmos resolvendo problemas passo-a-passo (exemplos: construção de origamis, orientação espacial, execução de uma receita, etc.).
Mundo Digital	Máquina: Terminologia e uso de dispositivos computacionais	(EF01CO04) Nomear dispositivos capazes de computar (desktop, notebook, tablet, smartphone, drone, etc.) e identificar e descrever a função de dispositivos de entrada e saída (monitor, teclado, mouse, impressora, microfone, etc.).
	Informação	(EF01CO05) Compreender o conceito de informação, a importância da descrição da informação (usando linguagem oral, textos, imagens, sons, números, etc.) e a necessidade de armazená-la e transmiti-la para a comunicação.
	Códigos Proteção de informação	(EF01CO06) Representar informação usando símbolos ou códigos escolhidos (EF01CO07) Compreender a necessidade de proteção da informação. Por exemplo, usar senhas adequadas para proteger aparelhos e informações de acessos indevidos
Cultura Digital	Introdução à tecnologia digital	(EF01CO08) Reconhecer e explorar tecnologias digitais
		(EF01CO09) Reconhecer a relação entre idades e usos em meio digital
		(EF01CO10) Identificar a presença de tecnologia digital no cotidiano

Fonte: Conselho Nacional de Educação (2019, anexo, p.1)

Para o segundo ano (Figura 25), os eixos Pensamento Computacional e Mundo Digital permaneceram idênticos ao currículo proposto pela SBC. No eixo Cultura Digital, encontramos a produção de texto, pesquisas e a análise da apropriação da tecnologia digital no cotidiano.

Figura 25 - Proposta para o Currículo de Computação para o 2º ano do Ensino Fundamental

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Pensamento Computacional	Identificação de padrões de comportamento	(EF02CO01) Identificar padrões de comportamento (exemplos: jogar jogos, rotinas do dia-a-dia, etc.).
	Algoritmos: construção e simulação	(EF02CO02) Definir e simular algoritmos (descritos em linguagem natural ou pictográfica) construídos como sequências e repetições simples de um conjunto de instruções básicas (avance, vire à direita, vire à esquerda, etc.). (EF02CO03) Elaborar e escrever histórias a partir de um conjunto de cenas.
	Modelos de objetos	(EF02CO04) Criar e comparar modelos de objetos identificando padrões e atributos essenciais (exemplos: veículos terrestres, construções habitacionais, etc.).
Mundo Digital	Noção de instrução de máquina	(EF02CO05) Compreender que máquinas executam instruções, criar diferentes conjuntos de instruções e construir programas simples com elas.
	Hardware e software	(EF02CO06) Diferenciar hardware (componentes físicos) e software (programas que fornecem as instruções para o hardware)
Cultura Digital	Uso básico de tecnologia digital	(EF02CO07) Interagir com as diferentes mídias
		(EF02CO08) Produzir textos curtos em meio digital
		(EF02CO09) Realizar pesquisas na internet
	Impacto de tecnologia digital no dia a dia	(EF02CO10) Reconhecer e analisar a apropriação da tecnologia digital pela família e pelos alunos no dia a dia (EF02CO11) Analisar e refletir sobre as trilhas de impressões no meio digital

Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, anexo, p.1)

No terceiro ano (Figura 26), o eixo Pensamento Computacional manteve-se idêntico. No eixo Mundo Digital, apenas a explicação sobre o que é um dado foi descrita de forma mais simplificada. O eixo Cultura Digital privilegia a diversidade de fontes, a avaliação de conteúdos nos sites e a relação da utilização da tecnologia com questões socioeconômicas locais e regionais.

Figura 26 - Proposta para o Currículo de Computação para o 3º ano do Ensino Fundamental

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Pensamento Computacional	Definição de problemas	(EF03CO01) Identificar problemas cuja solução é um processo (algoritmo), definindo-os através de suas entradas (recursos/insumos) e saídas esperadas.
	Introdução à lógica	(EF03CO02) Compreender o conjunto dos valores verdade e as operações básicas sobre eles (operações lógicas).
	Algoritmos: seleção	(EF03CO03) Definir e executar algoritmos que incluam sequências, repetições simples (iteração definida) e seleções (descritos em linguagem natural e/ou pictográfica) para realizar uma tarefa, de forma independente e em colaboração.
Mundo Digital	Dado	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado (dado é a informação codificada e processada/armazenada em um dispositivo)
	Algoritmos: entradas e saídas	(EF03CO05) Reconhecer o espaço de dados de um indivíduo, organização ou estado e que este espaço pode estar em diversas mídias (EF03CO06) Compreender que existem formatos específicos para armazenar diferentes tipos de informação (textos, figuras, sons, números, etc.)
	Interface	(EF03CO07) Compreender que para se comunicar e realizar tarefas o computador utiliza uma interface física: o computador reage a estímulos do mundo exterior enviados através de seus dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena, etc.), e comunica as reações através de dispositivos de saída (monitor, alto-falante, antena, etc.)
Cultura Digital	Fluência digital	(EF03CO08) Investigar e experimentar novos formatos de leitura da realidade
		(EF03CO09) Pesquisar, acessar e reter informações de diferentes fontes digitais para autoria de documentos
		(EF03CO10) Usar software educacional
	Uso crítico da internet	(EF03CO11) Apresentar julgamento apropriado quando da navegação em sites diversos
Rastro digital	(EF03CO12) Compreender trilhas de impressões em meio digital deixadas pelas pessoas em jogos on-line, bem como a presença de pessoas de várias idades no mesmo ambiente	
Tecnologia digital, economia e sociedade	(EF03CO13) Relacionar o uso da tecnologia digital com as questões socioeconômicas locais e regionais	

Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, anexo, p.2)

Na proposta do quarto ano (Figura 27), no eixo Pensamento Computacional, o primeiro objeto de conhecimento sofreu uma alteração na escrita, substituindo a palavra “vetores” por “matrizes”. Em decorrência disso, a habilidade (EF04CO02) alterou “Dominar o conceito de estruturas de dados estáticos homogêneos (vetores)” por “Dominar o conceito de estruturas de dados estáticos heterogêneos (matrizes)”. A palavra “vetores” na habilidade (EF04CO04) também foi alterada por “matrizes”. O eixo Mundo Digital manteve todas as informações e, no eixo Cultura Digital, aparece a proposta de expressão por meio das tecnologias digitais, incluindo explorar e uso dos recursos e o uso de fontes e reflexão sobre direitos autorais.

Figura 27 - Proposta para o Currículo de Computação para o 4º ano do Ensino Fundamental

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Pensamento Computacional	Estruturas de dados estáticas: registros e matrizes	(EF04CO01) Compreender que a organização dos dados facilita a sua manipulação (exemplo: verificar que um baralho está completo dividindo por naipes, e seguida ordenando) (EF04CO02) Dominar o conceito de estruturas de dados estáticos homogêneos (matrizes) através da realização de experiências com materiais concretos (por exemplo, jogo da senha para matrizes unidimensionais, batalha naval, etc) (EF04CO03) Dominar o conceito de estruturas de dados estáticos heterogêneos (registros) através da realização de experiências com materiais concretos (EF04CO04) Utilizar uma representação visual para as abstrações computacionais estáticas (registros e matrizes).
	Algoritmos: repetição	(EF04CO05) Definir e executar algoritmos que incluem sequências e repetições (iterações definidas e indefinidas, simples e aninhadas) para realizar uma tarefa, de forma independente e em colaboração. (EF04CO06) Simular, analisar e depurar algoritmos incluindo sequências, seleções e repetições, e também algoritmos utilizando estruturas de dados estáticas
Mundo Digital	Codificação em formato digital	(EF04CO07) Compreender que para guardar, manipular e transmitir dados precisamos codifica-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital) (EF04CO08) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB, etc.). Em particular, na representação de números discutir representação decimal, binária, etc.
Cultura Digital	Linguagens midiáticas e tecnologias digitais	(EF04CO09) Expressar-se usando tecnologias digitais (EF04CO10) Agregar diferentes conhecimentos para explorar linguagens midiáticas (EF04CO11) Usar recursos midiáticos para agrupar informações para apresentações (EF04CO12) Usar simuladores educacionais
	Direitos autorais de dados online	(EF04CO13) Reconhecer e refletir sobre direitos autorais (EF04CO14) Demonstrar postura apropriada nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados, considerando suas fontes

Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, anexo, p. 3 e 4)

Por fim, na proposta do quinto ano (Figura 28), tanto o eixo Pensamento Computacional quanto o Mundo Digital permaneceram iguais. O eixo Cultura Digital propõe a integração de diferentes mídias, estratégias para identificar conteúdos confiáveis e a citação de fontes e materiais.

Figura 28 - Proposta para o Currículo de Computação para o 5º ano do Ensino Fundamental

COMPUTAÇÃO - 5º ANO ENSINO FUNDAMENTAL

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Pensamento Computacional	Estruturas de dados dinâmicas: listas e grafos	(EF05CO01) Entender o que são estruturas dinâmicas e sua utilidade para representar informação. (EF05CO02) Conhecer o conceito de listas, sendo capaz de identificar instâncias do mundo real e digital que possam ser representadas por listas (por exemplo, lista de chamada, fila, pilha de cartas, lista de supermercado, etc.) (EF05CO03) Conhecer o conceito de grafo, sendo capaz de identificar instâncias do mundo real e digital que possam ser representadas por grafos (por exemplo, redes sociais, mapas, etc.) (EF05CO04) Utilizar uma representação visual para as abstrações computacionais dinâmicas (listas e grafos).
	Algoritmos sobre estruturas dinâmicas	(EF05CO05) Executar e analisar algoritmos simples usando listas / grafos, de forma independente e em colaboração. (EF05CO06) Identificar, compreender e comparar diferentes métodos (algoritmos) de busca de dados em listas (sequencial, binária, hashing, etc.).
Mundo Digital	Arquitetura básica de computadores	(EF05CO07) Identificar os componentes básicos de um computador (dispositivos de entrada/ saída, processadores e armazenamento).
	Sistema operacional	(EF05CO08) Compreender relação entre hardware e software (camadas/sistema operacional) em um nível elementar.
Cultura Digital	Mídias digitais	(EF05CO09) Utilizar compactadores de arquivos (EF05CO10) Integrar os diferentes formatos de arquivos
	Informação online e direitos autorais	(EF05CO11) Experimentar as mídias digitais e suas convergências (EF05CO12) Distinguir informações verdadeiras das falsas, conteúdos bons dos prejudiciais, e conteúdos confiáveis (EF05CO13) Citar fonte e materiais utilizados, levando em consideração o respeito à privacidade dos usuários e as restrições pertinentes
	Proteção da informação em jogos online	(EF05CO14) Reconhecer e refletir sobre os jogos on-line e as informações do usuário
	Impactos da tecnologia digital	(EF05CO15) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade

Fonte: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019, anexo, p. 5)

Nas propostas do 5º ano, identificamos facilmente uma tendência de promover o ensino da computação em uma perspectiva de usuários de tecnologias, ajudando os estudantes a utilizá-las de maneira ética, responsável, sabendo identificar e diferenciar os diversos recursos, ou seja, formando bons usuários de tecnologias. Compreendemos a importância de oferecer acesso, desenvolver habilidades para o uso dos diversos recursos tecnológicos de modo a educar para o convívio em um mundo cada vez mais tecnológico, além da necessidade de se educar para um uso ético e responsável das diversas mídias.

No entanto, nossa preocupação vai além da simples formação de bons usuários, ou seja, de consumidores de tecnologias, pois, além de saber utilizar mídias prontas, há a necessidade de saber criar novos recursos, expressar-se por meio de criação e produção de tecnologias.

I - pensamento computacional, que se refere à capacidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, com aplicação de fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento;

II - mundo digital, que envolve a aprendizagem sobre hardware, como computadores, celulares e tablets, e sobre o ambiente digital baseado na internet, como sua arquitetura e aplicações;

III - cultura digital, que envolve aprendizagem destinada à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que pressupõe compreensão dos impactos da revolução digital e seus avanços na sociedade, a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais e os diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos disponibilizados;

IV - direitos digitais, que envolve a conscientização a respeito dos direitos sobre o uso e o tratamento de dados pessoais, nos termos da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a promoção da conectividade segura e a proteção dos dados da população mais vulnerável, em especial crianças e adolescentes;

V - tecnologia assistiva, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade e a aprendizagem, com foco na inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

§ 1º Constituem estratégias prioritárias do eixo Educação Digital Escolar:

IX - promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, independentemente de sua área de formação;

X - promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo programático dos cursos de formação continuada de gestores e profissionais da educação de todos os níveis e modalidades de ensino.

§ 2º O eixo Educação Digital Escolar deve estar em consonância com a base nacional comum curricular e com outras diretrizes curriculares específicas. (Brasil, 2023)

Verificamos que o PNED também abrange os eixos que desenvolvemos nos módulos do curso, como o pensamento computacional, o mundo digital e a cultura digital. Ele ainda acrescenta os direitos digitais e a tecnologia assistiva. Em seu § 1º declara a promoção da formação de professores em competências digitais relacionadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, além da formação continuada de gestores e profissionais da educação de todos os níveis e modalidades de ensino. Vale ressaltar também que o § 2º declara a importância do eixo de Educação Digital Escolar estar em consonância com a BNCC e com as diretrizes curriculares específicas.

Sendo assim, apresentamos a seguir a proposta Computação: Complemento à BNCC, após a revisão e divulgação oficial, a qual abrange desde a educação infantil, passando pelos anos iniciais e finais do ensino fundamental, até o ensino médio. Para todos estes segmentos (do infantil ao ensino médio) foram mantidos os três eixos apresentados na proposta que estava em revisão: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

Analisaremos aqui somente a proposta para os anos iniciais do ensino fundamental, que caracteriza o foco do presente trabalho. Na etapa do ensino fundamental foram apresentadas sete competências, no documento anterior foram apresentadas apenas cinco. No geral, verificamos uma mudança nessas competências, que anteriormente carregava fortemente a

característica do pensamento computacional, como solução de problemas, associado à ideia de que todos precisam aplicar o conhecimento da ciência da computação em todas as demais áreas. Nas competências atuais, entende-se que ela contribui para a compreensão deste mundo, além de se olhar também para os impactos que ela pode causar, demonstrando uma preocupação com os aspectos humanos, sociais, políticos e econômicos.

A primeira competência (Quadro 19), foi reformulada da competência 1 apresentada no documento anterior. Verificamos mudanças de conceitos, pois anteriormente considerava-se a aplicação dos conhecimentos de computação para compreender o mundo, desta vez, entende-se que se trata de uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e considera o indivíduo como um ser consciente de transformação, de uma forma em geral, sem restringir apenas ao mundo digital, como estava na primeira versão. Além disso, inclui o aspecto ambiental dentre os impactos citados.

Quadro 19 - Competência 1 da proposta Computação: Complemento à BNCC

Competência 1	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
1. Compreensão e transformação do mundo: Aplicar conhecimentos de Computação para compreender o mundo e ser um agente ativo e consciente de transformação do mundo digital, capaz de entender e analisar criticamente os impactos sociais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos destas transformações.	1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

Na segunda competência, também encontramos modificações relevantes em relação à competência 2 que foi apresentada anteriormente. (Quadro 20). Na versão aberta para discussão, era ressaltada a influência dos fundamentos da computação nas diversas áreas de conhecimento e no mundo. A versão atual trata do aspecto de reconhecimento do impacto dos artefatos computacionais e os desafios que eles trazem, incluindo as questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

Quadro 20 - Competência 2 da proposta Computação: Complemento à BNCC

Competência 2	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
2. Aplicação de Computação em diversas áreas: compreender a influência dos fundamentos da Computação nas diferentes áreas do conhecimento, incluindo o mundo.	2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

Quanto à competência 3 não identificamos relação com as competências propostas anteriormente. Ela traz a importância de se trabalhar a expressão e o compartilhamento de informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais, apresentando relação com os princípios da AMI, além de dar possibilidade para a criação e o desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes (Quadro 21).

Quadro 21 - Competência 3 da proposta Computação: Complemento a BNCC

Competência 3	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
Não encontramos relação com as competências anteriores.	3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

A competência 4 tem proximidade com a competência 3 da proposta para análise, porém, na versão anterior, o foco estava no processo de identificação, análise, modelagem e resolução de problemas, por meio de estratégias de descrição de processos, uso de informações e validação de estratégias e resultados. Na versão atual sugere-se a aplicação dos princípios e técnicas da Computação para identificar problemas e criar soluções computacionais (mais uma vez aparece a criação de soluções), além de incentivar descobertas em outras áreas de conhecimento utilizando abordagem científica e considerando os impactos em diversos contextos (Quadro 22).

Quadro 22 - Competência 4 da proposta Computação: Complemento a BNCC

Competência 4	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
3. Formulação, execução e análise do processo de resolução de problemas: Utilizar conceitos, técnicas e ferramentas computacionais para identificar e analisar problemas cotidianos e de todas as áreas de conhecimento, modelá-los e resolvê-los, individual e/ou cooperativamente, usando representações e linguagens adequadas para descrever processos (algoritmos) e informação (dados), validando estratégias e resultados.	4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

A competência da primeira versão sugere compreender os fundamentos da ciência da computação e reconhecê-la como uma ciência que contribui para explicar e transformar o mundo, a qual dá alicerce para descobertas com impactos no mundo. Na segunda versão, verificamos um aspecto de avaliação das soluções e processos que envolvem resolução computacional possibilitando um olhar mais crítico ao incentivar a construção de argumentos consistentes e coerentes em diferentes contextos e com base em informações confiáveis e respeito à diversidade de opiniões, culturas dentre outros, conforme verificamos no Quadro 23.

Quadro 23 - Competência 5 da proposta Computação: Complemento à BNCC

Competência 5	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
5. Compreensão dos princípios da ciência da Computação: compreender os fundamentos da Computação e reconhecê-la como uma ciência que contribui para explicar e transformar o mundo, solucionar problemas de diversas áreas do conhecimento e para alicerçar descobertas, com impactos no mundo cotidiano e do trabalho.	5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

A competência 4 da primeira versão foi modificada para a competência 6 da versão atual. Verificamos uma grande mudança no conceito de projetos, pois não apenas sugere o desenvolvimento de projetos envolvendo computação, mas sim, o desenvolvimento de projetos baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, ou seja, não é apenas a criação de projetos com uso de tecnologias, mas sim, a criação de projetos com propósitos que façam sentido e sejam significativos, baseados em princípios (Quadro 24).

Quadro 24 - Competência 6 da proposta Computação: Complemento à BNCC

Competência 6	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
4. Desenvolvimento de projetos envolvendo Computação (C2, C5, C6, C7, C9, C10): Desenvolver e/ou discutir projetos de diversas naturezas envolvendo Computação, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.	6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

Por fim, a competência 7, mais uma vez não tem relação direta com as competências da versão anterior, valorizando as atitudes éticas e responsáveis (Quadro 25).

Quadro 25 - Competência 7 da proposta Computação: Complemento a BNCC

Competência 7	
Versão disponibilizada para análise	Versão atual, aprovada
	7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2019) e CNE/CEB (2022).

Dessa forma, verificamos que, nesta nova versão, as competências demonstram preocupação com a análise crítica dos impactos causados pelas tecnologias em seus diversos contextos. Traz uma abertura para o uso das tecnologias e da linguagem computacional como uma forma de expressão e compartilhamento de informações, ideias, sentimentos e soluções, de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética. Isto quer dizer que extrapola o campo da informação e preza pela expressão do estudante, trazendo um caráter mais protagonista, alinhado aos conceitos do letramento midiático e da computação criativa. A avaliação de soluções e processos demonstram a preocupação com o desenvolvimento da criticidade, além de incentivar o desenvolvimento de projetos e de ações individuais e coletivas de forma mais ética e sustentável.

Resta agora saber se todos estes aspectos estão contemplados nos eixos da proposta. Assim como apontamos, para cada ano específico a proposta apresenta três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. E para cada um deles está descrito o objeto de conhecimento, a habilidade, a explicação da habilidade e os exemplos.

Para o primeiro ano, o eixo pensamento computacional traz a questão da organização de objetos e conceituação de algoritmos, por meio de dois objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 26).

Quadro 26 - Primeiro ano - eixo Pensamento Computacional

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Organização de objetos	(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
Conceituação de Algoritmos	(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas. (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra ‘Algoritmos’.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Na explicação da habilidade e nos exemplos oferecidos é sugerido que o professor proponha atividades para os alunos organizarem conjuntos, de personagens, arte ou figuras. Sobre a segunda habilidade, sugerem que o professor possa fornecer sequência de passos para

auxiliar na resolução de problemas, como, por exemplo, a construção de origamis ou execução de uma receita. Para a terceira habilidade, sugere-se a utilização de blocos de encaixe para construção de objetos, ou, ainda, a criação de uma explicação oral, ou por meio de sequências de desenhos, ou de algum passo a passo, para realização de atividades ou jogos, como, por exemplo, a explicação de uma brincadeira.

No eixo relacionado ao Mundo Digital, temos um objeto de conhecimento e duas habilidades (Quadro 27).

Quadro 27 - Primeiro ano - eixo Mundo Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Codificação da informação	(EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens. (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Neste caso, a explicação da habilidade e os exemplos trazem o conceito de representação e de abstração, por meio de atividades com uso de imagens, em pixels, ou com o uso de notas musicais, trazendo a noção de que os algoritmos, executados pelos computadores, operam dados que são representados por símbolos (linguagem binária).

No eixo Cultura Digital aparecem dois objetos de conhecimento e duas habilidades (Quadro 28).

Quadro 28 - Primeiro ano - eixo Cultura Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Uso de artefatos computacionais	(EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Para a primeira habilidade é sugerida a exploração de diversas tecnologias, físicas ou digitais, como computadores, dispositivos móveis, brinquedos eletrônicos ou ferramentas diversas por meio do uso de um jogo educacional. Para a segunda habilidade, propõe-se uma

reflexão sobre os cuidados com os dados pessoais e com o compartilhamento de informações, para isso, sugere-se a criação de um jogo de imagens, com dispositivos diversos, para a criança poder apresentar o que se pode fazer com determinada tecnologia e, assim, o professor poderá destacar os cuidados necessários ao utilizarem determinados dispositivos.

Em todas as sugestões de propostas para o primeiro ano, verifica-se apenas a execução de tarefas, com estratégias exclusivamente instrucionistas, sem envolver a criação e o protagonismo que já poderia ser desenvolvido desde os anos iniciais. O Pensamento Computacional aqui segue a ideia de resolução de problemas, incentivando apenas o conhecimento de termos e estratégias próprios da ciência da computação. As características relevantes que aparecem nas competências gerais do ensino fundamental não são refletidas nas explicações e exemplos sugeridos para o primeiro ano.

No segundo ano, para o eixo pensamento computacional, temos dois objetos de conhecimento e duas habilidades (Quadro 29).

Quadro 29 - Segundo ano - eixo Pensamento Computacional

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Modelagem de objetos	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
Algoritmos com repetições simples	(EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

A explicação da habilidade e os exemplos envolvem o uso de imagens para a formação de agrupamentos e uso de linguagem oral textual ou pictográfica para descrever algoritmos que possam ser executados por outras pessoas, por exemplo, a descrição de tarefas para seguir um determinado trajeto e assim criar algoritmos.

No eixo Mundo Digital também temos dois objetos de conhecimento e duas habilidades (Quadro 30).

Quadro 30 - Segundo ano - eixo Mundo Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Instrução de máquina	(EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
Hardware e software	(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (<i>hardware</i>) e programas que fornecem as instruções (<i>software</i>) para o <i>hardware</i> .

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Neste caso, a explicação da habilidade e os exemplos sugerem o uso de instruções para criar algo (tutoriais) e a utilização de dispositivos físicos e seus aplicativos para explicar a diferença entre *hardware* e *software*.

No eixo Cultura Digital novamente temos dois objetos de conhecimento e duas habilidades (Quadro 31).

Quadro 31 - Segundo ano - eixo Cultura Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Uso de artefatos computacionais	(EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Para essas duas habilidades sugere-se a criação de um portfólio. O primeiro, com imagens de tecnologias para os estudantes verificarem as diferenças nas suas diferentes características e o segundo portfólio, o qual seria criado pelo professor com dicas sobre os cuidados necessários para jogar nos dispositivos como celulares e tablets.

Novamente temos sugestões de atividades instrucionistas. No eixo pensamento computacional, as duas habilidades envolvem a criação de modelos (representação) de objetos e de algoritmos, porém, o exemplo não traz esta ideia. No caso da primeira habilidade, sugere-se que o professor distribua imagens de uma mesma categoria, por exemplo, veículos, para os alunos agruparem de acordo com as características que o professor oferecer. Somente para a

segunda habilidade, sugere-se o uso de diferentes linguagens para descrever algoritmos com precisão, por meio de sequências de instruções que podem ser preestabelecidas ou criadas pelos alunos, neste caso, colaborando para a criação de propostas mais construcionistas, apesar de o exemplo ainda ser limitado.

No eixo mundo digital verificamos a utilização dos dispositivos com foco nos elementos específicos da ciência da computação, sem envolver outros aspectos. Até mesmo no eixo cultura digital não encontramos um exemplo que trata a discussão dos aspectos culturais que envolvem o uso das tecnologias, nem mesmo oportunidades de uma reflexão mais crítica e criativa.

Para o terceiro ano, o eixo pensamento computacional apresenta três objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 32).

Quadro 32 - Terceiro ano - eixo Pensamento Computacional

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Lógica computacional	(EF03CO01) Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
Algoritmos com repetições condicionais simples	(EF03CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
Decomposição	(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

A explicação e o exemplo destas habilidades sugerem a apresentação de sentenças lógicas para os estudantes determinarem os valores (verdadeiro ou falso). A construção de algoritmos por meio de conjuntos de instruções, por exemplo, ações para percorrer um tabuleiro e encontrar obstáculos. Enquanto a última habilidade sugere a criação de uma receita (algoritmo) para descrever uma tarefa (problema).

O eixo mundo digital traz dois objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 33).

A primeira habilidade trata do processamento e representação dos dados. O exemplo traz a sugestão de apresentar dados isolados que, em conjunto com outros, passam a representar informações, como, por exemplo, de um endereço ou as cores de cada pixel de uma imagem. A segunda, demonstra a importância de combinar diferentes tipos de dados para representar

informações, citando o exemplo do pixel. A terceira, sugere apenas a exemplificação dos diferentes tipos de dispositivos (entrada e saída).

Quadro 33 - Terceiro ano - eixo Mundo Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Codificação da informação	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado. (EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.
Interface física	(EF03CO06) Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

No eixo Cultura Digital novamente temos dois objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 34).

Quadro 34 - Terceiro ano - eixo Cultura Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações. (EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

No objeto de uso de tecnologias sugere-se uma pesquisa simples sobre temas, como personagens de desenho animado, além do uso de ferramentas computacionais (ferramentas de desenho, jogos educacionais ou programas de animação) para criar uma figura que represente suas férias. Para o objeto de conhecimento relacionado ao uso seguro e responsável das tecnologias, ressalta a importância de identificar os impactos de compartilhar informações pessoais no meio digital, para isso, o professor poderá apresentar um caso de roubo de dados pedindo para os alunos destacarem os motivos que podem ter levado a tal roubo, além de criar um painel (a partir das informações levantadas pelos alunos), inserindo imagens de dispositivos computacionais, apontando o que mais se utiliza nesses dispositivos.

As sugestões de atividades do mundo digital poderiam ter sugerido o trabalho com dados reais, que envolvessem as questões das ODS ou de outras questões socioambientais, ou

ainda, relacionadas à realidade escolar ou da comunidade local, para realizar a combinação de diferentes tipos de dados. O uso dos dispositivos, tanto de entrada como de saída, poderia ser utilizado para pesquisar informações e comunicar essas combinações e análise realizada. Seria uma forma de conectar com as competências gerais e não incentivar apenas o desenvolvimento de atividades instrucionistas. Mais uma vez, identificamos a predominância de atividades que trabalham especificamente os aspectos técnicos, sem sugestões para ampliar essa discussão para outras áreas e trabalhar com os conceitos computacionais de forma integrada com as discussões que envolvem os aspectos mencionados nas competências gerais.

No quarto ano, o eixo pensamento computacional traz dois objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 35).

Quadro 35 - Quarto ano - eixo Pensamento Computacional

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Matrizes e registros	(EF04CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações. (EF04CO02) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.
Algoritmos com repetições simples e aninhadas	(EF04CO03) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluem sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Para o primeiro objeto de conhecimento, o exemplo que aparece no documento para explicar a primeira habilidade é trabalhar com identificação de objetos estruturados, que possam ser caracterizados como matrizes e usem alguma representação para ilustrá-los, por exemplo, a construção de tabuleiros de batalha naval, ou de jogos estilo “cara a cara” para serem jogados posteriormente. Para a segunda habilidade, sugere-se a distribuição de imagens de documentos fictícios para localizar informações e classificá-las, ou ainda, criar um formulário para coletar informações anônimas dos colegas, para que possam identificar posteriormente quem respondeu os formulários, por meio da identificação das características respondidas. Em relação ao objeto algoritmos com repetição, a explicação para a habilidade correspondente é um

exemplo de como pode ser descrito um algoritmo por meio de sequências de repetições, como lavar um prédio com 10 andares e 20 janelas (repetir 10 vezes a lavagem de 20 janelas).

O eixo mundo digital (Quadro 36) apresenta um objeto de conhecimento e duas habilidades.

Quadro 36 - Quarto ano - eixo Mundo Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Codificação da informação	(EF04CO04) Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital). (EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Para se trabalhar com a codificação da informação, sugere-se a utilização da tabela ASCII de codificação de caracteres, de forma a desenvolver as diferentes representações decimais e binárias, ou com os formatos de imagem “*Portable BitMap*” ou “*Portable GrayMap*”, que codificam imagens com matriz de 0 e 1 (preto e branco) ou com matriz de valores entre 0 e 255 (tons de cinza).

O eixo cultura digital apresenta dois objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 37).

Quadro 37 - Quarto ano - eixo Cultura Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Uso de tecnologias computacionais	(EF04CO06) Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados. (EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na internet.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

Para a primeira habilidade sugerem a exploração de ferramentas computacionais (editor de texto, imagem, apresentações, animações e vídeos) para produzir conteúdo em projetos. A segunda propõe a reflexão dos aspectos éticos relacionados à manipulação de dados, por meio da criação de um painel com imagens de tecnologias, destacando as ações importantes de quando se manipula um dado. Por fim, a terceira habilidade ressalta a importância de se

identificar as fontes das informações, incentivando a comparação entre diversas páginas que tratem de um mesmo tema, mas que contêm informações diferentes.

Tanto no eixo Pensamento Digital, quanto no eixo Mundo Digital, os objetos de conhecimento abrangem o trabalho com identificação de algoritmos. O exemplo do segundo objeto de conhecimento do eixo pensamento computacional forneceu uma explicação mais clara da habilidade, ao invés de exemplificar em qual contexto escolar ele pode ser aplicado. Estas habilidades foram exemplificadas como atividades mais técnicas, dificultando a conexão com outras áreas e conceitos que possam ir além do campo da ciência da computação. No eixo cultura digital, a primeira habilidade não restringiu o tema à área da ciência da computação, pois ele não menciona nenhum tema para a atividade, apenas menciona a criação de projeto. A segunda habilidade que diz respeito à postura ética em pesquisa, poderia ser trabalhada em diversas áreas, em prol do desenvolvimento de projetos científicos, mas o exemplo sugere a criação de um painel com imagens de tecnologias (celulares e computadores). A terceira habilidade possibilita o desenvolvimento de atividades que possam promover a criticidade e a checagem de informações, fato que contribui para o desenvolvimento da AMI.

O quinto ano apresenta o eixo “pensamento computacional” com três objetos de conhecimento e quatro habilidades (Quadro 38).

Quadro 38 - Quinto ano - eixo Pensamento Computacional

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações. (EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
Lógica computacional	(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
Algoritmos com seleção condicional	(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

O primeiro objeto de conhecimento, com suas duas habilidades incentiva o trabalho com listas (estruturas de dados), por meio de desafios com cartas agrupadas e ordenadas por naipes,

para inserir novas cartas mantendo a ordem e registrando a sequência, ou substituindo determinado valor por cartas coringa, ou fazendo a busca de determinada carta. O reconhecimento de objetos representados por grafos, usados para representar relações entre objetos, utilizando mapas para traçar trajetos (criando os grafos) para comparação. O segundo objeto deste eixo incentiva o desenvolvimento de atividades com operações lógicas que utilizem negação, conjunção e disjunção, por meio de sentenças que determinem seus valores como falso ou verdadeiro. E o terceiro objeto relacionado à criação de algoritmos incluindo sequências de repetições e seleções condicionais, o exemplo oferecido é a simulação de algoritmos para descrever a travessia de uma rua, com uso de semáforos.

O eixo mundo digital apresenta três objetos de conhecimento e três habilidades (Quadro 39).

Quadro 39 - Quinto ano - eixo Mundo Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Arquitetura de computadores	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
Armazenamento de dados	(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
Sistema operacional	(EF05CO07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

A primeira habilidade refere-se ao ensino dos principais elementos de um computador. O exemplo trata de uma aula explicativa sobre os componentes básicos de um computador e suas funções. A segunda está relacionada a compreensão sobre o armazenamento de dados em dispositivos local ou remoto, para isso, propõem a explicitação da existência dos softwares e dos diferentes sistemas operacionais existentes.

Por fim, o eixo cultura digital apresenta dois objetos de conhecimento e quatro habilidades (Quadro 40).

Quadro 40 - Quinto ano - eixo Cultura Digital

Objeto de conhecimento:	Habilidade:
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis. (EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade. (EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.

Fonte: A autora. Informações contidas em CNE/CEB (2022).

As habilidades do objeto de conhecimento de segurança e responsabilidade no uso de tecnologias, ressaltam a reflexão crítica dos conteúdos e informações acessados na internet, além do reconhecimento dos direitos autorais. Sendo assim, sugere-se realizar comparações entre sites de jornais oficiais e blogs para se discutir aspectos de confiabilidade e a criação de um portfólio com imagens de personagens citando as fontes em um formato que considere todos os direitos autorais. No eixo “uso de tecnologias computacionais”, a explicação da primeira habilidade incentiva a expressão crítica e criativa do estudante, utilizando-se de recursos computacionais, demonstrando compreensão sobre as mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano. O exemplo traz a ideia de criar uma animação em computador relacionada ao impacto da tecnologia na sociedade. E a última habilidade propõe que os alunos possam compreender as diferentes necessidades de uso das tecnologias computacionais, propondo um jogo que apresente problemas que precisam de solução usando diferentes tecnologias.

Ao observar essas habilidades específicas e estabelecer um paralelo com as competências gerais propostas para o ensino fundamental, verificamos uma forte valorização dos aspectos puramente técnicos que envolvem o uso das tecnologias e poucos momentos que envolvem a criação com as mídias e a produção de tecnologias. Pouco favorece a expressão e compartilhamento de informações, de ideias, de sentimentos e soluções, de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética, aspectos estes que pareciam que seriam abordados, pois estavam declarados nas competências. Poucas são as oportunidades de expressão do estudante que pudessem trazer um caráter mais protagonista alinhado aos conceitos do letramento midiático. Não identificamos nenhuma atividade que incluía aspectos da computação criativa, ou o incentivo para o desenvolvimento de projetos e de ações individuais e coletivas de forma mais ética e sustentável.

Parece que estamos voltando a reproduzir práticas, como as da disciplina de ICT (*Information and Communication Technologies*), no Reino Unido, criticada por Buckingham (2010), em que o uso das tecnologias limitava-se à recuperação de informações, visitas a sites sugeridos, processamento de texto, planilhas eletrônicas, tornando assim as aulas maçantes e frustrantes para crianças que lidam com diversas outras experiências multimídia fora da escola. Todas essas habilidades podem ser desenvolvidas com um trabalho contextualizado que ocorra de forma integrada com outros saberes e conteúdos curriculares, ou ainda, por meio de projetos significativos para os estudantes, de modo que eles possam ir além da aprendizagem dos aspectos computacionais.

Como vimos, Resnick também traz essa preocupação em dar voz aos estudantes e desenvolver o protagonismo por meio da criação de tecnologias, e, não apenas desenvolver um trabalho focado no desenvolvimento do pensamento computacional e dos aspectos técnicos do uso das tecnologias. Para Resnick e Rusk (2020), precisamos superar o uso limitado das tecnologias que privilegiam apenas conceitos específicos, por isso, a necessidade de disseminar valores e práticas educacionais. Isso é possível incentivando o desenvolvimento de práticas e perspectivas computacionais, com as quais os alunos podem estabelecer relações com o mundo ao seu redor e sobre si mesmo (Brennan & Resnick, 2012).

É importante considerar a relevância desta proposta para ampliar a discussão da integração das tecnologias na educação básica. Reconhecemos que ela traz competências consistentes e que favorecem práticas educacionais capazes de favorecer o desenvolvimento do letramento midiático, além de oportunizar práticas de computação criativas, no entanto, cabe ao professor criar as suas próprias estratégias didáticas para alcançar estas habilidades, pois os exemplos oferecidos não exemplificam propostas que estejam alinhadas com as competências propostas.

Outro fator que vale ser ressaltado, é que esta proposta traz sugestões de como trabalhar com os conceitos que envolvem a computação sem necessitar de grandes investimentos de recursos computacionais, incluindo práticas que podem ser desenvolvidas até mesmo sem o uso de tecnologias, é o que chamamos de atividades desplugadas. Isso quer dizer que a sua efetivação é favorecida mesmo em locais com poucos recursos, o que seria a realidade de escolas em diversas regiões do país. No entanto, estas alternativas não invalidam a necessidade de mais investimentos em tecnologias nas escolas, pois o desplugado, mesmo promovendo

aprendizagens e discussões a respeito do uso das tecnologias, ele somente não permitirá o desenvolvimento das habilidades que mencionamos. Sendo assim, esperamos que este documento venha a fortalecer programas de políticas públicas, em prol do investimento em recursos tecnológicos para as escolas brasileiras.

E, para além dos recursos tecnológicos, não podemos deixar de mencionar a necessidade de se investir na formação de professores, de forma que possam compreender como integrar os saberes específicos da computação em outras áreas curriculares e em prol de uma educação que favoreça o desenvolvimento de pensadores criativos, que sejam protagonistas e autores no uso de tecnologias e que saibam utilizar os recursos computacionais de maneira ética e segura.

Como uma experiência que venha a contribuir para esta formação, trouxemos aqui uma proposta de formação de professores, visando ao DP do docente por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar. Nossa prática buscou favorecer oportunidades para o professor ser o próprio autor de suas aulas, sendo capaz de planejar e propor projetos, atividades ou aulas que integrem as tecnologias em propostas que trabalhem os aspectos relacionados ao Mundo Digital, Cultura Digital, Programação e Pensamento Computacional, sempre integrado com outras propostas que utilizem estes saberes computacionais, além de oferecer oportunidades para o estudante ter um papel mais protagonista, com concepções alinhadas aos conceitos do letramento midiático e da computação criativa.

Em tempos de pandemia, para viabilizar uma formação de professores, foi necessário adaptar as estratégias para um contexto totalmente remoto. O documento do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (2019), ressalta que:

A formação de professores pode ocorrer paulatinamente, de modo a tornar exequível a implementação gradativa e incremental do processo. É perfeitamente viável fazê-la por meio de cursos, sobretudo online, enquanto perdurar a necessidade de distanciamento social decorrente da pandemia de Covid-19. (Conselho Nacional de Educação, 2019, p. 12)

Sabemos que a proposta de EA requer encontros presenciais. No entanto, o momento em que esta formação ocorreu exigia um distanciamento social, portanto, novas possibilidades necessitaram ser traçadas. Dessa forma, utilizamos recursos da proposta de EA para atender a necessidade de distanciamento social, além do fato das pessoas estarem distantes geograficamente.

Verificamos na seção 2.1 que algumas experiências já foram realizadas com práticas que envolviam EA de forma online (Joubert et al., 2020; Boccia & Wong, 2020), porém, todas iniciando com encontros presenciais e dando continuidade em um modelo online. No nosso caso, toda a experiência foi proposta de forma remota devido ao contexto de pandemia que estávamos vivenciando.

Sendo assim, o nosso capítulo 6 traz a descrição dos encontros formativos.

6. OS ENCONTROS DE ESTUDO DA AULA

Um curso de aperfeiçoamento de 180 horas resulta em muitos momentos de diálogos, interações e aprendizagens. A quantidade de dados inviabiliza a descrição de todos os encontros aqui. Sendo assim, optamos por trazer um panorama dos temas desenvolvidos e os ciclos realizados no EA de forma mais objetiva. Porém, disponibilizamos neste link: https://drive.google.com/file/d/1YV9covW7K4OVOHPSQ75CKt4EcpOkPGi5/view?usp=share_link uma síntese dos 23 encontros, os quais podem oferecer mais detalhes sobre o processo vivenciado no curso.

Neste capítulo apresentamos a estrutura geral proposta na formação desta pesquisa.

6.1 Estrutura geral e encontros iniciais

Antes de iniciarmos o primeiro ciclo de Estudo da Aula, realizamos três encontros iniciais que denominamos de introdução, devido à necessidade de alinharmos a metodologia que seria proposta com os desejos e interesses do grupo. Consideramos ser um tempo necessário para realizarmos as etapas 1 e 2 propostas na pesquisa-ação: (1) partir dos problemas vivenciados pelos professores e 2) investigar a realidade para se construir o planejamento). Convictos da importância de uma aproximação entre todos os participantes, de modo que pudessem se sentir acolhidos e pertencentes ao grupo, iniciamos com um momento de acolhida e compartilhamento de relatos dos participantes, buscando promover a construção de relacionamentos interpessoais, considerando que, Duez (2018), ao estudar a implementação do EA em culturas diversas, apontou a necessidade de se construir confiança e colaboração antes de tentar a implementação do estudo da lição. Assim, no primeiro encontro priorizamos a apresentação de todos os integrantes e a organização do nosso grupo de estudos com professores que desejavam compartilhar problemas de ensino, com o objetivo de desenvolver aulas melhores, realizando a etapa 1 do EA.

Nestes três encontros de introdução realizamos a integração inicial dos participantes por meio da apresentação de todos, incluindo relatos de saberes, anseios e problemas vivenciados. Apresentamos um panorama geral dos temas que abrangem o curso e a metodologia do Estudo da Aula, convidando todos a fazerem parte dos grupos de EA. Sentimos uma certa resistência

de alguns participantes em relação à metodologia de EA, com questionamentos relacionados à compreensão de como era o momento de observação da aula, como se sentia o professor observado, além de uma participante relatar que havia entendido que seria um curso para aprender a usar novos aplicativos e recursos, não para planejar aulas.

Este momento de compreensão da metodologia do EA foi essencial para nos reafirmarmos enquanto grupo que estava disposto a realizar o EA. Como vimos em Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J. e Baptista, M. (2016), faz-se necessário envolver os professores e esclarecer as etapas do EA desde o início. Estes mesmos autores também relataram essa estranheza inicial relacionada ao formato da formação, mas que depois, esses mesmos professores envolveram-se no processo.

Também compartilhamos práticas de avaliação formativa na sala de aula (Portfólio, Rubricas, Game Flow e Autoavaliação). Discutimos as estratégias de uso desses recursos nas diferentes turmas (anos/ciclos), a diferença entre roteiro de aula e rubricas, além de levantarmos possibilidades de adaptação das rubricas para os anos iniciais. Em seguida, organizamos grupos temporários para elaboração da rubrica que serviu de autoavaliação em cada módulo. Os encontros introdutórios seguiram o cronograma descrito no Quadro 41.

Encerramos os encontros introdutórios estabelecendo um vínculo com o grupo, e iniciamos os ciclos de Estudo da Aula. No decorrer do curso desenvolvemos três ciclos, o primeiro integrou os módulos 1 e 2, devido à conexão existente entre os temas.

Para cada ciclo tivemos os encontros de estudo do tema, etapa esta que consideramos importante para que o grupo pudesse desenvolver seus conhecimentos sobre o tema relacionado à integração da computação, e poder planejar a sua aula. Considerando que muitos temas que abordamos eram desconhecidos dos participantes, logo, fez-se necessário promover esses momentos de estudo, os quais já são previstos no EA. No entanto, aqui ainda não se trata do conteúdo delimitado e específico da aula que será escolhido pelos participantes, mas sim, dos temas mais abrangentes que envolverão todas as práticas dos diversos grupos. Mesmo se tratando de temas de estudos teóricos, ressaltamos nossa intenção de trabalhar usando metodologias ativas, além de também envolver os professores em um processo criativo e proativo, de modo que possam vivenciar na prática a espiral da aprendizagem criativa (Figura 1).

Para trabalhar com esses temas, organizamos a formação em módulos, conforme descrito no item 1.5.2. Criação do curso.

De acordo com Utimura et al. (2020), cada ciclo de EA possui um tempo médio de duração de 10 a 15 horas, distribuídos entre 3 e 4 semanas. Takahashi (2014, p. 31 e 32) apresenta um exemplo de cronograma típico para desenvolver um plano de aula por uma equipe de EA. O cronograma abrange 5 encontros para desenvolver o planejamento das aulas, sem definir a quantidade de horas ou a distribuição na semana:

1. Primeira reunião - identificar o objetivo / tema de pesquisa da equipe, decidindo sobre um tópico para investigar;
2. Segunda reunião - investigar recursos e materiais de ensino para desenvolver um plano de aula;
3. Terceira reunião - desenvolver uma aula de pesquisa e escrever o plano de aula;
4. Quarta reunião - complementar o primeiro rascunho do plano de aula;
5. Quinto Encontro - finalizar o planejamento e se preparar para a aula.

Quadro 41 - Cronograma dos encontros introdutórios

Encontros de Introdução		
Data	Participantes	Temas e discussões
03/08 às 19h	40	Semana 1 - Encontro geral - Integração do grupo - apresentação dos participantes; - Relatos de saberes, anseios e problemas vivenciados pelos professores por meio de participação na Jamboard; - Panorama geral dos temas que abrangem o curso. - Resolução de dúvidas de cadastro e acesso a plataforma Moodle
Durante a semana		- Interação no Fórum de Apresentação: Criar um vídeo de apresentação, no máximo de 1 minuto de duração. - Criação de um glossário colaborativo no Moodle com sugestões de recursos digitais utilizados pelos professores nas aulas, para trocas e sugestões. - Exploração dos materiais para leituras, jogos e vídeos com temas relacionados ao próximo módulo
10/08 às 19h	42	Semana 2 - Encontro geral Comentários do grupo sobre o Glossário e incentivo à atualização permanente. Estudo da Aula - O que é? Como funciona? Convidada: Professora Francielle (relato de experiência com EA).
Durante a semana		Exploração dos materiais para leituras e vídeos

continua...

... continuação

Data	Participantes	Temas e discussões
17/08 às 19h	38	Semana 3 - Encontro geral - Identificar práticas avaliativas que os professores já utilizam por meio de pesquisa com o Mentimeter. - Práticas avaliativas em abordagens ativas (Rubricas, Portfólios, Autoavaliação, Game Flow). - Criação das rubricas para autoavaliação Convidado: Professor César Nunes
Durante a semana		Exploração dos materiais para leituras, jogos e vídeos com temas relacionados ao próximo módulo

conclusão

Fonte: A autora

Para nossa formação, propusemos 5 semanas com 8 encontros para cada módulo (que correspondem aos 5 encontros de planejamento da aula propostos por Takahashi, 2014), totalizando 16h30, além dos encontros de introdução do curso e os encontros da etapa 6 do EA, para compartilhar a prática. Nossa proposta de cronograma para cada um dos três ciclos de EA está disponível no Quadro 2 do item 1.5.3 desta tese. Desta forma, introduzimos os módulos 1 e 2 e demos sequência às etapas:

- Etapa 2: Reunião pré-aula antes da investigação da aula;
- Etapa 3: Implementação e observação da investigação da aula;
- Etapa 4: Reunião pós-aula;
- Etapa 5: Avaliação do progresso da aula.

Entendendo a primeira etapa do EA como a organização do grupo de estudos e a etapa 3 da pesquisa-ação que prevê a mobilização para a busca de referenciais e/ou materiais para reflexões e estudo, em cada módulo incluímos os encontros de estudos dos conteúdos elencados para cada um deles. Para isso, sugerimos leitura de textos, vídeos e outros recursos de forma assíncrona, aproveitando os momentos síncronos para interações e atividades práticas, incluindo relatos de professores convidados que possuem experiências com os temas, potencializando as trocas de conhecimentos.

Fez-se também necessário uma compreensão da proposta do EA e o delineamento de estratégias e metodologias que prezam pelo protagonismo, o desenvolvimento da criatividade por meio de propostas que integrem a computação criativa. Considerando também o caráter participativo desta proposta, todos os instrumentos de registro e de avaliação a serem utilizados nas práticas de EA foram construídos de forma colaborativa com os participantes. Desta forma, construímos o “Modelo para o Planejamento da aula” (Apêndice C) e o “Modelo do roteiro para

observação da aula” (Apêndice D), os quais foram utilizados pelos grupos para elaborar seus planos de aula e os registros de observação. Cada grupo poderia realizar outras adaptações caso considerassem que estas poderiam tornar o instrumento mais efetivo para as suas necessidades. Além disso, todos os participantes foram atuantes em todo o processo, definindo os temas para estudo e planejamento das aulas, sugerindo materiais de pesquisa e recursos diversos, participando de decisões relacionadas a prazos, mudanças de cronograma, cancelamento de encontro e prorrogação do prazo de término do curso.

A organização dos grupos menores por ano/ciclo (série que o professor atua) teve a sua divisão realizada em uma tabela pelos participantes, de modo que pudessem optar por qual grupo desejariam atuar para investigar a realidade específica do grupo e planejar as ações a serem desenvolvidas. Considerando que havia docentes que atuavam em mais de uma escola, em séries diferentes, cada um optou por qual turma desejava realizar o EA.

No primeiro ciclo de EA o grupo contava com 33 participantes, os quais se organizaram em 8 grupos, sendo um para o 1º, 2º e 4º ano; dois para o 3º ano e três grupos para o 5º ano. A partir do segundo ciclo, os grupos foram reorganizados devido à desistência de alguns participantes. Com os 25 participantes que continuaram no grupo, organizamos seis grupos de EA, eliminando o grupo do segundo ano e um grupo do quinto ano.

Na etapa 2 do EA (Reunião pré-aula) e etapa 4 da pesquisa-ação, Takahashi (2014) e Rodrigues (2019) apontam a importância de definir o tema da pesquisa do EA, qual será o foco a ser investigado. Em cada módulo havia alguns temas de estudo relacionados à integração das tecnologias no currículo, porém, esses temas eram diversos e abrangentes. Considerando as características do EA, assim como a especificidade da pesquisa-ação, cada grupo específico era quem definia a delimitação deste tema para a elaboração da sua questão de pesquisa.

Esta etapa envolveu o estudo de materiais específicos do tema escolhido por meio da questão investigativa e dos objetivos propostos para a aula de pesquisa. Para Duez (2018), a questão investigativa é central para o processo de EA, e sua formulação deve ser seguida de metas de longo prazo para a aprendizagem dos alunos.

Na etapa 3 do EA, com a implementação e observação de uma investigação da aula, consolidou-se o momento de atuação prática em sala de aula e o registro reflexivo da aplicação da atividade (etapas 5 e 6 da pesquisa-ação), o qual foi analisado pelo grupo e que havia sido realizado tanto pelos observadores, quanto pelo professor que ministrou a aula. Esta etapa foi a

que teve mais mudanças em relação às estratégias tradicionais do EA, momento em que todos se encontravam presencialmente.

Entendemos que Takahashi e McDougal (2016) ressaltam que a gravação de vídeo no EA pode ser útil para alguns propósitos, mas que ela não contempla a observação de vários pontos de vista, e que o vídeo não substitui a observação ao vivo. Porém, devido à especificidade da constituição do nosso grupo e, devido à necessidade de distanciamento social, foi necessário que cada grupo desenvolvesse estratégias para viabilizar esta ação, podendo fazer uso dos recursos tecnológicos para suprir a presença física. Para realizar a observação, os grupos conectavam-se em chamadas via Google Meet e participavam das aulas de EA. Em poucos momentos em que o sinal de internet falhou, as aulas foram filmadas e os vídeos foram disponibilizados posteriormente. Os professores ressaltaram o benefício de utilizar a gravação utilizando o aplicativo de videoconferência, pois ele permitia que os estudantes compartilhassem as telas no computador que estava conectado na sala de aula, facilitando a visualização dos participantes e melhorando a qualidade da gravação para a análise da aula. Vale lembrar que a observação deveria focar nas ações desenvolvidas tanto em relação ao uso das tecnologias, quanto aos conteúdos curriculares que estavam integrados.

Na etapa 4, reunião pós-aula, realizamos a sistematização dos saberes docentes na interação com o grupo (etapa 7 da pesquisa-ação). Para Takahashi (2014), a discussão pós-aula torna-se um importante momento colaborativo, no momento em que os professores revisam suas observações e analisam a prática buscando compreender a relação entre teoria e prática, e observam sua prática por meio da perspectiva do aluno e contam com o apoio dos demais colegas.

Na avaliação do progresso da aula (etapa 5 do EA) foi realizado o replanejamento das ações para futuras aplicações a partir das reflexões do grupo (etapa 8 da pesquisa-ação).

Seguimos assim durante os módulos, dedicando 5 semanas para completar cada ciclo do EA. Os módulos 1 e 2 foram integrados em um único ciclo de EA, portanto, realizamos três ciclos.

6.2 Primeiro e segundo módulos do grupo de Estudo da Aula

No módulo I tivemos um encontro geral para estudarmos o tema Cultura Digital e Letramento Midiático. Nele discutimos experiências de práticas educacionais, que

favorecem a expressão e o protagonismo dos estudantes. O uso das tecnologias, tanto dos *hardwares*, quanto dos seus *softwares* e recursos, envolve questões do mundo digital, tema do segundo módulo. Considerando que não podemos pensar no uso das tecnologias sem envolver as questões da cultura digital, a forma como este uso se dá socialmente, as linguagens que se utilizam nestes meios, além dos benefícios e perigos, optamos por integrar estes dois módulos, viabilizando a elaboração de uma mesma prática para planejamento da aula.

Para os módulos 1 e 2 seguimos o cronograma apresentado no Quadro 42 e Quadro 43:

Quadro 42 - Cronograma do Módulo 1

Módulo 1: Cultura Digital; Letramento midiático; Utilização de ferramentas digitais; Produção multimídia.		
Data	Participantes	Atividades
24/08 às 19h	36	Semana 1 - Encontro geral - Participação dos professores convidados - Exemplos de práticas “ piso baixo ” que integram a cultura midiática Convidados: Professor Carlos Lima e Danilo Vaz
Durante a semana		Exploração dos materiais para leituras, jogos e vídeos com temas relacionados ao próximo módulo

Fonte: A autora

Quadro 43 - Cronograma do Módulo 2

Módulo 2: Mundo digital e uso ético; Cidadania Digital; Fake News; Segurança na internet.		
Data	Participantes	Atividades
31/08 às 19h	35	Semana 1 - Encontro geral - Participação dos professores convidados e exemplos de práticas - Divisão das equipes para desenvolvimento do Estudo de Aula. Convidados: Flávia Siqueira e Professora Fernanda Bocci.
Durante a semana		- Exploração dos materiais para leituras e vídeos - Participação no fórum para compartilhamento de materiais e recursos Encontro em equipe: Identificar o objetivo / tema de pesquisa da equipe relacionado ao conteúdo discutido, decidindo sobre um tópico para investigar.

continua...

... continuação

Data	Participantes	Atividades
14/09 às 19h	32	Semana 2 - Encontro geral - Retomada dos temas tratados na apresentação dos conteúdos dos módulos 1 e 2 e panorama geral sobre a Cultura Digital à luz da BNCC. - Apresentação do tema ao grupo maior e mobilização para a busca de referenciais e/ou materiais para reflexões e estudos. Convidada: Professora Analucia O. Morales Vilha.
Durante a semana		Encontro em equipe: desenvolver uma aula de pesquisa por meio da escrita do plano de aula.
21/09 às 19h	33	Semana 3 - Encontro geral Apresentação das ideias iniciais para o grupo, buscando contribuições de ideias do grupo geral e complementação do primeiro rascunho do plano de aula.
Durante a semana		Encontro em equipe: finalizar o planejamento e se preparar para a aula.
28/09 às 19h	29	Semana 4 - Encontro geral Tirar dúvidas dos grupos e compartilhamento das experiências já realizadas.
Durante a semana		Implementação da aula planejada com observação do grupo via registro de vídeo. Análise dos registros da aula.
05/10 às 19h	26	Semana 5 - Encontro geral Socialização da experiência no grupo maior e divisão dos grupos para <i>feedback</i> .
Durante a semana		Encontro em equipe: Avaliação e sugestões de melhorias da aula Exploração dos materiais para leituras, programação em blocos e vídeos com temas relacionados ao próximo módulo.

conclusão

Fonte: A autora

6.3 Terceiro módulo do grupo de Estudo da Aula

No módulo 3 discutimos sobre Computação Criativa, Linguagem de Programação por blocos; Interação entre o mundo físico e o digital. Ao planejar aulas que trabalhem com a programação e criação de tecnologias, mais que desenvolver saberes relacionados aos conhecimentos do pensamento computacional, verificamos a necessidade de discutir práticas e abordagens que envolvessem os conceitos da computação criativa, aliando o poder comunicacional e o protagonismo estudantil, próprio do letramento midiático, ao trabalho com programação por blocos.

Por acreditarmos que a computação criativa envolve a participação em Projetos, integrando os 4Ps da Aprendizagem Criativa, já prevíamos que as propostas criadas pelos professores poderiam não ocorrer em apenas uma aula independente. Dessa forma, o planejamento construído poderia contemplar uma sequência de aulas ou uma proposta de projetos. Nestes casos, escolheram uma aula para contemplar as etapas do EA, sendo estas, ora uma aula de introdução ao projeto com atividades mais práticas, mão na massa, ou ainda, uma aula que envolveu de forma mais ativa o uso dos recursos computacionais, de modo a favorecer a observação da interação dos alunos com os recursos propostos e a possibilidade de construção de conhecimentos pelos alunos. A mesma situação já havia ocorrido no módulo anterior. O Quadro 44 traz o cronograma do módulo 3.

Quadro 44 - Cronograma do Módulo 3

Módulo 3 - Computação Criativa, Linguagem de Programação por blocos; Interação entre o mundo físico e o digital.		
Data	Participantes	Atividades
19/10 às 19h	23	Semana 1 - Encontro geral - Socialização de práticas e oficina mão na massa - Reorganizar os grupos de pesquisa da aula (devido às desistências). Convidados: Professores Cintia Shimohara, Gislaine Munhoz, Verônica Gomes e Nathan Rabinovitch
Durante a semana		Exploração dos materiais para leituras, programações em blocos, cartões de programações, guias e vídeos - Fórum de dúvidas sobre programação com Scratch
26/10 às 19h	24	Semana 2 - Encontro geral - Computação Criativa em outras disciplinas curriculares - Identificar o objetivo / tema de pesquisa da equipe relacionado ao conteúdo discutido, decidindo sobre um tópico para investigar. - Apresentação do tema ao grupo maior e mobilização para a busca de referenciais e/ou materiais para reflexões e estudos.
Durante a semana		Exploração dos materiais para leituras - Desenvolver uma aula de pesquisa por meio da escrita do plano de aula
09/11 às 19h	22	Semana 3 Encontro geral - Apresentação das ideias iniciais para o grupo, buscando contribuições de ideias do grupo geral e complementar o primeiro rascunho do plano de aula
Durante a semana		Finalizar o planejamento e se preparar para a aula

continua...

...continuação

Data	Participantes	Atividades
16/11 às 19h	23	Semana 4 Implementação da aula planejada com observação do grupo via registro de vídeo Encontro geral - Solução de dúvidas, ajustes nos planos e socialização das práticas realizadas
23/11 às 19h	24	Semana 5 - Encontro geral - Introdução ao tema Pensamento Computacional - Socialização da experiência no grupo maior e divisão dos grupos para <i>feedback</i> Convidado: Professor Christian Brackmann
Durante a semana		Encontro em equipe: Avaliação e sugestões de melhorias Leituras e interações para o próximo módulo

conclusão

Fonte: A autora

6.3 Quarto módulo do grupo de Estudo da Aula

Iniciamos o módulo 4 ao mesmo tempo em que ainda estávamos compartilhando as experiências do EA do módulo 3, devido à disponibilidade dos professores convidados para falar sobre os temas, além de alguns grupos terem estendido o prazo para aplicar a aula, devido ao calendário das escolas com provas, Conselhos e outras demandas nesta época. Retomamos o tema Pensamento Computacional, apresentado na introdução do primeiro encontro, momento este que conversamos sobre os eixos da BNCC que pretendíamos trabalhar nestes encontros. Portanto, já havíamos iniciado uma discussão sobre os diferentes conceitos que envolvem o Pensamento Computacional, além de discutirmos a intencionalidade pedagógica envolvida na elaboração de cada proposta.

Para incluir a discussão de tecnologias nas escolas, independente dos recursos que elas possuem, faz-se necessário discutir estratégias para a criação de atividades desplugadas, que integrem as discussões que envolvem o trabalho com computação. Porém, para que estas atividades possam ser significativas, integradas em um contexto e tenham relação com os conteúdos curriculares, discutimos possibilidades para a criação de micromundos de aprendizagem.

Conectamos este tema com as discussões sobre os micromundos de aprendizagem e sobre como poderíamos integrar os dois conceitos. Este módulo teve início em 2021, porém, a sua finalização, com a aplicação da aula ocorreu somente em 2022. No final do ano muitas

escolas encerraram as aulas no final de novembro e os professores já estavam muito cansados, por isso, o grupo decidiu por planejar a aula para ser aplicada no início do ano letivo de 2022. Tivemos algumas dificuldades devido ao adiamento do início das aulas, algumas escolas retornaram apenas em meados de março, além do fato de algumas professoras terem trocado de turma, de rede de ensino, ou até mesmo de cargo. Devido a estes motivos, um grupo do 5º ano não conseguiu aplicar a sua aula neste último ciclo de EA. Os demais cinco grupos aplicaram, porém, cada um em um período diferente, conforme o calendário escolar da sua região. O cronograma do módulo 4 pode ser conferido no Quadro 45.

Quadro 45 - Cronograma do Módulo 4

Módulo 4: Pensamento Computacional; Atividades desplugadas; Micromundos de aprendizagem.		
Data	Participantes	Atividades
30/11 às 19h	23	Semana 1 - Encontro geral - Micromundos de Aprendizagem - Relato pós-aula de alguns grupos do módulo 3 Convidadas: Carolina Rodeghiero e professora Daniela Machado
Durante a semana		Exploração dos materiais para leitura
07/12 às 19h	18	Semana 2 - Encontro geral - Discussão dos temas do módulo 4 - Relato pós-aula de alguns grupos do módulo 3
Durante a semana		Encontro em equipe: Equipes identificam o objetivo / tema de pesquisa relacionado ao conteúdo discutido, decidindo sobre um tópico para investigar.
14/12 às 19h	17	Semana 3- Encontro geral - Ajustes do cronograma e próximos passos - Discussões sobre as possibilidades de trabalhar os conceitos do módulo no início do ano letivo, integrando-os em atividades de acolhimento dos estudantes - Apresentação do tema elaborado por alguns grupos - Encerramento do ano
Durante a semana		Finalização de relatórios de observação e auto avaliações pendentes e início da escrita do Plano de Aula de alguns grupos

continua...

...continuação

Data	Participantes	Atividades
21/12		Encontro cancelado
01/02 às 19h	22	Semana 4 - Encontro geral - Retomada do grupo - Discussões sobre o retorno da aula e situações de cada localidade - Apresentação da primeira versão do plano de alguns grupos
Durante a semana		Encontro em equipe: Finalizar o planejamento e se preparar para a aula
08/02	23	Semana 5 - Encontro geral - Apresentação do plano de aula de alguns grupos, - Implementação da aula planejada com observação do grupo - Socialização da experiência de alguns grupos
Durante a semana		Alguns grupos: Avaliação e sugestões de melhorias da aula Outros grupos: Finalizar o planejamento e se preparar para a aula Todos: Definição de um plano de aula desenvolvido por cada equipe para ser socializado externamente (<i>e-book</i>)

conclusão

Fonte: A autora

6.4 Compartilhamento de experiências

A etapa 6 do EA, que consiste também nas etapas 9 e 10 da pesquisa-ação, ocorreu no final dos 4 ciclos. Nestes encontros, definimos com o grupo a melhor forma de construir os relatos das práticas vivenciadas para serem divulgadas em um *e-book*. Concomitante a este planejamento e escrita do relato final para compartilhamento, também realizamos as apresentações da aula dos grupos que precisaram de um período maior, devido ao início das aulas ter sido prorrogado. O cronograma desta etapa final pode ser visualizado no Quadro 46.

Apesar de termos um grande número de ausências nos nossos encontros finais, tivemos um total de 24 concluintes.

O dia 22 de março foi o encerramento do curso, mas não dos encontros do nosso grupo, pois a maioria defendeu a ideia de continuarmos nossos estudos, mantendo alguns encontros ao longo do ano e continuando o contato no grupo de *WhatsApp* (pois, devido aos rumores do fim do Telegram no Brasil, tivemos de mudar nosso grupo de plataforma).

Quadro 46 - Cronograma da última etapa do Estudo da Aula

Compartilhando as experiências		
Data	Nº de participantes	Atividades
15/02 às 19h	16	- Reunião pós-aula dos grupos que aplicaram a aula - Discussões acerca do melhor formato e <i>layout</i> do texto do relato final
Durante a semana		Escrita do relato de prática para compartilhar com a comunidade externa
22/02 às 19h	17	- Reunião pós-aula dos grupos que aplicaram a aula - Apresentação dos planos de aula escolhidos para o <i>e-book</i> e indicações de revisão
08/03 às 19h	15	- Apresentação do texto ao grupo para novas contribuições
Durante a semana		- Finalização e revisão do texto.
22/03 às 19h	19	Validação do texto pelo grupo e encerramento do curso.

Fonte: A autora

Nosso primeiro encontro de grupo, sem o compromisso com o curso foi agendado antes mesmo do curso encerrar, a data escolhida foi 26 de abril, das 19h30 às 20h45. E assim, “a turminha que sonha em se conhecer pessoalmente” (palavras da Clara - integrante do grupo), seguiu trocando ideias, experiências, dicas de cursos e compartilhando momentos de aprendizagem.

Esta breve descrição dos encontros que traçamos aqui não traz as riquezas e belezas das discussões dos encontros, afinal, foram 22 encontros com cerca de 02h30 cada, não sendo possível detalhar tudo aqui. No entanto, parte dos relatos e discussões traremos na análise de dados a ser apresentada a seguir.

7. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Na análise de dados buscamos os indícios que pudessem responder a nossa questão de pesquisa e identificar o alcance, ou não, dos objetivos propostos nesta pesquisa, por meio dos dados obtidos durante a formação, objeto de estudo desta tese.

Entendendo que o processo de desenvolvimento profissional abrange toda a trajetória de vida do profissional docente e que suas interações fazem parte deste processo, no decorrer dos encontros do nosso grupo de EA buscamos contribuir com parte deste longo processo de desenvolvimento profissional. O desejo de propiciar oportunidades de aprendizagem colaborativa foi desafiado pelo difícil período que vivenciávamos, não só da educação, mas, inclusive, de toda a população mundial, devido ao distanciamento social exigido pela pandemia.

Como descrito nos capítulos teóricos, o desenvolvimento profissional pode ser propiciado por meio da colaboração com outros professores ou com pesquisadores (Baptista Costa & Almeida, 2014; McCotter, 2001), pois o senso de comunidade potencializa esse desenvolvimento. A análise teórica também demonstrou que a metodologia do Estudo da Aula pode favorecer o desenvolvimento profissional, devido ao potencial de envolvimento em reflexões colaborativas, que permitem a aquisição de novos saberes e “a resolução de problemas com que os professores se confrontam diariamente” (Baptista et al., 2014, p. 389).

Sendo assim, a intenção de criar oportunidades para favorecer o desenvolvimento de uma comunidade de prática e a estratégia de Estudo da Aula tornaram-se a estrutura deste processo formativo, que almejava o desenvolvimento profissional do docente por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar.

A metodologia da pesquisa-ação e a estratégia envolvida no EA buscaram promover o desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre professores e pesquisadores, considerando ser este um potencializador para o DP, conforme vimos em Baptista Costa & Almeida (2014) e McCotter (2001).

Ao realizarmos a codificação e definirmos o desenvolvimento profissional como unidade de registro, ele passou a permear todas as relações estabelecidas entre as categorias que analisamos: a comunidade de prática, o Estudo da Aula, o letramento midiático e a computação

criativa. Consideramos também as unidades de contexto como elemento fundamental de compreensão dos dados analisados.

Os dados obtidos no decorrer do curso de aperfeiçoamento docente nos permitiram elencar as três categorias que pudessem nos ajudar a responder à questão de pesquisa. Sendo assim, utilizamos a análise de conteúdo, proposta por Bardin (2016), para analisarmos nossos dados.

Em relação à temática de integração das tecnologias, tanto o letramento midiático quanto a computação criativa poderiam favorecer o desenvolvimento de um trabalho mais integrado e protagonista, em prol do desenvolvimento de práticas que fossem além do trabalho com os conhecimentos computacionais. Desta forma, consideramos pertinente também analisar o desenvolvimento profissional dos professores relacionados a estes conhecimentos, por isso, seguimos analisando os dados obtidos considerando os seguintes aspectos:

- Desenvolvimento profissional e comunidade de prática;
- Desenvolvimento profissional e Estudo da Aula;
- Desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa.

Em sequência à análise de conteúdo, percorremos a trajetória representada na Figura 29, para analisar os dados em cada uma destas categorias.

Figura 29 - Trajetória para análise do conteúdo das três categorias



Fonte: A autora

Organizamos esta análise separando cada um dos três aspectos anteriormente citados, iniciando pela análise da categoria DP e EA.

7.1 Desenvolvimento profissional e estudo da aula

Para analisarmos se o processo de EA contribuiu para o desenvolvimento profissional, elencamos quatro subcategorias para esta análise, sendo elas:

- Desafios que envolvem a metodologia do estudo da aula e percepção dos professores envolvidos no projeto;
- Colaboração dos professores para planejar as aulas;
- Relação de igualdade no grupo;
- Aperfeiçoamento do Plano de Aula;

A seção a seguir, trata da análise da primeira subcategoria.

7.1.1 Desafios que envolvem a metodologia do estudo da aula e percepção dos professores envolvidos no projeto

O EA, até mesmo quando desenvolvido de forma presencial, é considerado como uma metodologia que traz desafios, por envolver um estudo da própria prática, por meio da observação de outros colegas, característica esta que nem sempre é trabalhada nas formações de professores.

Dessa forma, desafios já identificados em outras pesquisas também foram vivenciados, como a resistência inicial de alguns membros do curso em relação à metodologia do EA, manifestado por meio de questionamentos em relação aos procedimentos. Conforme vimos na descrição teórica, Ponte et al. (2016) relataram em seus estudos sobre a estranheza inicial dos professores, em relação à esta metodologia. O mesmo ocorreu em nosso grupo, apareceram dúvidas e preocupações em torno das autorizações sobre o uso de imagens dos estudantes para realizar a gravação, insegurança pelo fato de ter sua aula observada, permissão da direção da escola para realizar tal estudo, procedimentos e cuidados necessários, além do conteúdo que poderia ser abordado em cada aula.

Mesmo estando explícita na descrição do curso, para todos os interessados em se inscrever, os professores relataram que esperavam um outro tipo de metodologia, acreditavam que aprenderiam a utilizar determinadas ferramentas tecnológicas no curso, ao invés de discutir

as estratégias didáticas. A Gabriela ressaltou seu descontentamento relevando que não atendia a suas expectativas iniciais.

Gabriela: Só para eu entender, quando eu fiz a inscrição no curso, o que eu imaginei, que a gente ia trabalhar com várias ferramentas tecnológicas, né não sei, talvez eu tenha tido uma visão, uma má interpretação, assim como eu fiz um curso por exemplo do Google, o que me ensina a ferramenta do Google, para trabalhar em sala de aula, mais ou menos eu imaginei que seria essa linha do curso, não é exatamente isso né? É, com algumas ferramentas, por exemplo, *Padlet*, por exemplo, é uma ferramenta né, e aí eu imaginei que a gente teria sugestões, teria esse tipo de sugestões de ferramentas, de como usar as ferramentas em sala de aula, esse tipo de coisa. Não é esse exatamente o objetivo do grupo, né?

Retomamos nossos objetivos em relação à metodologia do EA e como seriam realizadas essas etapas. Os participantes disseram que aceitariam o desafio e verificariam como seria esta proposta. No decorrer do curso, outras dúvidas surgiram e algumas observações em relação ao objetivo do planejamento precisaram ser retomadas.

No encontro seis (14 de setembro de 2021), momento em que realizamos o desenvolvimento da primeira aula de pesquisa, Jessica comentou sobre a dificuldade de aplicar uma aula no contexto em que estavam vivenciando na escola, pois ela planejou não apenas uma aula, mas uma sequência extensa que não seria possível realizar e comentou que estava planejando algo só para “inglês ver”:

Jéssica: Lembrando que, a gente tá correndo com conteúdo, não tem como aplicar toda a sequência do jeito que tá, muita coisa vai ser para inglês ver, tô falando, tô sendo sincera, porque é o que a gente convive aqui.

Elaine: Jessica, acho que você não está fazendo algo para inglês ver. Tenta ver o que é possível na sua realidade. (...) o ideal que você pensou, seria fazer várias coisas, com várias etapas, mas não é possível fazer isso. Então escreva o que é real, o que é possível. Seria legal fazer tudo isso, ok? Mas não dá. Então, o que é possível na sua realidade, dentro das condições que temos na pandemia, com essa turma? E faça o melhor com o que é possível. Não coloca o que poderia ser, para deixar mais bonito o projeto.

Jessica: É, eu coloquei a palavra que a minha gestora usou, eu fiquei assim meio indignada. Mas tudo bem, (...). Então, se der para eu fazer um diferencial, eu quero agregar isso, lá na escola, que é o que eu estou querendo, que é o meu intuito nesse curso. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

Ainda no relato de autoavaliação reflexiva do final do primeiro módulo, recebemos alguns feedbacks positivos de participantes que tinham expectativas diferenciadas do curso, mas que perceberam que valeu a pena continuar, conforme pode ser visto no relato da Fátima:

Primeiramente gostaria de pontuar que quando me inscrevi no curso, tinha a expectativa de receber orientações em relação às diversas ferramentas tecnológicas e quando percebi que a proposta era outra, pensei em desistir. Outro ponto que me fez repensar, foi em relação ao tempo que teria que disponibilizar na dedicação de leitura de textos, produção de atividades e encontros no Google Meet. Devido a trabalhar o dia todo e ter pouco tempo para organizar a vida pessoal, achei que seria difícil encaixar mais esse compromisso. Felizmente, não costumo desistir de minhas escolhas e resolvi insistir mais um pouco. Agora percebo que tomei a decisão correta, pois consegui participar de todos os encontros das terças-feiras, assim como também dos fóruns e realizar todas as atividades necessárias. (...) chegamos ao término dos estudos dos módulos 1 e 2 e acredito ter tido uma grata surpresa. Todas, sem exceção, foram participantes muito interessadas, atuantes e comprometidas com todas as etapas do trabalho, dividindo as tarefas de forma equivalente. (Fátima, relato da autoavaliação reflexiva ao final do módulo 1).

Notamos no relato da Isis que o desconforto inicial em relação à gravação da aula persistiu no decorrer do curso. Apesar de dizer que “o registro em vídeo se torna mais útil pela observação direta dos acontecimentos” (registro da avaliação final do curso), ela relatou que se sentiu incomodada com a situação por ser uma experiência nova, embora acredite que precisa vivenciar mais vezes para vencer este incômodo inicial:

Isis: Como nunca havia passado por esta experiência, achei bem complicado, ainda me senti como se estivesse sendo avaliada pelos professores, mas acredito que se puder fazer isso mais vezes, em meu ambiente de trabalho, ajudará tanto a mim quanto aos colegas (relato escrito na avaliação final do curso).

Este relato da Isis revela que cada professor reage de maneira diferente ao EA e que alguns deles superam rapidamente a estranheza inicial. No entanto, outros precisam de um tempo maior para sentir-se confortável. Além disso, ela menciona que gostaria de fazer isso mais vezes em seu ambiente de trabalho, ou seja, com parcerias que ela já tem um convívio pessoal.

Por outro lado, vale mencionar também que tivemos professores que, desde o início, ficaram animados com a proposta do EA, conforme mencionado por Clara:

Fiquei bem feliz de já no primeiro momento ter contato com algo novo, pois não conhecia a metodologia do Estudo da Aula, toda a maneira que o assunto foi trazido, facilitou o meu entendimento e ampliou os meus saberes. (Clara, relato da autoavaliação reflexiva ao final do módulo 1).

Para além dos desafios já esperados, como a aceitação do EA, também enfrentamos os desafios ocasionados pelo período em que esta pesquisa foi desenvolvida. O distanciamento social nos fez reformular a proposta inicial de formação presencial para uma formação remota, limitando a aproximação física e reformulando as estratégias para a efetivação do EA. A instabilidade emocional devido a casos de doenças entre os participantes e seus familiares, a

convivência com casos de óbitos de pessoas conhecidas, as incertezas em relação às vacinas, cancelamento e retorno de aulas presenciais, revezamento do grupo de alunos foram situações que traziam momentos difíceis e exigiam apoio e compreensão do grupo. O relato de Fernando nos traz um pouco destas dificuldades:

Durante esse curso, tive diversas dificuldades devido à rotina escolar na pandemia, foram vários os desafios para participar dos momentos síncronos do curso: disponibilidade de internet, computador, rotina escolar alterada, doenças relacionadas ao trabalho e outros” (relato escrito na avaliação final do curso).

Além das dificuldades mencionadas por Fernando, tivemos também a mudança de aulas online, com uso (ainda que restrito) de recursos digitais, para um retorno às aulas presenciais com ausência destes recursos novamente. Fato este que também afetava o desenvolvimento do trabalho docente. Ainda no encontro 6, tivemos uma discussão a respeito da integração da Cultura Digital no currículo e Jessica comentou sobre esta situação, relatando que, no período de ensino remoto emergencial, os professores tiveram de contar estritamente com as tecnologias, reinventando suas práticas, porém, ao retornar para o ensino presencial, as escolas não tinham tecnologias para uma continuidade do trabalho iniciado no ensino remoto:

Jéssica: Enquanto a gente estava em casa, como professor, as tecnologias éramos nós que usávamos. Então, a gente trouxe da nossa casa, ninguém ofereceu uma internet, ninguém ofereceu nada para nós, (...) foi o professor que colocou, aí quando a gente chegou na escola, que agora tá presencial, começou a restringir, sendo que foi integrado, a gente colocou as atividades no *Padlet*, para os alunos compartilharem. Agora, como que aqueles que não têm internet, como que eles vão visualizar? Então, quer dizer que tudo que você conseguiu, implantar de acordo com o currículo, de acordo com o planejamento, agora tá sendo freado no presencial, porque a gente voltou ao tradicionalismo, é português, matemática, e quadro, quadro verde. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

Verificamos o impacto de duas mudanças, sendo a primeira relacionada à necessidade urgente de utilizar os recursos digitais para a continuidade do ensino e, a segunda, relacionada ao retorno para as aulas presenciais, desprovidas de recursos tecnológicos.

No início da pandemia, conforme vimos no relato de Jéssica e nos capítulos teóricos, de acordo com pesquisas de Arruda (2020), Nascimento (2020), Silva et al. (2020) e Antunes Neto (2020), os professores depararam-se com os desafios de ensinar seus alunos de forma remota utilizando os recursos computacionais. Após meses de esforço desses professores, buscando alternativas para um uso mais integrado, como ressaltado por Jéssica, o retorno ao presencial eliminou todo esse esforço e o professor se deparou novamente com as aulas sem uso de

recursos tecnológicos. A declaração de que as aulas somente foram possíveis porque o professor usou seus próprios recursos denuncia uma evolução de aprendizagem devido a todo o contexto que vivenciou na pandemia, mas agora, precisa retornar ao uso limitado de recursos que faz parte da realidade de sua escola.

Outras dificuldades advindas do período pandêmico foram relatadas por Priscila, ao final do curso, ao dizer que a pandemia atrapalhou bastante as etapas de aplicação das aulas, isso devido à necessidade de distanciamento, à dificuldade de utilizar materiais compartilhados e organizar trabalhos colaborativos. Segundo Fernando, outra dificuldade estava relacionada ao processo de alfabetização dos estudantes: ao final do ano, devido às aulas remotas, sua turma de 3º ano ainda estava concluindo a alfabetização e tiveram dificuldades para programar no Scratch:

Fernando: Os alunos estavam no final da etapa de alfabetização ao executar a aula, sendo assim foi preciso fazer alteração no modo como as atividades foram aplicadas. Os alunos que estavam já alfabetizados conseguiram realizar as atividades com êxito. (relato escrito na avaliação final do curso)

No encontro 13 (16 de novembro de 2021), a professora Priscila trouxe um relato das dificuldades que enfrentamos, o que dificultou o aproveitamento das oportunidades que o curso oferecia.

Priscila: Estamos com essa pandemia, sendo cobradas de tantas maneiras, que eu fico pensando que se nós estivéssemos fazendo esse curso, numa época... vai, três anos atrás, normal, nós poderíamos estar desenvolvendo tantas coisas legais para os nossos alunos. Mas, a gente não tem como colocar isso hoje nas grades, né? A cobrança do currículo e das atividades, não sei o quê, dos relatórios e das recuperações, tem sido tamanha, que nem isso a gente consegue. Então, essas aulas elas poderiam estar sendo encaixadas de uma forma tão produtiva com as crianças, mas a gente não tá encontrando o espaço para isso, né? E volto na fala, o professor que é professor de sala apenas, realmente é um desafio, você ter esse pensamento, preparar essa aula, né? É diferente do pessoal que trabalha só, realmente com a tecnologia nas escolas. (transcrição do encontro de 16 de novembro)

Conversamos sobre as dificuldades da rotina e como estava sendo conciliar o curso e todas as demandas da escola. Dessa forma, discutimos sobre os próximos passos e como poderíamos seguir considerando as diferentes realidades e rotinas de cada escola.

Outro desafio apontado para o EA online foi a qualidade da internet nas escolas, conforme relatado no encontro 14 (23 de novembro de 2021), o que prejudicou a gravação da aula do grupo A, do 5º ano, pois no dia da gravação da aula as demais colegas do grupo não

puderam estar presentes no momento síncrono, tendo em vista todas estarem em horário de aula. A professora Elena comentou que estava gravando pelo Google Meet, mas teve problemas com a Internet e a gravação ficou ruim. Comentamos sobre outras alternativas de filmagem, com vídeo mesmo, considerando que as colegas não estavam participando de forma síncrona, então não era necessário depender da internet neste dia. Elena comentou que o recurso do Meet é utilizado por permitir gravar o compartilhamento da tela do jogo e, ao mesmo tempo, a fala dos alunos, facilitando a compreensão e a visualização da explicação deles, mas que infelizmente não foi possível aproveitar essa facilidade proporcionada pela plataforma, devido à precária conexão da escola. Sentimos a necessidade de aperfeiçoar as estratégias de gravação das aulas em contextos de EA online.

Desta forma, podemos considerar que a observação das aulas no EA online foi um fator limitante. As estratégias de videoconferências ou gravações limitavam o potencial da observação de detalhes das aulas e, principalmente, das discussões desenvolvidas entre os alunos. Verificamos a necessidade de buscar outras alternativas na ausência de conexão online para transmissão da aula de estudo via Google Meet, além da necessidade de aperfeiçoarmos as estratégias de registro audiovisual, como, por exemplo, fazendo o uso de câmeras diferentes com foco em alguns grupos de alunos de forma a captar as discussões nos diferentes grupos de estudantes.

No final do ano de 2022, era perceptível o cansaço de todos os professores e muitas mudanças foram necessárias em nosso cronograma do curso, devido, dentre outras causas, ao calendário escolar, com semanas de provas, reuniões, conselhos, avaliações oficiais de rendimento escolar, entre outras. O início do quarto módulo ocorreu de forma paralela com o final do terceiro. Percebemos que alguns grupos estavam animados para aplicar a aula no final do ano, mas a rotina e o calendário escolar não permitiram essa abertura. Outros professores já estavam cansados e todos consideraram melhor aplicar a aula no início do ano, como uma atividade de acolhimento aos alunos. Este foi mais um desafio vivenciado, pois, com o aumento de casos em algumas regiões no início do ano, muitas aulas foram adiadas e a aplicação da aula se estendeu para alguns grupos.

O grupo do 4º ano planejou uma aula para o momento de acolhida dos estudantes, e vivenciaram a mesma dificuldade que demonstramos no relato de Fernando. Segundo Gabriela,

na aplicação da aula, “a principal diferença talvez tenha sido na expectativa do que os alunos sabiam e do que eles realmente dominavam” (relato escrito na avaliação final, sobre a aplicação de aula do módulo 4). Quando o grupo planejou o primeiro dia de aula de uma turma de 4º ano, eles utilizaram como base os conhecimentos que eles tinham de uma turma equivalente no início de um ano letivo regular, sem imaginar o grau do impacto que a pandemia causou no desenvolvimento do aprendizado dos estudantes. Esta era a primeira experiência de início de ano letivo presencial após dois anos seguidos de encontros remotos ou semipresenciais e os alunos da série não retornaram à escola com os conhecimentos que as professoras imaginaram que eles teriam.

Fátima mencionou a dificuldade da retomada do curso em 2022.

Identifiquei certa dificuldade em relação à retomada de conteúdos vistos no período que antecedeu as férias de final de ano letivo. Esta interrupção no processo de estudo/aplicação de atividade dificultou a fluidez já adquirida com o grupo de estudantes que faziam parte do processo desde o início do curso. Infelizmente não foi possível aplicar atividade do módulo 4 em 2021, pois iniciamos os estudos dos conteúdos próximo ao final do ano letivo e optamos por realizar uma atividade de acolhida com o grupo que seria recebido no próximo ano. Sabíamos das dificuldades que enfrentaríamos, pois, sendo alunos de um 1º ano do ensino fundamental, seriam crianças advindas da educação infantil. Isso significava que teriam que se adaptar a um formato diferente de estudo, a um grupo novo de amigos, que viriam de um período em que teriam tido pouquíssimas aulas presenciais e que não estariam alfabetizados. (Fátima, relato de autoavaliação do módulo 4).

Esta reflexão denuncia que o período do curso, com início em agosto e finalização em março do ano seguinte também foi um limitador, pois alguns professores mudaram de turmas, de escolas, ou até mesmo de cargos, além da necessidade de refazer as autorizações de uso de imagem para permitir as gravações das aulas.

No entanto, mesmo vivenciando todos estes desafios, no decorrer dos encontros, o grupo manifestou sua satisfação em relação aos aprendizados obtidos com o EA e confirmando que a metodologia estava contribuindo para o desenvolvimento profissional de cada um. Podemos notar essa satisfação nos relatos do final do primeiro ciclo do EA os quais demonstraram a compreensão da metodologia e os seus possíveis ganhos. No encontro pós-aula do dia 05 de outubro de 2021, conversamos sobre a primeira experiência de passar pelas etapas do EA, ou seja, planejar uma aula de forma colaborativa, aplicar ou observar a aula, revê-la e refletir sobre os resultados. Jessica expôs sua opinião demonstrando como seus receios iniciais foram sendo superados e como ela esteve aberta a mudanças, favorecendo o desenvolvimento profissional docente:

Jéssica: Quando eu me inscrevi no curso eu pensei que era uma coisa, aí depois teve a explicação, eu fiquei meio receosa. (...) teve uma fala que você disse, que era assim: “Não tem como a gente ver uma coisa, se não ver se ela funciona na prática”. Aí quando você falou isso, mudou o meu pensamento. Eu disse: Não, eu acho que eu tenho que entender melhor. Então, tinha muitas tecnologias que foram apresentadas lá no Moodle, que deu as opções. Eu li lá, eu vi coisas que eu não tinha nem noção, que poderia estar ajudando. Outra coisa que eu também fiquei muito receosa assim, no começo, foi gravar aula. Então assim, (...) eu era de São Paulo e me mudei para cá, então eu tenho uma cultura de São Paulo, que é uma cidade grande e tal, e aqui, no interior, é tudo muito mais diferente, assim culturalmente falando, e aqui não, eu vi que é diferente. E o que vocês estão ensinando, está fazendo concomitante com a sala, então, isso foi o que mais me agradou, e eu estou gostando do curso por causa disso. (transcrição do encontro de 05 de outubro de 2021)

Encontramos comentários relacionados no chat. Por exemplo, Sabrina disse que alterou muita coisa no plano de aula a partir das reflexões com o grupo; . Karina afirmou ter começado a perceber que, ao planejar suas aulas, ela observa quais ferramentas tecnológicas poderia usar e como estas seriam utilizadas, algo que não fazia antes.

Outra preocupação nossa era saber como os estudantes reagiram à gravação das aulas. No encontro 8 (28 de setembro de 2021), o grupo A, do 5º ano relatou como foi a experiência da primeira aplicação do EA.

Elaine: Como foi a reação dos alunos, ao ver que tinha mais gente participando da aula, como eles agiram a essa parte?

Mariana: Na verdade eles acolheram bem a ideia, porque eu já havia conversado com eles, que teriam pessoas diferentes na aula, é tanto que uma das minhas alunas até tinha questionado: "Prô mas se vai ter, se estarão pessoas diferentes aqui, a gente não teria que conhecê-lo, conhecer essas pessoas antes?" E aí eu expliquei para eles que, não era possível, que não tinha como conhecer antes, mas que eles iriam conhecer no dia, mas eles acolheram super bem, (...) não ficaram acanhados, tímidos... (transcrição do encontro de 28 de setembro)

Dessa forma, a gravação das aulas, recebida no início do curso como um problema, foi transformando-se em uma possibilidade para o desenvolvimento profissional, relatado por colegas no final do curso, ao serem questionados sobre como foi a experiência de gravação das aulas e se notaram se a gravação auxiliou na avaliação da aula ou não:

Dayse: A gravação nos permite ter um exercício de análise mais profundo, sem pressa, trazendo novas informações. Eu senti que estava compartilhando a minha experiência.

Ester: Meu grupo é muito bacana e senti que estava compartilhando uma experiência sem medo de ser avaliada.

Clara: Eu adorei ter sido gravada, me mostrou muitos detalhes que, por vezes, passam despercebidos. Os registros de vídeo me trouxeram muito mais detalhes, em especial ao trabalho com a inclusão em sala.

Jessica: Eu achei bem interessante, principalmente os pontos observados pelos meus colegas. Assistir novamente a sua aula e observar o que pode ser mudado, contribuiu muito.

Gabriela: As anotações registram minhas impressões de situações vistas por mim no momento da aplicação e os vídeos complementaram essa visão de pontos não observados por causa do fluxo alto de coisas acontecendo na aula.

Fernando: Os registros em vídeo embora pequenos, foram mais utilizados, sendo assim se tornou mais prático devido à falta de tempo do professor de registrar anotações.

Helenice: A observação in loco é mais rica, proporciona reflexões e percepções futuras no registro gravado. O registro gravado é um retorno, aprofundamento para as reflexões e identificação das evidências.

Silvia: Com o vídeo percebemos as dificuldades e aprendizados daquele momento, mas quando vamos realizando o registro dessas aprendizagens e dificuldades, retomamos informações importantes que nos levam a refletir melhor sobre a proposta da atividade.

Mariana: Para mim, foi muito tranquilo esse momento. Me senti segura com o meu trabalho e acolhida pelas colegas.

Dessa forma, notamos que a gravação das aulas, mesmo de forma remota e passando pelas dificuldades apontadas anteriormente, foi reconhecida pelos participantes como um potencial para o DP, pois tornou-se um recurso para a reflexão da própria prática docente. Dentre os relatos mencionados, podemos destacar alguns benefícios para a ação formativa obtidos com a gravação das aulas:

- Permite um exercício de análise mais profundo da própria aula (Dayse e Jessica);
- O professor reconhece sua contribuição para o grupo ao compartilhar sua prática (Dayse e Ester);
- Permite observar os detalhes das aulas, o qual o professor não percebe no momento (Clara e Gabriela);
- Permite observar os alunos de inclusão (Clara);
- Uma forma de registro da aula (Fernando e Helenice);
- Permite aprofundar as reflexões e identificar as evidências (Silvia e Helenice).

Considerando os desafios e dificuldades enfrentadas, a experiência de EA como um todo foi reconhecida como uma boa metodologia que auxiliou no desenvolvimento de aprendizagens de todo o grupo.

Clara: Para mim foi uma metodologia totalmente nova e enriqueceu demais a minha prática. Com certeza, a minha formação foi ampliada e tenho agora um novo olhar para o planejamento, para a prática e para a avaliação. (relato escrito na avaliação final do curso).

Isis: Não conhecia o Estudo de Aula. Foi algo novo e significativo pra mim. Me fez refletir melhor sobre minha prática docente e tentar meios para melhorar cada vez mais. Acredito que se pudéssemos observar mais nosso próprio trabalho, nossa prática em sala de aula seria possível melhorar em relação à aplicação de recursos, estratégias e em relação à visão de como nossos alunos podem aprender melhor. (relato escrito na avaliação final do curso).

Jessica: Essa foi uma parte muito importante, observar como um colega administra a sua aula dá um norte para como podemos também parar e mudar o nosso olhar para a nossa didática. (relato escrito na avaliação final do curso).

Dayse: O Estudo da Aula auxiliou na preparação e organização da aula. Nos forneceu recursos para pensar a prática docente e criar um novo significado para o planejamento. (relato escrito na avaliação final do curso).

Gabriela: Os recursos e abordagens pedagógicas utilizados proporcionaram muito aprendizado, as técnicas apreendidas fizeram eu atingir um nível mais alto em minha profissão.

Fernando: As práticas de estudo de aula foram essenciais para a minha resignificação docente, sendo assim, deixo como sugestão mais práticas de Estudo da Aula durante o curso, pois foi muito significativo.

Gabriela: Me fizeram compreender uma forma diferente de trabalho e como isso pode ser proveitoso.

Assim como apontado por Maldaner (1997) e Fiorentini (2010), esses relatos nos mostram que, por meio da pesquisa-ação e do EA, os professores perceberam os benefícios de se pesquisar a sua própria prática, o que se tornou algo mais natural, servindo como instrumento de reflexão na medida em que se reuniam para a discussão pós-aula e analisavam possíveis melhorias e adequações para novas aplicações da aula.

Verificamos que os desafios enfrentados, para chegar a esses resultados, foram grandes e dificultaram o processo. Acreditamos que, em um período sem pandemias, muitas destas dificuldades seriam amenizadas. Isso foi apontado por Helenice, que sugeriu uma nova edição do curso após a pandemia.

Helenice: Retomar (o curso) para aplicação "pós-pandemia", o novo normal (sugestão descrita na avaliação final do curso).

Identificados os desafios e as percepções dos professores envolvidos no processo, analisaremos agora como se deu o processo colaborativo durante a prática de EA.

7.1.2 Colaboração dos professores para planejar as aulas

A colaboração dos professores para planejar as aulas foi uma marca forte em alguns dos pequenos grupos, especialmente nos grupos do 1º ano, o grupo A, do 3º ano e o grupo A, do 5º ano.

O grupo do 1º ano começou com cinco integrantes, mas no final do primeiro módulo duas desistiram, finalizando com apenas três integrantes. No entanto, o trio teve uma colaboração exemplar que foi muito ressaltada pelas próprias integrantes do grupo:

Quanto ao entrosamento dos membros do grupo do 1º ano, continuo tento só a agradecer, pois mesmo tendo continuado apenas com três participantes, a parceria e comprometimento de todas suprimam qualquer lacuna que poderia vir a existir. Durante o período de estudo do terceiro módulo, continuamos realizando encontros virtuais gravados sempre que necessário, marcados para o período noturno, pois era o único tempo que tínhamos. Desses encontros, saíamos sempre com mais alguns avanços ou ideias para serem repensadas. (Fátima, registro autoavaliativo do módulo 3).

A Diane descreveu o processo colaborativo do grupo A, do 3º ano, ressaltando que cada pessoa contribuía e auxiliava o grupo com as suas expertises:

No meu caso, tive muita tranquilidade em registrar no Plano os objetivos relacionados com a produção de texto, em acrescentar etapas que pudéssemos adaptar as estratégias para os alunos não alfabetizados, os aspectos linguísticos que envolveriam a produção dos verbetes com os animais de jardim com as crianças, o foco específico relacionados aos objetivos específicos relacionados à produção textual. Mas no momento que tivemos que redigir sobre as etapas que utilizaríamos o Scratch, solicitei apoio e suporte para a equipe, que prontamente acrescentou as etapas relacionadas às estratégias tecnológicas.

Acredito que o nosso grupo trabalha muito bem neste coletivo justamente pela habilidade e competência que cada uma possuía dentro desse ecossistema.

Foram três encontros pontuais para revermos o plano de aula, a Clara nos auxiliou com o Scratch, ajudarmos a [nome da professora que aplicou a aula] nas etapas específicas e, por fim, na conclusão da organização do Plano de Aula que ela aplicaria com a sua turminha.

No encontro final, construímos o texto com o roteiro de observações, o grupo se reuniu em um domingo e fomos assistindo à aula e colocando os apontamentos discutidos pelos membros. Foram muito enriquecedoras as etapas de estudo no Módulo 3, embora comece a perceber que, na verdade, eu conheço muito pouco, gostei muito de ampliar a minha habilidade com relação às aulas voltadas aos projetos, experiências, pregados pelo Movimento Maker. (Diane, registro autoavaliativo do módulo 3).

Os demais grupos (grupo B, do 3º ano, 4º ano e grupo B, do 5º ano) também relataram que aprenderam de forma colaborativa, mas tiveram algumas dificuldades no processo. O grupo do 4º ano e o grupo B do 3º ano sofreram mudanças de participantes entre a primeira e a segunda aplicação do EA, devido ao fato de ter sido dissolvido um grupo do 5º ano, pois inicialmente

tínhamos três grupos. Este fato comprometeu o entrosamento do grupo, pois além destas mudanças, convivemos com casos de participantes que ficaram doentes precisando se ausentar por algum período, conforme podemos verificar nos depoimentos a seguir.

Ester (grupo B do 5º ano): ... ao final me senti planejando praticamente sozinha.

Karina (inicialmente estava no grupo B do 3º ano): Eu tive problemas com o primeiro grupo. Até fiquei sem entregar algumas tarefas por falta de conclusão, mas no outro foi riquíssima a troca.

Jessica (grupo do 4º ano): Mais ou menos, um ponto que vou incluir é ter um planejamento melhor e utilizar as rubricas.

Gabriela: Acredito que essa troca poderia ter acontecido melhor se eu tivesse ficado no mesmo grupo desde o início, mas, por causa das dissoluções, as relações ficaram um pouco superficiais.

O grupo do 4º ano teve dificuldade para organizar os encontros síncronos. No módulo 1, Jéssica relatou:

Achei que o grupo poderia ter sido mais participativo, a comunicação foi feita só por mensagem, e um encontro pré-aplicação virtual, com outras duas integrantes do grupo. O relatório foi montado com contribuição da [nome da colega do grupo], e os demais membros não deram o feedback da aula nem teve o encontro pós aplicação. (Jessica, registro de autoavaliação do módulo 1)

No módulo 3, a dificuldade se repetiu e tentaram realizar o planejamento de forma assíncrona:

Tivemos encontros somente através do grupo do *WhatsApp*. Achei que o grupo poderia ter sido mais participativo, a comunicação foi feita só por mensagem. (Jessica, registro de autoavaliação do módulo 3)

Essa falta de encontros síncronos do grupo do 4º ano dificultou o desenvolvimento do EA. Este relato revela a necessidade de se ter um horário fixo e pré-determinado também para o encontro dos pequenos grupos. No início do curso fixamos somente o horário do encontro com todo o grupo e deixamos a realização nos pequenos grupos sob a responsabilidade de cada grupo. Verificamos que os grupos que se reuniam frequentemente conseguiram desenvolver um trabalho mais colaborativo e demonstraram a satisfação com a sua própria equipe, além de sinalizar o potencial destes encontros para o seu DP.

O grupo B, do 3º ano, ficou com três integrantes nos três primeiros módulos e finalizou com apenas dois, sendo que um deles vivenciou a perda de um familiar e precisou ficar ausente.

Dessa forma, não conseguiram realizar as etapas do EA do módulo 4. Porém, apesar desses acontecimentos, a dupla relatou que teve um bom trabalho colaborativo e foi possível desenvolver aprendizagens relacionadas ao planejamento das aulas. Isto ocorreu porque o processo colaborativo não acontecia apenas nos grupos divididos por ano/série, os encontros gerais eram momentos formativos e colaborativos, além da interação com a pesquisadora, por meio de encontros e conversas extras com os grupos, ou por interação assíncrona nos documentos de planejamento e registro das aulas, acrescentando comentários reflexivos. Estas relações podem ser identificadas no depoimento a seguir.

Fernando: Por meio do feedback da professora e por meio da troca de experiência com os colegas, tive novas alternativas de planejar uma aula, além disso, aprendi outras formas de organizar uma aula.

Silvia também declarou a importância do “respaldo teórico e prático” dado pelos pesquisadores, o qual colaborou com as reflexões necessárias para o planejamento das aulas:

Silvia: Tivemos respaldo teórico e prático oferecido pelo curso que fez toda a diferença para o nosso planejamento das aulas. Sem esse respaldo, teríamos dificuldades, seria como se tivéssemos que planejar uma aula ao léu, tomando qualquer direção. Mas isso não aconteceu devido a excelente estrutura do curso.

Esta colaboração coletiva foi significativa para o desenvolvimento do grupo como um todo. Nos encontros de compartilhamento de ideias todos queriam ouvir o plano dos demais grupos. No primeiro dia de compartilhamento dos planejamentos, quando não deu tempo para compartilharmos tudo em um único dia, reivindicaram a apresentação coletiva com mais tempo. Organizamos cronogramas e datas para que todos pudessem participar tanto do planejamento quanto do relato de aulas de todos os grupos. As devolutivas ao final do curso, relacionadas às aprendizagens, evidenciaram que o trabalho colaborativo realmente foi um marco que favoreceu o processo de desenvolvimento profissional do grupo como um todo.

Isis: A sugestão coletiva de possíveis atividades para serem aplicadas em sala contribuiu para o bom desempenho da mesma proporcionando interação e interesse na turma.

Destacamos a seguir alguns relatos que demonstram a relevância dos momentos de compartilhamento de ideias e a colaboração, tanto dos pequenos grupos como dos demais, grupos com sugestões para a melhoria do planejamento das aulas dos demais grupos.

Na reunião pós-aula do encontro 9 (dia 05 de outubro de 2021), os participantes chegaram aos poucos. Mariana foi a primeira a chegar e compartilhou como foi a reunião pós-aula do seu grupo para avaliar e registrar a observação da aula. Perceberam a necessidade de adequar o tempo, pois queriam fazer muitas atividades em pouco tempo. Ressaltaram a participação de todos os integrantes e o entrosamento que favoreceu o bom resultado que obtiveram.

No encontro 16 (dia 07 de dezembro de 2021), no momento do relato pós-aula do módulo III, o grupo A do 3º ano comentou que eles se reuniram e a Clara explicou como ela conduzia uma aula com Scratch para seus alunos, de forma a ajudá-los a compreender melhor sobre a programação por blocos e também as estratégias didáticas utilizada em suas aulas. Sobre o encontro, explicou:

Clara: Nós fizemos um encontro bem legal, assim, bem prático, eu compartilhei a tela e a gente foi explorando. (transcrição do encontro de 07 de dezembro)

Isso ajudou muito a professora que aplicou a aula do EA. O grupo compartilhou com entusiasmo o desenvolvimento da aula e a criação do projeto sobre os bichinhos do jardim, criados pelas duplas dos estudantes.

No encontro 21 (dia 22 de fevereiro de 2022), comentamos o quanto essas trocas dos relatos pós-aula ajudaram a refletir sobre a atuação docente.

Clara: Compartilhar com vocês, eu acho que eu aprendo muito com vocês, as experiências que vocês trazem, as experiências que as meninas da minha equipe, Nossa, eu sou apaixonada pelo currículo de São Paulo, aqueles materiais, aquele material que Jessica apresentou, (...). A Vanessa lá no Rio Grande do Sul, então assim, o quanto a gente enriquece em prol dessa Educação, né? (transcrição do encontro de 22 de fevereiro de 2022)

Gabriela: Com relação a questão das ideias, de fato, a gente tem uma ideia ou outra, solta, mas eu acho que, pelo menos no meu caso, eu tenho sempre, eu gosto de pensar uma coisa ou outra, mas eu acho que esse curso, fez com que eu tivesse ideias bem mais amarradas, mais bem elaboradas, até maiores do que a minha própria capacidade, né? (...) o curso fez com que eu estruturasse melhor o que eu pretendia já fazer, algum tempo atrás, eu particularmente me apaixonei por essa ideia do micromundo, eu lembro que eu não tinha entendido direito no início, lembro que eu te enchi de perguntas. (...) eu aprendi com cada um aqui, não estou desmerecendo, talvez, até o foco do curso mesmo, que é a gente aprender uma com a outra. (transcrição do encontro de 22 de fevereiro de 2022)

Estes relatos trazem a importância da colaboração dos diferentes participantes do grupo. A pesquisadora atuou na mediação das discussões, promovendo reflexões e questionamentos

acerca dos temas discutidos e durante a elaboração dos planejamentos, dos registros das aulas e nas devolutivas destes registros “amarrando as ideias”. Os professores especialistas convidados traziam um aprofundamento do tema, auxiliando na compreensão da teoria e formas de se colocar em prática e, todos os participantes contribuía com a diversidade de ideias e experiências das diferentes cidades/regiões do país.

Os encontros com os convidados especialistas em cada tema favoreciam o compartilhamento de ideias. No encontro 10 (dia 19 de outubro de 2021), a Mariana agradeceu, no chat, as colaborações do Nathan após a oficina com Scratch: “Você conseguiu unir carisma, bom humor e criatividade, show demais. Parabéns e obrigada por compartilhar um pouquinho do seu tão grandioso conhecimento conosco” (chat do dia 19 de outubro de 2021). No encontro 14 (dia 23 de novembro de 2021), em que discutimos sobre Pensamento Computacional, as sugestões do professor Cristian também despertaram muito interesse:

Elena: Sensacional professor!! 🙌🙌🙌🙌🙌🙌🙌

Gabriela: Realmente muito bom 🙌🙌🙌🙌🙌🙌

Silvia: Adoramossssss!!!!!! Muito grata!!!

Priscila: Elaineeeee.. deixa ele mais tempo kkkkficariamos mais umas horas né ...

Alicia: Professor Christian, muitíssimo obrigada por compartilhar conosco tanto conhecimento. Com certeza terá algum impacto em nossa prática. Muita luz pra você e para Elaine.

Karina: Amei! super dinâmica a aula.

Helenice: Nós que agradecemos! show...obrigada.

Isis: Maravilha!!!! Sem desculpas agora, professor. Vamos em frente.

Gabriela: Toooooop... 😊 (comentários do chat do dia 23 de novembro de 2021)

No encontro 15 (dia 30 de novembro de 2021), conversamos sobre Micromundos e Criatividade no desenvolvimento de atividades com Pensamento Computacional e as professoras convidadas, Carolina e Daniela, colaboraram com ideias para o planejamento de aulas do próximo ano letivo.

Alicia: Nossa, meus alunos do ano que vem que me aguardem! Claro que, por enquanto, não será nada fantástico como o trabalho de vocês, mas eles conhecerão aulas muito diferentes e criativas (comentário do chat do dia 30 de novembro de 2021).

De forma geral, os encontros com os convidados foram avaliados como contribuições para o desenvolvimento de aprendizados a serem aplicados nas aulas. Mostrou ser possível a integração do conhecimento acadêmico com a prática em sala de aula.

Silvia: Os temas apresentados em cada aula, com a participação de convidados ilustres, contribuíram muito para novos aprendizados. Aprendi muito em cada aula que participei. Todos os convidados apresentaram ter conhecimento profundo sobre o que abordaram!!!

Mariana: Os aspectos mais favoráveis foram as apresentações dos professores convidados, sempre trazendo ideias e sugestões inovadoras e acessíveis a todos.

Ester: Aprendi muito com as experiências dos colegas, os palestrantes convidados foram excelentes.

Mas não podemos negar que estabelecer um relacionamento interpessoal em trabalhos colaborativos são sempre desafiadores e precisamos considerar o distanciamento social e todos os demais problemas envolvidos no período de pandemia, conforme já relatamos. No primeiro módulo, o contato com todos os participantes foi o mais difícil, pois alguns integrantes do grupo desistiram e não tivemos retorno algum, sem podermos saber se a pessoa estava bem ou não. Mesmo nos grupos que apresentavam uma ótima integração, alguns integrantes verificaram pontos a serem melhorados:

Silvia: Percebi que não deu muito certo a organização dos grupos. Sempre tinha alguém que não conseguiu participar, pessoas que não se manifestaram nos grupos, isso não deu muito certo. Nesse caso, é preciso repensar como seriam feitas as atividades. O ideal é fazer em grupo, pelas trocas que fazemos, mas não deu muito certo. E ainda, dependíamos da escola, de alunos participando, muitas pessoas envolvidas e isso dificultou e atrasou a execução das atividades.

Clara: As práticas compartilhadas foram muito boas, mas ainda acredito que poderíamos ter tido mais envolvimento.

Apesar dessas questões, Silvia, Clara e Ester reconheceram as aprendizagens desenvolvidas no trabalho colaborativo quando eles aconteciam conforme o desejado.

Silvia: Quando conseguíamos nos reunir, sim! Cada componente do grupo tem um saber, que apresentado aos demais, agregava muito a cada um de nós.

Ester: Fizemos reuniões online e foi muito bacana porque cada membro do grupo é de uma região, de um estado, e são experiências e realidades bem diferentes.

Clara: O aspecto mais significativo foi o compartilhamento com tantas práticas diferentes, dos diferentes participantes, além da ampliação dos saberes sobre os temas dos módulos

E a Silvia concluiu o curso ressaltando a importância do trabalho em parceria para o desenvolvimento de aprendizagens:

Silvia: No momento em que estou, adoraria ter parceiros para realizar trocas para toda minha prática profissional. Para professores, vejo como essencial a partir desse curso trabalhar sempre em parceria.

Os demais participantes que se engajaram em um trabalho colaborativo, relataram os resultados nos depoimentos a seguir:

Mariana: Conhecer práticas e ideias de realidades tão distintas da minha foi de grande importância.

Diane: ao longo dos encontros, com as trocas realizadas durante os módulos, fui me sentindo desafiada a buscar novos recursos e arriscar mais. No início, era mais insegura, após esse momento de acolhimento, conhecimento, tive mais “voz”.

Vanessa: a metodologia adotada propicia a troca de experiências, que para mim foi a cereja do bolo.

Isis: o trabalho colaborativo na elaboração, execução e avaliação das aulas exerce um papel importante na melhoria do processo de ensino aprendizagem.

Ao questionarmos se o planejamento em grupo contribui para a formação pessoal, recebemos as seguintes devolutivas:

Diane: Muito, foram uma das etapas que mais apreciava, meu grupo era excelente e tive a oportunidade de aprender muito com elas.

Helenice: Sim, com certeza. A necessidade de trabalharmos a escuta, organizar, construir o seu lugar de fala. Fortalecimento do trabalho colaborativo. União das habilidades individuais em prol do coletivo. Troca de experiências.

Priscila: Sim, pois as trocas foram muito produtivas.

Clara: Sim, pela riqueza de compartilhamento de práticas diferentes.

Sobre os benefícios destes encontros, a Clara resumiu, ao citar sobre a sintonia do seu grupo e as contribuições que a diversidade do curso trouxe para sua formação.

Clara: A gente se enxerga no outro, e como isso é bom e quanto isso... esse curso, a gente reclama tanto, às vezes, do momento da pandemia, mas, quanto também fortaleceram-se esses vínculos online, esses compartilhamentos, de conhecer novas pessoas, novos sotaques, novos lugares, novos currículos, e isso não tem preço. Né, gente? (transcrição do encontro de 14 de dezembro)

Vivenciamos dificuldades e desafios para realizar um trabalho colaborativo no planejamento das aulas. Acreditamos que em um outro contexto, sem pandemia, as experiências

poderiam ter sido diferentes, apesar de que é sensato considerar que estabelecer um trabalho colaborativo online sempre terá desafios a serem superados.

No entanto, verificamos que alguns dos ganhos relatados somente foram possíveis devido ao contexto online. Os encontros síncronos online, via Google Meet, corresponderam à solução encontrada para desenvolver um processo formativo em meio a uma pandemia. Não teríamos a diversidade de experiências advindas de professores de diferentes cidades e regiões se estivéssemos em um encontro presencial, pois este inviabilizaria a participação de integrantes distantes geograficamente. O depoimento de Clara deixou nítida a riqueza da troca de experiências devido à diversidade cultural e as experiências diversificadas dos participantes. Em encontros presenciais, esta diversidade se torna limitada e impede a troca de experiências entre professores de outras localidades, resumindo-se, geralmente, a profissionais da mesma rede de ensino.

A colaboração ocorre quando os participantes se engajam em prol de um mesmo trabalho (colaborar tem origem no latim, *collaboro*⁷, que significa trabalhar com) e este processo foi possível no ambiente online, com parcerias que colaboram na trajetória rumo ao alcance dos objetivos almejados. Para isso, foi necessário criar oportunidades para as interações pessoais, a expressão de sentimentos e valores, de forma que estes pudessem ser agregados aos processos cognitivos. O conhecimento puramente técnico não cumpre sua função fundamental que é a possibilidade de mobilização e colaboração. Ao nos depararmos com os relatos dos participantes, a relevância destas relações interpessoais ficou ainda mais nítida, percebemos o quanto foi importante, para o estabelecimento de parcerias e desenvolvimento de aprendizagens, mantermos momentos de escuta, compreensão e diálogo.

Daremos continuidade a esta discussão analisando se foi possível desenvolver uma relação de igualdade no grupo.

7.1.3 Relação de igualdade no grupo

Considerando que em uma pesquisa-ação todas as etapas são compartilhadas e o EA na presente pesquisa já era uma metodologia que estava na proposta do curso, vale ressaltar que todas as decisões e construções referentes aos encontros foram realizadas de forma

⁷ "colaborar", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2023, <https://dicionario.priberam.org/colaborar>.

colaborativa. Ou seja, toda a organização de grupos, a construção dos modelos de instrumentos de plano de aula e de relatórios de observação, incluindo as rubricas de autoavaliação de todos os membros do grupo. Vale ressaltar aqui também as decisões que envolveram os planejamentos e prazos da própria formação, por exemplo, o grupo decidiu pelo cancelamento do último encontro de dezembro, adiamento da aplicação do último ciclo de estudo da aula para 2022, dentre outras questões que surgiram no decorrer dos encontros.

Buscamos desenvolver um relacionamento de igualdade no grupo, de forma que todos os integrantes - incluindo professores participantes do curso, professores convidados e os pesquisadores - tivessem uma relação de parceria. Desenvolvemos uma relação de aprendizes e ensinantes, pois os saberes de todos eram extremamente relevantes para o desenvolvimento profissional de todo o grupo. Assim, os integrantes sentiam-se confortáveis em dar sugestões, trazer contribuições, oferecer ajuda, enfim, apoiar e colaborar com o desenvolvimento do grupo em um momento em que todos precisavam de apoio.

Priscila: Para mim, o companheirismo e o ninguém solta a mão de ninguém foi fundamental. Em todos os momentos alguém teve suas dificuldades e uma foi ajudando a outra. A diversidade de pessoas mostrou realidades opostas às nossas e isso fez também que tivéssemos uma reflexão sobre o que temos e talvez não usamos da melhor maneira. Quero dizer que apesar do cansaço, em alguns momentos não foi fácil. Os encontros, o curso... foi uma experiência muito boa. Agradeço de coração. (avaliação final do curso)

Em um dos primeiros encontros, mais especificamente o quarto, o qual era o primeiro encontro do módulo I, o Danilo, nosso professor convidado para compartilhar sua experiência com práticas educomunicativas, relatou o desconforto em apresentar a tela e falar com um público que ele não visualizava. Considerando que esta era uma rotina própria de todos os professores neste período de pandemia, estratégias já haviam sido criadas para superar a falta de visualização da turma e a Priscila logo deu sua contribuição:

Priscila: Você falou que você queria ver as pessoas, Danilo. (...) a gente dá aula por esse método remoto, e é terrível não ver as crianças. Então o que eu faço. Eu conecto meu celular na reunião também. E aí eu fico vendo ali as carinhas, enquanto eu vou apresentando, e vou vendo as emoções. E parabéns pelo trabalho. (transcrição do encontro de 24 de agosto)

Esta fala demonstrou que o professor convidado também poderia aprender novas estratégias com o grupo, assim como esse estava aprendendo com a sua experiência relacionada a práticas educomunicativas.

Nos encontros de apresentação do tema e/ou do planejamento inicial da aula de EA, eram inúmeras as dicas e sugestões compartilhadas por diversos participantes para o grupo que estava apresentando, além do uso do fórum para compartilhar os materiais citados no encontro, para que todos tivessem acesso fácil. Ao mesmo tempo que é uma prática envolvendo a colaboração do grupo, demonstra a ideia de que não eram os pesquisadores os detentores dos saberes, mas sim, todos os integrantes, que, em uma posição de igualdade, estavam comprometidos com o desenvolvimento conjunto.

Destacamos alguns trechos que demonstram como as contribuições dos pares eram validadas e aceitas em uma relação de igualdade, como, por exemplo, no encontro 17 (dia 14 de dezembro de 2021). Ali, o grupo optou por deixar a última etapa do Estudo da Aula para o próximo ano e no decorrer do encontro conversamos sobre diversas possibilidades de criação de propostas de atividades e estratégias que poderiam ser desenvolvidas. Discutimos a entrega dos relatórios e avaliações individuais de cada módulo e o grupo decidiu por encerrarmos os encontros do ano neste mesmo dia e retomarmos no próximo. Todos estavam cansados e precisavam de férias, desta forma, a reorganização do cronograma foi uma decisão tomada pelo grupo.

Neste encontro, retomamos a discussão do formato do relato final. Cada um contribuiu de forma a chegarmos a um formato que todos consideravam coerente e que pudesse expressar da melhor forma o planejamento que eles realizaram. Discutimos sobre os itens essenciais para incluirmos no texto, o que era realmente relevante.

Foi solicitado um espaço para compartilhar todos os planos de aula entre os grupos e organizamos um Fórum no Moodle para possibilitar essa socialização.

Com o atraso do início das aulas, optamos por marcar mais um encontro no dia 22 de março, desta forma, seria possível os grupos aplicarem a aula e realizarmos os encontros pós-aula.

Para além deste encontro extra, decidiu-se pela continuidade dos encontros, mesmo após o encerramento do curso, desta forma, agendamos o primeiro encontro extra para o mês de abril, quando convidaríamos algum especialista para conversar com o grupo sobre estratégias de aulas com Escape Room.

Um outro exemplo era a troca de materiais e recursos que havia entre o grupo. O Telegram tornou-se o principal espaço de compartilhamento, por não se tratar de um espaço

acadêmico e por ser de fácil acesso. No encontro 14, iniciamos nossa conversa falando sobre as atividades do site computacional.com. A professora Alícia comentou no grupo do Telegram e no início do encontro, ter verificado muitas possibilidades para trabalhar com a turma dela. Em diversos momentos a interação ocorrida durante a semana era pauta de discussão no encontro. Os participantes comentavam sobre as contribuições dos colegas no grupo.

Dayse: No grupo foram compartilhadas experiências, além do assunto do curso, os participantes se ajudaram e contribuíram com a formação de todos. (avaliação final do curso)

A observação das aulas nos momentos de EA foi um outro momento que despertou essa relação de igualdade no grupo, pois ajudou a perceber que todos são igualmente professores e podem aprender com a experiência do outro colega. Os comentários a seguir nos trazem indícios deste sentimento de igualdade no momento de observação da aula.

Silvia: Foi fantástico observar o colega agindo como docente, nos fez repensarmos sobre muitos aspectos de quando nós estamos dando nossa aula. Outro aspecto fantástico foi perceber que o planejamento com vários docentes, bem direcionado, faz toda a diferença para o aprendizado significativo. É maravilhoso ensinar tendo domínio do que se pretende fazer e onde se quer chegar, ainda mais tendo respaldo de opiniões diversas dos colegas, que já têm conhecimento sobre a prática docente. Isso nos dá mais segurança. Então, a construção coletiva da aula com os pares nos faz vermos mais detalhes, vermos caminhos diferentes para o ensino com mais qualidade.

Ester: A experiência de observar a aula de outros professores nos ensina outras formas de ensinar e é enriquecedor.

Dayse: A única experiência de observação de aula anterior foi quando realizei os estágios da graduação. As experiências foram muito diferentes, a observação da aula do curso proporcionou um maior preparo e organização, ficando realmente na atividade em si.

Karina: Somente observei no estágio, porém não temos o mesmo olhar. Quando analisamos aulas de outros professores vamos observando o que faríamos diferente.

A Priscila relata na sua avaliação final do curso a oportunidade que teve de compartilhar conhecimentos e aprender ao mesmo tempo.

Priscila: Acredito que pude contribuir bastante e aprendi muito. O acolhimento do grupo foi fundamental para que eu não desistisse. (avaliação final do curso)

Dessa forma, verificamos que a relação de igualdade se estabeleceu, havendo uma compreensão de que todos podem aprender e ensinar ao mesmo tempo, por meio do

compartilhamento de experiências e reflexões sobre a teoria e a prática docente. Esta relação torna-se importante em um processo de DP.

Para finalizar a análise relacionada ao DP e EA, a próxima seção apresenta a análise dos dados relacionados ao aperfeiçoamento dos planos de aula no decorrer dos módulos.

7.1.4 Aperfeiçoamento do Plano de Aula

A cada encontro de apresentação do tema, planejamento inicial e compartilhamento das aulas, as contribuições de todos os membros eram sempre levadas em conta e favoreciam esse aperfeiçoamento da aula.

O processo de EA buscou integrar as discussões que vivenciavam e as aprendizagens desenvolvidas nos encontros do estudo do tema, com a prática em sala de aula. Nosso objetivo não era criar planos de aulas magníficos, inovadores ou “para inglês ver”, nosso intuito foi sempre chegar na sala de aula real, de cada grupo, de modo que pudessem criar estratégias possíveis e reais que integrassem o uso das tecnologias, ou ainda, que envolvessem discussões que propiciassem reflexões e conhecimentos relacionados ao uso das tecnologias na vida dos estudantes.

Ao observarmos como as ideias para a criação dos planejamentos das aulas foram sendo desenvolvidas e como a interação com o grupo favoreceu reflexões e adaptações, é possível perceber que este processo também favoreceu o DP docente.

Dessa forma, sintetizaremos a forma como se desenvolveu a temática para o planejamento das aulas de cada grupo nos três ciclos de EA, analisando os resultados obtidos por meio desses planejamentos. Vale ressaltar que consideramos nesta tese apenas os registros e relatos dos participantes que assinaram o TCLE, desta forma, em alguns grupos os dados disponíveis para análise ficaram reduzidos, se comparado com os grupos em que todos os participantes assinaram.

A ideia do tema e o planejamento inicial eram apresentados em encontros distintos. Em cada apresentação, o grupo geral colaborava com ideias, sugestões de materiais e recursos. No decorrer da semana, o grupo se reunia para fazer as adequações e apresentava novamente para o grupo geral, em seguida, realizavam mais um encontro para finalizar o planejamento, compartilhar para apreciação e possíveis comentários da pesquisadora, e, enfim, era realizada a aula contando com a observação do grupo. Após a aplicação da aula, o grupo geral se reunia

para realizar o compartilhamento da aula, momento este em que todos comentavam, tiravam suas dúvidas e davam sugestões de mudanças. Por fim, os pequenos grupos se reuniam novamente para realizar o registro final propondo as adequações necessárias.

Para exemplificar os temas apresentados em cada encontro criamos um quadro para cada planejamento desenvolvido pelos grupos, inserindo a ideia inicial e as duas alterações nos planejamentos. Vamos apresentar aqui seguindo a ordem de ano/ciclo, iniciando assim, com o grupo do 1º ano, conforme podemos verificar no Quadro 47.

Quadro 47 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 1º ano, módulos 1 e 2

Grupo 1º ano - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	As crianças criam uma narrativa para a história do “Grúfalo” que está em um vídeo sem áudio.
Planejamento inicial	O professor cria um jogo no Genially para as crianças relacionado ao tema <i>fake news</i> . Apresentam um vídeo criado no Voki pelos professores, realizam uma interpretação de texto e criam um monstinho da <i>fake news</i> .
Aulas planejadas para anteceder o EA	<i>Fake news</i> : propostas para ensinar, aprender e criar. Sequência de atividades para 3 aulas: Atividade diagnóstica inicial sobre o que os estudantes sabem sobre <i>fake news</i> , seguida de discussões. Apresentação do vídeo: O monstro que nos ronda; Jogo das <i>fake news</i> Interpretação coletiva de um bilhete escrito e divulgado por uma criança. Entrevista com o tema: <i>fake news</i> , com membros da escola, utilizando o celular da professora como recurso;
Aula de estudo	Apresentação do vídeo: “O Grúfalo”, a história da personagem Grúfalo e vários outros animais, seguida de conversa para identificar situações na história relacionadas ao tema; Construção do Fake Monster: o monstro da <i>fake news</i> , para comunicar as aprendizagens. Avaliação da aprendizagem por rubrica, com formato ícone (emojis) e pequenas frases.

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

Foi interessante observar como as dicas do grupo, no momento do compartilhamento coletivo, influenciaram o planejamento e as discussões para a revisão do tema. O grupo recebeu muitas sugestões e as modificações realizadas mantiveram as ideias iniciais, incluindo apenas o que era relevante para a proposta delas, neste caso, a inclusão do tema da *fake news* permitiu a relação com a discussão do módulo sobre Cultura Digital. A seleção das contribuições foi

defendida pela Helenice (observadora da aula), sinalizando que elas não precisavam acatar todas as ideias, até mesmo porque nem todas eram viáveis ou pertinentes.

Nesta organização, muitas ideias do grupo (coletivo) contribuíram para refletir e rever o planejamento inicial, principalmente em relação à integração do tema do módulo na atividade.

O grupo sempre trouxe uma preocupação em iniciar a aula buscando compreender quais eram as ideias iniciais dos estudantes e essa atividade diagnóstica permitiu que a professora percebesse os conhecimentos que eles traziam em relação aos recursos digitais, conforme relato do grupo no registro de observação pós-aula:

Percebemos que algumas crianças conhecem algumas ferramentas digitais e utilizam recursos tecnológicos, como celular, computador e tablet. O conceito de *fake news*, talvez, por ser um assunto muito comentado pelos meios de comunicação e digitais, também foi apresentado por algumas crianças. (trecho extraído do registro pós-aula do grupo 1).

Em relação às aprendizagens dos estudantes que desconheciam o tema, o grupo trouxe como relato:

Ficou claro na realização da sondagem que algumas crianças nunca tinham ouvido falar sobre o assunto e o primeiro contato se estabeleceu. *Fake news* é algo que existe, notícias falsas que não podem ser compartilhadas. Embora não tivéssemos como objetivo da aula a apresentação do conceito, percebemos que as estratégias escolhidas proporcionaram uma interação entre os pares e que se pode aprender brincando. (trecho extraído do registro pós-aula do grupo 1).

Verificamos também, nas diferentes versões do planejamento, o esforço em inserir atividades utilizando os recursos digitais, mesmo se tratando de uma escola que não possuía recursos computacionais disponíveis e, de acordo com as professoras, as atividades desenvolvidas permitiram despertar o interesse dos estudantes para o tema:

Mesmo com a ausência do uso da tecnologia, a introdução e abordagem de um assunto novo, ligado à cultura digital, fez despertar uma motivação em todo o grupo. (trecho extraído do registro pós-aula do grupo 1).





A avaliação por rubricas criada pelo grupo foi fruto de muitas discussões e reflexões sobre qual seria o melhor formato para trabalhar com rubricas em turmas com diversidade de alunos, alguns alfabetizados e outros em processo de alfabetização. A rubrica utilizada na aplicação da aula continha textos escritos nas categorias e nos quatro níveis de graduação. O

que deveria ser um momento de reflexão, tornou-se uma atividade muito difícil para este público, conforme descrito no registro de observação da aula:

Conseguimos alcançar grande parte dos objetivos propostos na aula estudada, pois obtivemos êxito na participação dos estudantes em quase todas as atividades elaboradas, com exceção da avaliação por rubricas. Essa precisou de várias intervenções da professora para que os alunos conseguissem realizá-la. (trecho extraído do registro pós-aula do grupo 1).

Durante a reunião geral, já havíamos conversado sobre a possibilidade de criar as rubricas utilizando emojis, no entanto, na elaboração da atividade, usaram os emojis na linha superior, mas mantiveram os textos para descrever cada nível. (Figura 30).





Figura 30 - Primeira rubrica criada para a turma do 1º ano

	 NÃO ENTENDI NADA!	 PARTICIPEI E TENHO MUITAS DÚVIDAS!	 PARTICIPEI E TENHO POUCAS DÚVIDAS!	 ENTENDI TUDINHO!
DISCUSSÕES SOBRE FAKE NEWS	NÃO PARTICIPEI DAS DISCUSSÕES POIS NUNCA TINHA OUVIDO FALAR DE FAKE NEWS.	NÃO PARTICIPEI DAS DISCUSSÕES, POIS CONHECIA POUCO SOBRE FAKE NEWS.	PARTICIPEI POUCO DAS DISCUSSÕES, POIS JÁ TINHA ALGUM CONHECIMENTO SOBRE O ASSUNTO.	PARTICIPEI BASTANTE DAS DISCUSSÕES, POIS CONHECIA MUITO BEM SOBRE O ASSUNTO.
SITUAÇÕES DE FAKE NEWS	NÃO CONSEGUI IDENTIFICAR NENHUMA SITUAÇÃO DE FAKE NEWS NO MEU DIA A DIA.	CONSEGUI IDENTIFICAR POUCAS SITUAÇÕES DE FAKE NEWS NO MEU DIA A DIA.	CONSEGUI IDENTIFICAR VÁRIAS SITUAÇÕES DE FAKE NEWS NO MEU DIA A DIA.	CONSEGUI IDENTIFICAR VÁRIAS SITUAÇÕES DE FAKE NEWS NO MEU DIA A DIA E CITAR EXEMPLOS CONHECIDOS NAS MÍDIAS.
JOGO DAS FAKE NEWS	PRECISEI DE MUITA AJUDA (TANTO NA ATIVIDADE 1 COMO NA 2).	PRECISEI DE AJUDA APENAS EM UMA DAS ATIVIDADES.	PARTICIPEI DAS DUAS ATIVIDADES DO JOGO SEM DIFICULDADES.	PARTICIPEI DO JOGO DAS FAKE NEWS SEM DIFICULDADES E SUGERI OUTRAS OPÇÕES PARA SEREM ACRESCENTADAS NESTA ATIVIDADE.

Fonte: Registro do relato pós-aula do grupo do 1º ano

Após esse relato e na apresentação da rubrica para o grupo geral, discutimos novamente as estratégias e o grupo desenvolveu novos formatos, que inspiraram a avaliação utilizada nas demais aplicações da aula, conforme podemos ver nas Figuras 31 e 32.

Figura 31 - Rubrica simplificada para iniciar o trabalho de avaliação por rubricas com as turmas de 1º ano

PARTICIPEI DAS DISCUSSÕES DURANTE AS ATIVIDADES?	SIM 	NÃO 
IDENTIFIQUEI SITUAÇÕES DE FAKE NEWS NO MEU DIA A DIA?	SIM 	NÃO 

Fonte: Registro do relato pós-aula do grupo do 1º ano

Figura 32 - Rubrica simplificada para o 1º ano, incluindo quatro graus de avaliação

	 NÃO ENTENDI NADA!	 PARTICIPEI E TENHO MUITAS DÚVIDAS!	 PARTICIPEI E TENHO POUCAS DÚVIDAS!	 ENTENDI TUDINHO!
DISCUSSÕES SOBRE FAKE NEWS				
SITUAÇÕES DE FAKE NEWS NO DIA A DIA				

Fonte: Registro do relato pós-aula do grupo do 1º ano

Apesar de considerarmos o tema *fake news* muito complexo e abstrato para uma turma de alunos com 6 anos de idade, a forma como o grupo trouxe o assunto permitiu criar uma discussão a respeito da disseminação de notícias inverídicas envolvendo princípios éticos e morais relacionados à comunicação em geral. O grupo de professoras aplicadoras da atividade, avaliou de forma positiva. Para elas, houve muitos ganhos relacionados a discussões sobre ética e atitudes mais responsáveis, considerando temas que podem ser próprios para a idade, mas que já despertam uma reflexão a respeito.

O Quadro 48 demonstra o planejamento de aula do módulo 3, realizado pelo mesmo grupo do 1º ano.

Quadro 48 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 1º ano, módulo 3

Grupo 1º ano - Módulo 3	
Primeira ideia de tema	Sem ideias de planejamento para o módulo, devido à falta de recursos tecnológicos nas escolas de todas as integrantes do grupo.
Planejamento inicial	Tema “Cuidados com o corpo”. Programação desplugada, ou criação coletiva na lousa digital.
Aula de estudo	Oficina online com ScratchJr

Fonte: Registro dos encontros do módulo 3

No segundo ciclo do EA (Módulo 3), o grupo do 1º ano deparou-se com o problema da falta de recursos tecnológicos. O tema do módulo envolvia a linguagem de programação por blocos e o grupo se encantou com a ideia de planejar uma aula utilizando o *software* de programação por blocos ScratchJr, que é próprio para crianças entre 5 e 8 anos de idade. No entanto, nenhuma das integrantes do grupo tinha recursos tecnológicos em suas escolas para uso do aplicativo pelos estudantes. Apenas uma das escolas possui uma lousa digital que poderia permitir uma construção coletiva, mas sem a oportunidade de cada criança criar a sua própria programação.

A pesquisadora se reuniu com o grupo em um horário extra, para discutirem possibilidades de acordo com os recursos e condições da unidade escolar de cada uma das integrantes. O depoimento da Dayse traz as dificuldades enfrentadas pelo grupo neste módulo:

O módulo três foi muito diferente dos dois primeiros, inicialmente achei que seria mais difícil e mais trabalhoso, pois o nosso grupo ficou com apenas três participantes. A saída de duas integrantes desencorajou a todos do grupo. Entretanto, ao iniciar as atividades conseguimos entrar em sintonia e nos reorganizar. A aplicação em sala de aula dos conteúdos trabalhados no módulo em questão não foi possível pelas condições técnicas, falta de equipamentos, e pelas condições da pandemia, o retorno de 100% dos alunos e a reorganização da rotina, porém a professora Elaine nos orientou e forneceu diversas possibilidades, dentre essas, optamos por realizar uma oficina online. (Dayse - registro reflexivo do módulo 3)

O grupo do 1º ano esclareceu que, após a reunião do grupo com a pesquisadora, elas conversaram e analisaram a possibilidade de aplicar uma aula com programação desplugada, ou criação coletiva na lousa digital, as quais foram algumas das alternativas levantadas. A Dayse explicou que a ideia era fazer na aula dela, pois ela tinha alguns equipamentos na sala,

porém, nesta semana a aula retornou 100% presencial e obrigatória. E, conforme relato, ela se viu diante de um caos.

Dayse: Está um caos, as famílias estão muito ansiosas, as crianças estão muito agitadas com a nova adaptação. Então, a gente achou que o momento não seria adequado, também, inclusive até para organizar a escola nesse jeito, nessa época. (transcrição do encontro de 09 de novembro)

Sendo assim, o grupo optou por oferecer uma oficina no Google Meet com crianças das diversas turmas que tivessem interesse e os recursos necessários, para que elas pudessem vivenciar a experiência de aplicar uma aula utilizando linguagens de programação, conforme esclarecido pela Dayse.

Dayse: Um dos pontos, também, que a gente quis optar por esse formato, foi a possibilidade das três participar e ter esse contato, também, com as experiências de desenvolver essa questão do Scratch junto com as crianças, seria uma possibilidade das três estarem presentes.

Esta foi a forma encontrada pelo grupo para que todas pudessem vivenciar a experiência de trabalhar com a criação de histórias interativas utilizando o ScratchJr. Para isso, organizaram um grupo online com alunos interessados nas diferentes escolas. Realizaram uma reunião com os pais, via Google Meet, e enviaram previamente o link para download do ScratchJr, um vídeo sobre o tema “cuidados com o corpo” e outro vídeo criado por elas, apresentando o programa.

E, como no nosso grupo, são crianças que não se conhecem, iria iniciar com uma apresentação. A gente estaria vendo de onde eles são, quais os nomes, depois uma conversa para saber como que foi a exploração, após a instalação, se eles conseguiram explorar, se tiveram interesse, se tiveram a curiosidade de mexer, o quanto mexeu, enfim. Depois dessa introdução, a gente abordaria o tema Cuidados com o Corpo, faria uma conversa para ver o entendimento, que se acredita, que já se tenha em relação ao conteúdo do corpo humano. E aí, só depois, nós iniciariamos a projeção na tela, para todos, em relação ao programa do Scratch Júnior, e a ideia era trabalhar no formato que o Nathan trabalhou com a gente. Fazer uma animação com o tema dos cuidados com o corpo e eles dando hipóteses, e a gente manuseando a tela, né? Exatamente, como a gente trabalhou lá com o Nathan. Então, um resumo básico é esse, no final nós gostaríamos, também, de enviar um formulário, o Google Forms, para ter uma devolutiva deles, de como que foi, o quê que eles acharam. (transcrição do encontro de 09 de novembro)

Diferente da estratégia do EA, o grupo solicitou que as três professoras pudessem atuar como professoras na oficina, a qual seria gravada e depois elas assistiriam com um olhar de observador para analisar a aula, pois consideravam importante que todas estivessem juntas neste momento. Desta forma, decidiram que assistiriam depois à gravação, com o formulário de observação e fariam a parte de observação da aula. Esta foi uma adaptação do EA que as

próprias participantes criaram para atender às suas necessidades, também correspondeu a uma forma de sentirem-se apoiadas uma pelas outras para a realização de uma aula com linguagem de programação, uma novidade para todas.

Sobre a avaliação, considerando as dificuldades que os estudantes do 1º ano apresentaram para responder às rubricas, elas optaram por fazer uma alteração:

Dayse: Nesse formulário, a gente tinha pensado, inclusive, as perguntas, a gente mandar por áudio, também, né? A gente colocar a escrita e o áudio da pergunta, e as opções de escolha, seria por emojis mesmo. A gente ainda... A Fátima pegou o exemplo do livro do filho dela, e tem as carinhas, né? Aí é a progressão das carinhas conforme a criança se sente em relação àquela pergunta.

Após acertar todos os detalhes, apesar da animação, as professoras lamentam a situação das escolas que impedem de aplicar a aula que elas desejam.

Fátima: Quando eu vejo aqui, muitas meninas falando, né? Que tem laboratório, professores de informática, como faz uma diferença, né? O relato delas, as construções que são feitas, infelizmente eu não tenho nada disso para relatar com os meus alunos, né? E assim, então, eles vêm de uma prática totalmente crua, em relação a isso, sabe? Esse é o primeiro contato e de repente pode não ter o mesmo êxito de um grupo que já tem aí, toda semana uma aula de laboratório, uma aula de Tecnologia, sabe? É bem... Então, é uma caixinha de surpresa, em relação a isso. Mas, enfim, a proposta está construída, a gente está aí animada para aplicar, a reunião vai acontecer. E aí, a gente dar a devolutiva de como que foi. (transcrição do encontro de 09 de novembro)

O primeiro ano comentou que aplicou a oficina no último sábado. A Helenice explicou que contaram com a participação de apenas cinco crianças, no entanto, a Dayse verificou aspectos positivos na quantidade de crianças.

Dayse: Uma observação, a gente esperava mais crianças e quando a gente viu que eram cinco, a princípio a gente ficou um pouco desanimada, só que aí conversando entre a gente, a gente percebeu que foi muito bom, porque a gente conseguiu dar atenção para eles, que por ser um grupo pequeno, todos conseguiram falar, todos conseguiram dar sugestões, participar. Se fosse um grupo muito grande, talvez a gente não fosse conseguir escutar todo mundo, por ser no Meet. (transcrição do encontro de 16 de novembro)

E o grupo relatou com entusiasmo a experiência da oficina que durou 1h30min.

Helenice: Foi uma experiência muito interessante, reunir crianças de estados diferentes, e a participação e curiosidade delas. E, uma coisa, a gente pensou, que às vezes, por a gente já ter sondado que alguns tinham contato constante com a tecnologia. Então, a gente enviou os links para eles explorarem, e, eles exploraram. Então, assim, já estavam querendo fazer, quando a oficina estava rolando, eles estavam querendo participar, “faça isso”, “eu também quero fazer junto”. Aí, foi assim, uma experiência, bem, bem interessante, eu gostei muito!

(...) a gente montou um vídeo para eles explorarem o Scratch Júnior, com alguns exemplos simples, movimentos simples. E, no início da oficina, a gente repassou, (...) quais eram os... o que eles conseguiam fazer, o que que era possível. A gente foi no passo a passo, e depois passou o vídeo de novo, para eles poderem retomar o vídeo com os dados com cor. Aí depois, a gente conduziu a criação coletiva, foi mostrando para eles, o que eles queriam fazer? Quais as ideias que vocês têm a partir do vídeo? Aí, eles foram montando assim, se deixasse ficar, ficariam umas duas, três horas fazendo. (transcrição do encontro de 16 de novembro)

Elaine: E o que eles criaram?

Dayse: Eles foram dando ideia, acabou... assim, a gente deixou bem livre, né? A gente foi perguntando o que eles queriam fazer, aí isso acabou criando, como se fosse uma animaçãozinha, uma historinha curta com quatro cenas, se não me engano, foram quatro cenas que a gente conseguiu fazer, e eles começaram a escolher personagem. A nossa expectativa, era que eles escolhessem apenas uma personagem e fizessem no máximo duas cenas, eles se empolgaram e no final a gente estava com três personagens, com quatro cenas, e eles quiseram criar um cenário que não tinha já pronto, então a gente precisou desenhar

Fátima: Ah, e tem mais um detalhe, né? A gente pediu uma criação para eles, e eles vão enviar também, uma criação que eles venham a fazer.

Dayse: Eu abri o Scratch no meu celular, eu entrei no Meet com meu celular, a gente compartilhou a tela do meu celular e a gente viu que tem como compartilhar o projeto do Scratch, inclusive no *WhatsApp*. Aí eles vão enviar para Fátima, para Helenice, e a gente depois vai abrir no Scratch, para a gente ver o passo a passo deles, né?

Fátima: E, a avaliação deles vai ser pelo Google Forms também. Aí, a gente vai ter uma noção mais exata, né? Com quatro questões, e a gente está no aguardo agora das respostas deles. (transcrição do encontro de 16 de novembro)

A Helenice comentou o que perceberam de grande aprendizado em relação às duas aplicações do EA.

Helenice: O grande aprendizado que a gente teve, do grupo do primeiro ano, foi em relação às rubricas, sobre a avaliação. É, até a forma de explicar, de chegar para os alunos e simplificar a linguagem, né? Porque, é a primeira vez, nós colocamos muita informação, a gente ficou assim, tão obcecada naquela questão do critério, no nível para a avaliação, e esquecemos um pouco se o nosso público poderia abstrair essas informações. Então, ficou muito pesado, muito carregado. Mas, dessa vez a gente simplificou. (...) Então, eles iam dizendo “é isso aqui” “então, ah, isso quer dizer isso”. Então, foi bem... Não que eu precisei explicar tanto, mas assim, a forma que a criança entendeu e respondeu, foi assim, muito motivador, nós estamos no caminho certo. Foi legal. (transcrição do encontro de 23 de novembro)

Notamos que as professoras ficaram felizes em poder vivenciar a criação de uma animação por meio da programação com o ScratchJr. Ficou evidente que essas professoras têm o desejo de inovar e proporcionar novas aprendizagens para seus estudantes, enfrentando os desafios. A iniciativa de todo o grupo em estar junto na mesma oficina, não é exatamente a proposta do EA, que requer a aplicação da aula por professor enquanto os demais observam, no entanto, elas se sentiram mais confortáveis em estarem todas juntas, uma apoiando a outra ao

envolverem-se em aulas de programação, que eram novidade para todas. Demonstraram que a parceria e a colaboração não estavam presentes apenas no planejamento da aula, mas também no momento de aplicação, pois optaram por ministrar a oficina em parceria, tendo as três professoras como líderes. Mesmo sem se conhecerem pessoalmente, a conexão entre elas tornou-se forte o suficiente para sentirem-se mais seguras em um trabalho de parceria. Resta apenas que elas possam ter acesso a equipamentos nas escolas para continuarem a trabalhar com seus alunos em suas turmas regulares, conforme podemos verificar no depoimento da Helenice no seu relato reflexivo do módulo: “Nos surpreendemos com os resultados, e ficamos com o pesar: e se tivéssemos atingido um público maior?” (Helenice, autoavaliação reflexiva do módulo 3).

No Quadro 49 apresentamos a evolução do planejamento do terceiro ciclo de EA realizado pelo primeiro ano.

Quadro 49 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 1º ano, módulo 4

Grupo 1º ano - Módulo 4	
Primeira ideia de tema	Jogo de tabuleiro, com personagens conhecidos pelos estudantes e com desafios com pistas. O jogo envolvia desafios desplugados, mas não trazia elementos que trabalhassem o Pensamento Computacional.
Planejamento inicial	- Sondagem prévia para descobrir quais eram os personagens conhecidos pelos estudantes. - Jogo para adivinhar as personagens. Criar uma descrição que leve à descoberta da personagem.
Aula de estudo	Jogo de tabuleiro desplugado com trajetos guiados por setas e comandos de lateralidade. Desafio: Utilizar o menor número de comandos para realizar o trajeto.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 4

No início de 2022, as aulas retornaram de forma presencial, mas ainda eram muitos os receios de contaminação pela covid-19, pois a vacinação das crianças ainda não tinha ocorrido. O grupo do 1º ressaltou a dificuldade em criar uma atividade diferenciada, prezando pelo distanciamento social necessário.

O jogo planejado inicialmente envolvia desafios desplugados, mas não trazia elementos que trabalhassem o Pensamento Computacional. Discutimos sobre adaptações possíveis para que a atividade trouxesse elementos com problemas a serem resolvidos, com construção de

ideias que chegassem a um resultado, ou seja, a um algoritmo. Conversamos sobre a possibilidade de a criança criar as dicas de forma oral, ao invés do professor dar as dicas prontas. Clara deu algumas ideias de estratégias usadas por ela com as crianças de educação infantil, sobre o jogo que coloca a pista na cabeça e a turma dá as dicas para a criança acertar. Dayse comentou que o grupo se reuniria novamente e reelaboraria a aula com as contribuições oferecidas por todos.

Fátima (professora que aplicou a aula) relatou que poucos alunos estavam frequentando as aulas devido às fortes chuvas em seu município, mas que foi possível verificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação aos personagens e que percebera que muitos são desconhecidos deles, sendo necessário adaptar o jogo dos personagens, retirando os que eles não conhecem, pois, na pandemia, não frequentaram as aulas e não tiveram contato com os contos infantis. Em uma escola sem nenhum recurso tecnológico, com alunos novos e sem ainda conhecer os saberes prévios dos estudantes, optaram por desenvolver uma atividade desplugada que tratasse apenas dos conceitos relacionados ao Pensamento Computacional, visando à escrita colaborativa de algoritmo (descrição da personagem que resultasse na sua identificação). Fátima listou as limitações que estava vivenciando.

Fátima: Não tem como a gente escrever, numerar, a gente pensou em batalha naval e tudo, mas sério, a gente não sabe se eles sabem o alfabeto, eles não vão saber de repente, uma coluna, ler em coluna, então a gente pegou a ideia mesmo da Clara e simplificou dessa forma, para ficar mais organizado.

Percebendo que o planejamento já havia sofrido diversas alterações tentando adaptá-lo para os diversos desafios do momento, conversamos sobre a possibilidade de aplicação deste último planejamento e posterior avaliação, buscando identificar quais aprendizados foram desenvolvidos com a atividade, quais relações os estudantes criaram, o que eles conseguiram desenvolver para que possamos refletir sobre o verdadeiro potencial da atividade e analisar o que poderia ser modificado para o público específico.

Sendo assim, foi realizado um teste da atividade da aula de observação, porém, a proposta não ocorreu conforme as professoras esperavam.

Fátima: a gente fez uma enquete para saber... quais os personagens eles conheciam ou não.... foi via oral, e a gente tirou alguns personagens. Então, quando a gente foi pra esse teste, a gente achou que esses personagens eles pudessem conhecer. E aí, a gente viu que colocando as pistas de todos que eles diziam conhecer, a gente percebeu que não era exatamente o que eles tinham comentado, tá? Fizeram ali uma

confusão, dando pista de outra personagem com aquele, enfim. O que deu errado? O segundo grupo, porque eles foram separados em dois, eles ficaram ociosos, eles não tinham o que fazer, enquanto o primeiro estava tentando organizar as pistas e tentar colocar para as pessoas tentar adivinhar qual era a personagem, o segundo grupo estava ali parado. Então, imagina, crianças de 5 e 6 anos sem ter o que fazer, eles não conseguiram, né? E aí, começaram a circular pela sala, e aí acabaram vendo a imagem que estava na testa. Então, a ideia de que depois, caso o primeiro grupo errasse a oportunidade iria pro segundo, isso caiu por terra, porque eles já tinham visualizado qual estava ali penduradinho na testa, tá? Eles também, o que deu errado? Eles não se conversavam para articular, para tentar colocar as pistas de uma forma com que fosse adivinhado, que estaria com a personagem na testinha, eles tentavam trabalhar de forma individual, foi o tempo todo assim. A primeira tentativa levou 12 minutos, em 12 minutos eles não se articularam em grupo, para tentar resolver o problema de uma maneira ora que fossem pra lousa e as pistas, onde todos tivessem o mesmo pensamento, não teve conversa, né? E, eles não tiveram argumentos, eles não conseguiram. Agora, a gente não sabe se é porque eles não se conhecem direito, não sabe nem os nomes um dos outros, não tinha intimidade, ou são muito pequenos, exatamente por qual motivo a gente não soube. Mas percebemos que não daria certo, foi quando a gente entrou em contato com você. (transcrição do encontro de 15 de fevereiro de 2022)

Após essa primeira tentativa, o grupo e a pesquisadora se reuniram novamente durante a semana e discutiram novas possibilidades, realizando um novo planejamento, considerando que são alunos que estão em uma escola nova, após passarem por uma educação infantil no ensino remoto e que as professoras ainda não conheciam suficientemente os alunos para prever o que conseguiam realizar, ainda estavam em período de adaptação e realização de atividades diagnósticas.

Fátima: A gente, na verdade, já tinha pensado, já tinha sido cogitado trabalhar o Mapa da Mônica, você até sugeriu e a gente falou: “É isso, vamos tentar”. Aí, a gente foi pra turma da Mônica, foi montado esse tabuleiro no chão da sala de aula, foi explicado pra todo grupo como que funcionaria, qual era a organização. A gente trabalhou com duas personagens da margem esquerda do rio, que teriam de atravessar pro lado direito através da ponte e chegar na outra margem, das duas personagens, tá? Aí é a foto deles sentadinhos ao redor, e já tinham sido montados esses papezinhos branquinhos, que são as setas, é que na foto não aparece, com o caminho que eles estavam colocando que era a personagem da Mônica inicialmente, e posteriormente quem seria a personagem do Cebolinha. Eles tinham que traçar o menor percurso possível, e eles conseguiram traçar logo de primeira. Já, quando foi a personagem do Cebolinha, tiveram de fazer três tentativas, tá? A primeira tentativa eles deram cinco comandos; depois a gente voltou pra segunda tentativa, já caiu para quatro comandos; e a última tentativa, que está lá em cima no lado direito, já desceu pra três comandos, para chegar no menor percurso possível, né? E eles entenderam, só não utilizaram o termo de “virar à direita” ou “virar à esquerda”, porque eles ainda não têm esse conhecimento. Então, oralmente eles falavam, “vira pro lado, pra lá”, eles faziam com as mãozinhas, foi engraçado, a gente conseguiu entender, mas não com a fala de direita e esquerda, de posicionamento. Mas, enfim, gostaram muito da atividade. (...) Depois dessa atividade, eles ainda quiseram ficar brincando, aí a gente trabalhou com as outras personagens, que também estavam no tabuleiro. (...) Aí depois a gente fez a rubrica final, a maioria gostou, a maioria entendeu. (transcrição do encontro de 15 de fevereiro de 2022)

Na primeira tentativa da aula, os alunos não conseguiram descrever as personagens de forma que o colega conseguisse compreender as pistas e descobrir quem era. As professoras relataram que não conseguiram identificar as causas, além do fato de não ter sido possível

trabalhar com grupos simultâneos, conforme elas desejavam. Vários fatores colaboraram com essa situação, como a insegurança do retorno das aulas presenciais, a tentativa de fazer um trabalho em grupo mantendo distanciamento, além do fato de desconhecerem os conhecimentos prévios dos estudantes. Muitos deles estavam entrando na escola pela primeira vez, pois estudaram na educação infantil no ensino remoto. Fátima ressaltou que a mudança da atividade foi a melhor escolha:

Após um breve teste, percebemos que não seria possível desenvolvermos tal atividade, pois muitos não conseguiam relacionar as pistas com as personagens, não conseguiam seguir as regras onde deveriam aguardar a vez para realizar sua jogada e por fim, não interagiam entre si, para trabalharem em grupo.

Mediante tal cenário, optamos em refazer o projeto, desenvolvendo em um final de semana uma nova proposta de atividade. O mapa da Turma da Mônica possibilitava que as crianças trabalhassem através do concreto, conteúdos do pensamento computacional desplugado.

Entendo que foi a melhor escolha que fizemos, pois a atividade aplicada foi um sucesso. Conseguimos a interação entre os participantes, o envolvimento com as tarefas necessárias de serem desenvolvidas e por fim o entendimento dos alunos quanto à relação dos movimentos no tabuleiro estarem diretamente ligados aos comandos dados pelo grupo. Buscamos desenvolver a aprendizagem das crianças através dos pilares do desenvolvimento do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos e registro em tabela dos movimentos no tabuleiro, também fazendo uso de multiplicador para abreviação de registro, na tentativa de identificar o menor trajeto entre personagens. (Fátima - autoavaliação reflexiva - Módulo 4)

Na segunda tentativa, a atividade também envolvia desafios, mas desta vez, os estudantes conseguiram desenvolver suas próprias estratégias para nomear as direções corretas, mesmo sem fazer uso dos nomes “direita e esquerda”. Esta nova atividade teve um desafio difícil, porém possível para eles solucionarem criando estratégias próprias.

Sobre esta dificuldade encontrada na primeira proposta, Helenice (observadora da aula) descreveu as suas impressões na autoavaliação e comentou que, posteriormente, aplicou a atividade do primeiro planejamento com uma das suas turmas de 3º ano, pois ela dá aula para mais de uma turma e em séries diferentes, verificando que o outro planejamento também era uma boa opção de atividade e analisou algumas possibilidades de alterações para se trabalhar com o 1º ano:

Realizamos dois planejamentos, isso porque, após sondagem da Fátima, que iria aplicar a proposta, optamos por utilizar o mapa da Turma da Mônica. Segundo a avaliação dela, os estudantes não iriam conseguir resolver o desafio proposto na proposta anterior, ou seja, construir pistas sobre as personagens com níveis de dificuldade, podendo até mencionar qual personagem ao invés de construir pistas.

É complexo afirmar o contrário se você não está em campo da professora. Conforme dito na aula, resolvi aplicar a proposta com os estudantes do 3º ano e foi uma experiência muito interessante. Talvez para dar certo com os estudantes do 1º ano, deveríamos adaptar toda a proposta para o nível avaliado pela Fátima. Ou aplicá-la mais de uma vez, levando em consideração que a experiência em progressão é um fator fundamental para a aprendizagem das crianças, também.

Analisando a aula e a proposta aplicada percebi o quanto o professor precisa se colocar no lugar e na percepção do estudante ao analisar a sua fala, ou seja, considerar o ponto de vista do estudante ao expor sua sugestão de trajeto para que o colega atingisse o objetivo da atividade. (Helenice, relato autoavaliativo do módulo 4).

Este relato da Helenice nos traz indícios de aprendizagem baseada na experiência, pois ela somente conseguiu desenvolver esta reflexão após refletir sobre os desafios da aula observada, adaptar a aula, aplicar e novamente refletir. Neste processo, ela percebeu a necessidade de se considerar o ponto de vista do estudante no planejamento das atividades. Trata-se de uma evidência de DP propiciada pela prática de EA.

Sobre a rubrica, o grupo explicou que somente no primeiro módulo tiveram dificuldades com a proposta, a partir do segundo elas já acertaram as adaptações necessárias, tornando tranquilo trabalhar com a avaliação por rubricas, mesmo com a turma nova. Essa turma nunca havia trabalhado com essa técnica, mesmo assim, todos compreenderam, pelo fato de estarem acostumados com a linguagem de emojis. Dessa forma, as estratégias que as professoras desenvolveram para a criação de avaliação por rubricas mostrou ser possível de aplicação em diferentes turmas. Helenice relata a avaliação por rubricas como uma forma de aproximar a avaliação às necessidades do estudante:

Helenice: As nossas expectativas para a aprendizagem às vezes não se aproximam com as do estudante. Percebi a necessidade de um olhar cuidadoso para a avaliação por rubricas. Mas planejar com foco no contexto do estudante fez a diferença. (depoimento escrito avaliação final)

Dayse: A partir do Estudo da Aula pude observar as reações das crianças, e suas dificuldades de um outro ponto de vista e isso ajudou a realizar um exercício reflexivo sobre o processo de aprendizagem. (depoimento escrito na avaliação final)

Para Dayse, o EA favoreceu um exercício reflexivo sobre o processo de aprendizagem, o qual também envolve a etapa de avaliação, que precisa ser adaptada para um processo educacional em busca de práticas nas quais o aluno possa ser o centro do processo.

O grupo do 1º ano envolveu-se nos três módulos em um processo colaborativo, buscando desenvolver um planejamento que se adequasse à realidade das escolas e que ao mesmo tempo permitisse tratar das questões que envolvem o currículo de computação, mesmo

com a ausência dos recursos computacionais. O entrosamento entre as professoras, o compromisso e a colaboração de todos durante as etapas do EA foram essenciais para os resultados obtidos por este grupo.

Sobre o grupo do 2º ano, este iniciou com cinco integrantes, mas logo nos primeiros encontros duas desistiram. As demais estavam participando e interagindo no grupo geral. Na apresentação da primeira ideia do tema o grupo não tinha se reunido e pediu mais uma semana para se organizarem. No encontro seguinte trouxeram um planejamento inicial, o qual foi totalmente modificado e melhorado após a primeira apresentação. No entanto, o grupo não conseguiu manter as reuniões para planejamento. Tiveram dificuldade para criar um planejamento colaborativo e trocar ideias a respeito do tema. Ainda assim, a aula foi planejada e aplicada, no entanto, restou apenas uma integrante que também teve dificuldade em conciliar a demanda do curso com a rotina de retorno às aulas, dentre outros desafios e também desistiu. Como não tivemos a assinatura do TCLE da professora que planejou e apresentou a aula, os dados do grupo do 2º ano não foram considerados nesta análise.

No terceiro ano contamos com dois grupos (grupo A e grupo B). Iniciaremos analisando o grupo A, a partir das informações descritas no Quadro 50.

Quadro 50 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano A, módulos 1 e 2

Grupo 3º ano A - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	Criação de posts criativos utilizando o Canvas, em uma campanha sobre cidadania digital.
Planejamento inicial	“Seja legal na Internet”. Produção textual e interpretação de memes.
Aula de estudo	Leitura da cartilha da internet com resposta, roda de conversa e criação de um mural de ideias Criação de posts criativos sobre o tema utilizando o Canvas. Divulgação dos posts criativos

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

O tema da aula proposto pelo grupo A do 3º ano foi "Internet com Resposta". Ao verificar que todos os estudantes da turma tinham conta no *WhatsApp*, eles conversaram sobre a questão de segurança da senha, sobre a forma de tratar outras pessoas no ambiente online e os cuidados com fotos e dados pessoais.

Perceberam que os alunos já conheciam sobre as diversas redes sociais e o uso por meio de experiências próprias ou dos adultos à sua volta. A maioria dos estudantes da turma tem seu próprio celular e acessam as mídias sociais. No relatório pós-aula o grupo declarou:

A segurança na Internet, durante o ensino remoto e híbrido sempre esteve como uma das principais preocupações da equipe escolar, até no sentido de preservar a qualidade daquilo que as crianças acessam. Nesse sentido, esse trabalho foi desenvolvido pensando em orientar as crianças com relação à organização de ideias e informações, apoio visual, associações de conteúdos e disciplinas, facilidade no momento de revisão e conexão com o conteúdo trabalhado. (relato pós-aula do grupo A do 3º ano - módulo 1)

O desenvolvimento das etapas previstas no plano de aula ocorreu conforme o planejado e os estudantes se engajaram na atividade. O grupo verificou a necessidade de dividir a atividade em dois dias, realizando uma pesquisa e discussão previamente, a criação dos posts criativos deveria ocorrer em dia separado. Em relação às evidências de aprendizagem dos estudantes o grupo notou que:

De modo geral, observamos que o desenvolvimento da aula foi alcançado, inclusive uma criança da turma (...), questiona o fato de no *flyer* de divulgação do produto final da aula o nome da escola e a turma estivessem no registro, necessitando de uma aproximação e justificativa da professora com relação ao encaminhamento relacionado à questão apresentada pela aluna.

Foi evidente o envolvimento da turma e a percepção do quanto é importante tomarmos cuidado com as questões que são colocadas na rede. (relato pós-aula do grupo A do 3º ano - módulo 1)

Percebemos, neste caso, como o objetivo da aula foi bem atendido, de forma que os alunos desenvolvessem um olhar mais crítico sobre as informações pessoais que são compartilhadas na internet. A mudança da proposta inicial que seria uma aula para interpretação de memes foi uma boa escolha, pois permitiu aos estudantes envolverem-se em um processo criativo, de produção autoral e compartilhamento de ideias que estava totalmente integrado à discussão realizada.

Seguindo para o módulo 3, o grupo planejou sua aula de acordo com os temas apresentados no Quadro 51.

Quadro 51 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano A, módulo 3

Grupo 3º ano A - Módulo 3	
Primeira ideia de tema	Criação de Histórias Animadas com o uso dos Cartões de Programação do Scratch.
Planejamento inicial	Na primeira aula escolherão três animais de jardim, para criar a História Animada.
Aula de estudo	Produzir verbetes e fichas técnicas utilizando o Scratch - com histórias animadas - os animais irão “contar” (por meio do uso da programação) os pontos pesquisados e as descobertas realizadas pela turma.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 3

O conteúdo curricular desenvolvido no 3º ano era “Os Animais de Jardim”. As professoras integraram a programação com Scratch ao conteúdo que estavam desenvolvendo, com o intuito de trabalhar tanto a produção textual quanto a computação e programação. Dessa forma, com o EA poderiam verificar a possibilidade de adaptar um conteúdo programado para a disciplina de Língua Portuguesa utilizando a linguagem de programação Scratch.

No momento de planejamento, o grupo havia optado por apresentar o Scratch e já propor a criação da animação com o tema da aula, sem ter uma aula de exploração prévia. Tanto a pesquisadora quanto algumas professoras do grupo que trabalham com Scratch nas escolas indicaram que houvesse algumas aulas prévias para que os estudantes pudessem explorar o Scratch e a sugestão foi acatada e bem avaliada pelo grupo.

Previamente, trabalharam a produção dos verbetes, além de proporcionarem a exploração livre do Scratch. As professoras relataram que esperavam que os alunos percebessem que a produção escrita de textos pode ser utilizada em criações animadas com linguagem de programação, e que essas também são formas de registro escrito e de leitura interpretativa.

Na aplicação da aula houve dificuldade com a conexão da Internet e estavam usando o Scratch online, assim, tiveram problemas para salvar os projetos dos estudantes, perdendo alguns. Na discussão pós-aula, em grupo, não identificaram o problema, porém, ao compartilhar no grupo maior, percebemos que o motivo foi porque todos os estudantes estavam usando o login da professora e alguns acessaram o mesmo projeto em mais de um computador. Sugerimos o uso da conta de educador para cada estudante ter um login, pois o Scratch não tem

a opção para criar projetos colaborativos e não é possível trabalhar com o mesmo projeto simultaneamente.

Sobre a gravação da aula, o grupo filmou apenas a parte da interação da professora e o final da aula com a produção. Retomamos a discussão sobre o motivo da gravação, a importância de vermos as interações dos estudantes, o momento de criação, para conseguirmos identificar as evidências de aprendizagens, pois, sem este momento, o grupo não terá como verificar como se deu o desenvolvimento dos estudantes e a intervenção do professor. Essa interação e a intervenção do professor é muito relevante para verificarmos as estratégias didáticas envolvidas na aula. Sugerimos que, nestes casos, seja escolhido um grupo para gravar a interação para análise no momento pós-aula. Conforme apontamos anteriormente, as estratégias de observação da aula em um EA online requerem aperfeiçoamento, os quais foram sendo identificados ao longo desta nossa experiência.

No relato pós-aula, o grupo registrou as ações que colaboraram para que o objetivo da aula pudesse ser atingido.

Acreditamos que as decisões mais importantes, foram a de dar sequência na mesma turma, a possibilidade de recursos para a pesquisa dos verbetes, onde a professora não trouxe nada pronto, os estudantes é que produziram suas escritas, o acesso ao uso das tecnologias e principalmente a aula anterior de exploração do Scratch enriqueceu e facilitou o trabalho. Os alunos desenvolveram aprendizagens relacionadas à produção autoral dos verbetes, ampliação do vocabulário relacionado ao tema e criação envolvendo linguagem de programação. (registro pós-aula do grupo)

Clara ressaltou a importância do trabalho colaborativo do grupo no desenvolvimento do EA:

Com relação ao trabalho do plano do Estudo da Aula, mais uma vez superou minhas expectativas, o grupo está cada vez mais engajado na proposta e nossos encontros fluíram de forma tranquila, a colaboração e a participação foram maravilhosas. (Clara, relato autoavaliação do módulo 3).

E, neste clima de colaboração, o grupo seguiu para a terceira aplicação do EA referente ao tema do quarto módulo, conforme verificamos no Quadro 52.

A disciplina de Artes foi envolvida em uma narrativa que propiciou o trabalho com o Pensamento Computacional. Como a proposta foi desenvolvida na aula de Artes, o tema da atividade mão na massa era “Chapéus” e para motivar as crianças, a aula foi interrompida com um desafio de pistas com estratégias envolvendo Pensamento Computacional, para vencer o “Calorinator” criado pelo “Dr. Doofenshmirtz”.

Quadro 52 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano A, módulo 4

Grupo 3º ano A - Módulo 4	
Primeira ideia de tema	Conteúdo das aulas da disciplina de Artes, integrado a uma atividade inspirada no Escape Room, com a temática do desenho da Disney, Phineas e Ferb, muito conhecido pela turma de alunos.
Planejamento inicial	“Escape Room uma aventura dos agentes ‘Es’”, que são os agentes estudantes, contra o Calorinator. (...) é uma aventura baseada (...) na histórias do Perry Ornitorrinco do desenho da Disney Phineas e Ferb. Perry é um animal de estimação dos meninos da série, mas esconde uma identidade secreta, toda ação do desenho, decorre das invenções mirabolantes dos meninos, e da luta do Agente P, contra os inventos malignos chamados "nators" do doutor Doofenshmirtz e tudo acaba sempre em divertidas confusões. Para se disfarçar o Perry utiliza apenas um chapéu, isso diferencia ele, para que ele não se torne descoberto, quando ele tira o chapéu ele é o Perry e quando ele põe o chapeuzinho ele é o agente P. (...) O detalhe sempre é o chapéu, então as crianças vão ser os agentes Es, os estudantes.
Aula de estudo	<p>Uma aventura baseada nas histórias do Perry Ornitorrinco do desenho da Disney “Phineas e Pherb”, inspirada nas estratégias de Escape Room.</p> <p>Perry é uma animal de estimação dos meninos da série, mas esconde uma identidade secreta.</p> <p>Toda a ação do desenho decorre das invenções mirabolantes dos meninos e da luta do agente P contra os inventos malignos “nators” do Dr. Doofenshmirtz, tudo acaba sempre em divertidas confusões.</p> <p>Para se disfarçar, o Perry utiliza apenas um chapéu, o que o torna não descoberto pelo seu inimigo, desta forma, a aula será para a criação de um chapéu para disfarce dos agentes “Es” (estudantes) e ao final um Escape Room com a utilização de pistas com o uso das tecnologias e do pensamento computacional.</p>

Fonte: Registro dos encontros do módulo 4

O desenho da Disney, Phineas e Ferb, já era conhecido pela turma de alunos. Neste desenho, as personagens são dois irmãos, e o agente P, que é o Perry, um ornitorrinco, animal de estimação. O que chama a atenção é a identidade secreta do agente P, que é apenas um chapéu, com o chapéu ele é o “Agente P”, que luta contra o inimigo, o Doutor Doofenshmirtz, o qual cria armas com “nators” no final. E a Clara explicou como criou este micromundo para contextualizar a acolhida dos alunos no início do ano letivo na disciplina de Artes.

Na aula de Artes eles vão criar, uma dinâmica mão na massa, um chapéu, cada um vai ter um chapéu pra usar no Escape. E daí, vai ter a sequência das pistas para cada equipe, são três equipes (...) máquina que o Dr. Doofenshmirtz está criando, um Calorinator, que é um calor... é uma máquina que gera muito calor, então eles têm que destruir o Dr. Doofenshmirtz, eles são os Agentes E, porque o Perry é o Agente

P de Perry, e eles são Agentes E de Estudantes. Então, são os Agentes E, que vão pegar e destruir o calorinator. (...) na sala dos professores, nós temos um freezer, então nós vamos passar uma corrente, pôr o cadeadinho, e a sequência dos números é para abrir a geladeira, o freezer, e aí dentro do freezer terá geladinhos. Esse é pra destruir o Calorinator. Então, é uma sequência para trazer um pouquinho da Arte, para eles pensarem na Aprendizagem Criativa, que eu gosto bastante da mão na massa, que é o chapéu, que é a única coisa que vai gerar a identidade secreta deles enquanto agentes secretos, né?! E a sequência do Pensamento Computacional vai estar na questão das pistas, vou por QR, vai ter celular. Então vai ter coisas que eles vão poder pegar pra descobrir e chegar lá no Calorinator. (transcrição do encontro de 01 de fevereiro de 2022)

Mais de uma professora queria aplicar a aula, desta forma, conversamos que seria melhor uma aplicar, todas observarem e avaliarem a aula, e após a reformulação, a outra aplicaria, com os devidos ajustes. Com o calor que estava fazendo no dia, todos ficaram animados e querendo realmente encontrar a solução para o Calorinator.

A professora comentou a empolgação das crianças com o tema e o seu receio, pois a turma é numerosa e algumas estavam frequentando as aulas presenciais pela primeira vez, explicando que, no primeiro ano, as crianças desta turma não tiveram a oportunidade de compreender a rotina da escola, pois tiveram somente um mês de aula e iniciou a pandemia. Ficaram dois anos fora da escola e agora estão no terceiro ano. Ela declarou que acreditava que a proposta de atividades diferenciadas poderia ajudá-los a se integrarem na escola e envolvê-las na aprendizagem.

Em relação à atuação dos estudantes para resolver os desafios, o grupo percebeu a dificuldade das orientações para a turma que estava iniciando no terceiro ano.

Clara: eu acho que eu tinha que fazer a orientação mais visual, como eu trabalho com os menores mesmo, como eu trabalho o Pensamento Computacional Desplugado, eu trabalho com a sequência de imagens, assim, três setinhas pra frente, daí uma pra direita, daí de novo pra frente, eu trabalho com a imagem. E, nesse aí, na pista da malha quadriculada, ela estava só com a orientação numérica. Então, assim, cinco pra frente, vira, daí quatro. Então, teve uma aluna dos grupos, que a menininha chegou na hora de virar, e ela ficou virando quatro vezes no próprio eixo. (...) a gente acha que a criança já está preparada nessa questão, eu até fiz a setinha e o número, mas ela não estava errada, na verdade, foi eu que não soube passar essa ideia pra ela, porque eu achei que uma criança mais velha, com os mais velhos a gente trabalha nessa percepção, até mesmo porque eles jogam o Light Bold, (...) então você usa o registro numérico. E, eu achei engraçado, porque ela ficou girando, e eu falei: “Não, mas veja aqui, gire e conte quatro”. (transcrição do encontro de 22 de fevereiro de 2022)

Verificou-se, assim, a necessidade de adaptar a atividade para uma turma que estava iniciando no terceiro ano. No entanto, apesar dos desafios estarem um pouco difíceis, os alunos conseguiram resolver e mergulharam no micromundo criado, desde a apresentação da atividade.

Clara: No início, que é quando a surpresa, quando o vídeo para e mostra pra eles lá, que eles vão fazer parte como agentes secretos. E, o que que eu fiz? Eu não tive a disponibilidade de ter me fantasiado antes, como a Gabriela, eu achei o máximo o da Gabriela que era o pirata. E, como é que o Perry não ia participar, eu tinha a pelúcia ali das personagens que eu mostrei, só que daí, quando teve a descrição da situação, eu falei pra eles que o Perry tinha pegado Covid e como ele distrai os donos deles, como animal de estimação, ele estava com Covid e ele não conseguia fugir deles. Então, daí ele precisava deles, pra eles serem os agentes secretos. (...) O vídeo, que começava como uma aula de chapéus lá e daí aparecia essa cena do desenho, com a sirene, “Opa, gente, aconteceu alguma coisa”, fiz ele sair de cena, o vídeo, falei: “Ó, foi invadido o vídeo”. (...) e o envolvimento foi bem... eles acreditaram muito. (transcrição do encontro de 22 de fevereiro de 2022)

Neste dia, até a temperatura climática contribuiu para potencializar a narrativa.

Clara: Estava um calor gente, um calor, um calor, um sol, um sol, um sol, aí a gente fez e foi pra sala, na sala eu abri os geladinhos, distribui, né? Aí, tem um aluno na turma, que pensa assim naquela criança bem tranquilo, e é do tipo, deixa a vida me levar, e de repente ela parou e falou, assim: “Professora, professora!”, e eu falei: “O que foi?”, aí ele olhou pra mim e falou, assim: “Olha lá”, ele se senta perto da porta, e essa sala deles é legal, porque ela é pra fora da escola, né? Aí, ele falou, assim: “Olha lá, a gente destruiu o Calorinator mesmo”. Gente, vinha vindo uma nuvem, fechou o tempo e escureceu e fez aquela nuvem que sumiu o sol. Aí, eles falaram que realmente eles tinham destruído o Calorinator, então foi uma descoberta e eu falei, assim: “Olha, fechamos até com São Pedro na história, teve que ter a participação dele no Plano de Aula”. E, isso mostra o quanto eles se envolveram realmente, essas percepções é a riqueza da coisa. Lógico, o aprendizado ali quando você pensa em fazer a orientação, as coordenadas, o quanto isso estimula o raciocínio, o pensamento, o engajamento, o compartilhamento entre eles, o quanto isso está fazendo falta para as crianças, que a gente percebe o quanto eles precisam ficar juntos de novo. Mas daí, essas questões é o que eles levam, que eles lembram: “Olha, no terceiro ano eu tive uma professora que fez uma aula pra destruir o calor”, né? (transcrição do encontro de 22 de fevereiro de 2022)

Por fim, o grupo concluiu que a atividade precisava de alguns ajustes nas descrições dos desafios, além de adaptá-la também para os estudantes com necessidades educacionais especiais.

Karina: Quando montamos as aulas sempre pensamos que os alunos conseguirão resolver os desafios tranquilamente, mas precisamos sempre lembrar dos que não são alfabéticos e dos N.E.E. (relato da avaliação final)

Na autoavaliação reflexiva do módulo 4, Karina (observadora da aula) comentou sobre o encantamento que a atividade proporcionou e as aprendizagens com as adaptações que julgaram ser necessárias.

Nesse último módulo, fizemos uma aula riquíssima, acrescentamos o que queríamos de tudo o que aprendemos nas aulas, pensamos em todas as etapas envolvendo pensamento computacional, atividades desplugadas e micromundos de aprendizagem que para mim é sensacional, sou admirada por aulas desse tipo, o envolvimento que as crianças ficam não tem preço. Desse envolvimento não somente dos alunos

como de nós educadores também, vimos isso na aula onde a estagiária até esqueceu de seus alunos que acompanham para fazer parte da aula e desvendar os mistérios. Aprendemos tanto, tive tantas ideias no decorrer do curso para fazer com as turmas desse e dos próximos anos. Algo que nos chamou atenção conversando em grupo foi do olhar para os alunos de inclusão, o que realmente deveria ter sido pensado em momentos adaptados para eles participarem, se sentirem parte das descobertas, isso é de suma importância. (Karina, autoavaliação do módulo 4).

No relato pós-aula, o grupo descreveu que a inspiração para a atividade partiu da leitura do texto sugerido como leitura complementar no módulo 4, “Escape Catavento”, e a utilização de uma atividade baseada no Escape Room atendeu ao desejo de criar uma dinâmica que proporcionasse um papel protagonista para os estudantes. E a integração da temática surgiu do conhecimento da professora que aplicou a atividade, pois ela conhecia e sabia que seus alunos gostavam do personagem Perry, o ornitorrinco, verificando a “possibilidade de trazer junto com ele a caracterização de uma personagem através do uso de um acessório, no caso, o chapéu, para integrar com o conteúdo de arte” (descrição retirada do relato pós-aula criado pelo grupo).

A estratégia inspirada no Escape Room foi um grande motivador para integrar os desafios com Pensamento Computacional ao conteúdo da aula de Artes, de forma criativa e envolvente.

Vamos agora analisar os planos de aula do grupo B do 3º ano⁸. Iniciaremos com o planejamento apresentado no Quadro 53:

Quadro 53 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano B, módulos 1 e 2

Grupo 3º ano B - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	Não compartilhou
Planejamento inicial	Tema meio ambiente: a importância da coleta seletiva, da reciclagem, produção de lixo e plantas nativas. Utilização do aplicativo PlantNet.
Aula de estudo	Como parte de um projeto maior que envolveu diversas etapas, a aula de EA teve como foco a questão: “Como podemos preservar o meio ambiente?” com utilização de recursos multimídias para apresentar o tema.

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

⁸ Vale ressaltar que neste grupo apresentaremos apenas os dados apresentados pelo Fernando, por ser o único integrante do grupo que assinou o TCLE. Desta forma, o registro do planejamento e do relato apresentados neste trabalho ficou restrito ao olhar de um único professor do grupo.

Os alunos estavam estudando sobre a preservação ambiental como tema de exigência da rede municipal de ensino da região. A partir das aulas sobre Educomunicação, o grupo optou por incluir no projeto atividades que oferecessem oportunidades para que os estudantes vivenciassem formas de propagar a importância da preservação ambiental e sobre o consumo de produtos e recursos naturais, conforme relato do registro pós-aula:

Esperamos que os alunos compreendam que qualquer pessoa pode se apropriar da tecnologia para produzir novos conhecimentos, produtos e ser incluído(a) no mundo digital. Além disso, por meio dessa aula, buscamos mostrar aos alunos o papel desempenhado por eles no estudo ativo por meio da apropriação tecnológica. (registro pós-aula entregue pelo Fernando)

A ideia era que os alunos produzissem vídeos e materiais que comunicassem as aprendizagens sobre o tema. No entanto, devido à restrição imposta pela pandemia para o cumprimento dos protocolos sanitários, algumas atividades não puderam ser realizadas. Desta forma, a aula limitou-se ao uso de recurso multimídias para estudo do tema.

Como a atividade do primeiro módulo havia ficado inacabada, o grupo pretendia dar continuidade no próximo, porém, ao apresentar a primeira ideia do planejamento (Quadro 54) o grupo não havia incluído os conceitos que estávamos discutindo no módulo atual. Dessa forma, sugerimos algumas estratégias para integrar os conteúdos relacionados à tecnologia no projeto sobre meio ambiente. Pelo fato de a escola em questão estar com diversos problemas para continuidade do projeto que já era específico da escola, o grupo decidiu que a aula deste módulo seria aplicada pelo Fernando.

Quadro 54 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 3º ano B, módulos 3

Grupo 3º ano B - Módulo 3	
Primeira ideia de tema	Continuidade do projeto do módulo 1, sem envolver os conceitos de programação.
Planejamento inicial	Scratch, envolvendo o tema do meio ambiente, pois estão trabalhando com este conteúdo curricular com os estudantes.
Aula de estudo	Consumo consciente e a preservação ambiental. Construção de uma animação no Scratch pelos alunos envolvendo o tema preservação ambiental.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 3

Modificaram o planejamento para uma proposta de atividade de programação com Scratch e integrando o tema do meio ambiente. Planejaram cinco aulas para contemplar as etapas de: introdução do tema, pesquisa, exploração do Scratch e criação da animação.

O Fernando explicou que em sua escola as aulas presenciais estão em fase de revezamento da turma e ele tem dois grupos, um somente com alunos alfabetizados e outro grupo com alunos que estão em processo de alfabetização. A aula de observação foi realizada com o este último.

Fernando: E assim, aí no final, foi um ajudando o outro, um fez a programação, aí depois os outros queriam fazer a mesma coisa. E assim, foi muito legal, aí depois eu quero compartilhar na íntegra, (...) os comandos que os alunos fizeram no Scratch. E, eu gostei tanto, que essa semana eu vou fazer com o grupo 2, né? Semana passada eu fiz com o grupo 1, e agora eu vou fazer com o Grupo 2, e ver a experiência. Que eu achei muito legal. (...) Mas, o grupo 1, professora, eles não tiveram nenhuma dificuldade, a única dificuldade que eles tiveram foi a questão da leitura, mas eles associaram a cor do comando, do bloco, né? “Ah, roxo é o comando que faz isso, O amarelo é para Ação, o azul é para Movimento”, e assim eles foram associando com a cor. (...) Então, aí eu fui trabalhando com eles, primeiro o comando, e eles conseguiram fazer. Mas, na hora de montar o projeto, aí tiveram dificuldade de escrever, que eles queriam dizer, colocar o gatinho pra dizer uma frase, o leão... E aí, eu fui fazendo as intervenções na escrita, mas foi muito legal. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

Sugerimos o recurso de gravação de voz no Scratch, que poderia atender aos estudantes não alfabetizados permitindo que eles produzissem seus textos de forma oral, no entanto, os computadores da escola não tinham microfone para a utilização deste recurso. Sendo assim, o professor disse que ajudou os estudantes não alfabetizados a escreverem o que desejavam. Os estudantes programaram uma animação no Scratch com o tema Meio Ambiente.

Fernando: Resumindo, foi muito interessante, eu consegui trabalhar com o grupo um com o Scratch, de forma... não é aquela forma, assim, avançada, mas deu pra explorar bastante o Scratch na semana, mesmo diante de tantas mudanças na rotina. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

Em relação ao desenvolvimento de aprendizagens dos estudantes, Fernando descreveu no relato pós-aula que, inicialmente, os alunos não compreenderam a explicação do professor, mas por meio da troca de saberes entre os próprios estudantes, foram compreendendo como programar no Scratch. Os estudantes que conseguiram programar, explicavam do seu modo para os colegas e eles entenderam com mais facilidade. Ressaltou também que foi uma oportunidade para os estudantes compreenderem não só a programação de uma animação, mas, inclusive, desenvolverem conhecimentos relacionados ao tema estudado.

Durante o manuseio dos recursos tecnológicos pelos alunos, foi possível observar que eles buscavam inserir imagens relacionadas com o tema da aula, se na aula foi tratado sobre a questão do lixo, alguns alunos buscam imagens no próprio de Scratch relacionados com a produção de materiais. Entende-se que a inserção da tecnologia nas aulas, não só possibilitou a inclusão digital para os alunos como também possibilitou aquisição do conteúdo. Os alunos não sabiam que as feiras de trocas proporcionavam trocas de objetos e possibilidades de consumo consciente. Além disso, eles não conheciam a ferramenta do Scratch, boa parte deles estavam desanimados inicialmente, mas ficaram entusiasmados ao verem as produções dos colegas no Scratch. (Fernando, relato pós-aula)

No módulo 4, este grupo contava apenas com dois integrantes. Uma participante teve perdas familiares no final do curso. Fernando tentou planejar sua aula em parceria contando com a cooperação da pesquisadora e do grupo maior, porém, em seu planejamento estava previsto o uso de computadores do laboratório de informática da escola e ele recebeu a notícia de que o laboratório seria fechado na semana anterior a sua aula, pois precisavam do espaço para abrir mais uma sala de aula devido à demanda de alunos na região e a falta de outra sala na escola.

Dessa forma, ele justificou que não conseguiu aplicar a aula desse módulo pela falta de oportunidade e, assim, não foi possível terminar o plano, visto que precisaria do espaço do laboratório para aplicar a aula sobre o pensamento computacional. Foi uma triste perda este espaço, pois o professor estava planejando não apenas esta aula, mas tinha elaborado, inclusive, propostas para continuidade do trabalho com Scratch e a utilização de outros recursos computacionais integrados no currículo do ano escolar que estava iniciando. Seu planejamento inicial envolvia a criação de um formulário gamificado com desafios para os alunos resolverem utilizando o computador e o celular.

Seguiremos, portanto, para a apresentação do planejamento do grupo do 4º ano, iniciando com o primeiro módulo (Quadro 55).

Quadro 55 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 4º ano, módulos 1 e 2

Grupo 4º ano - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	Sequência didática relacionada à produção e destino do lixo.
Planejamento inicial	Telejornal sobre a produção e destino do lixo
Aula de estudo	Produção e Destino do Lixo - Sequência com 7 etapas. Levantamento do conhecimento prévio em roda de conversa e montagem de mural sobre o que os alunos esperam do projeto. No segundo momento, apresentação e objetivo da sequência didática. Uso de recurso multimídia sobre como funciona a empresa de reciclagem do município.

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

O grupo elaborou uma sequência didática com 7 etapas. A aula de EA foi o momento inicial de apresentação do tema. Jéssica explicou como foi sua aula, dizendo que primeiro verificou o que eles sabiam sobre o tema e qual produto final eles queriam para comunicar à comunidade a questão da importância do lixo e da reciclagem. Ela havia sugerido um podcast, porém, os estudantes tiveram outras ideias, preferiam gravar vídeos e ela relatou que deixou-os decidirem, conforme os exemplos que ouviu no encontro sobre Educomunicação.

Percebemos a inserção de ações que proporcionem ambientes abertos e criativos, no qual o estudante pode trazer suas vivências para o contexto escolar. Apreciamos este movimento no momento em que a professora dá oportunidade aos estudantes compartilharem sobre suas vivências com as tecnologias e como elas podem ser usadas para contribuir na produção das atividades, como acontece nos projetos de Educomunicação e cultura digital do programa Imprensa Jovem, apresentados pelo Carlos Lima. (registro pós-aula realizado pelo grupo no módulo 1)

Percebemos neste grupo a influência do professor convidado para discutir o tema sobre Letramento midiático, contribuindo para que o grupo planejasse uma aula com práticas Educomunicativas integradas ao currículo, pois o tema Lixo fazia parte do conteúdo que já estava sendo desenvolvido. O grupo ressaltou que a atividade promoveu o desenvolvimento de aprendizagens relacionadas ao conteúdo curricular e ao uso de tecnologias. Apontaram que poderiam ter explorado mais a etapa em que os estudantes falaram sobre suas vivências e que o tempo previsto para cada atividade foi curto, sendo necessário repensar a gestão do tempo para um melhor aproveitamento das ideias e explanação dos estudantes.

No Quadro 56 apresentamos o planejamento do módulo 3.

Quadro 56 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 4º ano, módulo 3

Grupo 4º ano - Módulo 3	
Primeira ideia de tema	Trabalhar com os animais do continente africano (conteúdo curricular) utilizando o Scratch como recurso, além de pesquisas na internet e textos de leitura. O grupo estava com dúvidas sobre como iniciar a aula.
Planejamento inicial	Manteve a ideia original, organizando o planejamento da aula inicial.
Aula de estudo	Sondagem a respeito do conhecimento dos alunos sobre os animais africanos. Caso não identifiquem os principais animais, eles deverão pesquisar no Google quais são os animais africanos e o que gostam de comer. Programação com Scratch - detecção de vídeo. Inserir personagem, utilizar o sensor de vídeo simulando o toque no animal para gerar movimento, som ou fala.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 3

A proposta foi integrar a programação ao conteúdo que estavam trabalhando em sala de aula. No relato pós-aula, o grupo descreveu como os objetivos da aula foram atingidos, permitindo o desenvolvimento do conteúdo curricular relacionado aos animais africanos, incluindo a computação criativa por meio da programação com Scratch e a interação com o sensor de vídeo. O entusiasmo dos estudantes também foi outro ponto mencionado pelo grupo, conforme podemos verificar no registro:

Dentre os objetivos iniciais da aula, estava o de desenvolver a computação criativa por meio de uma temática norteadora que foi “Animais da África” e isso foi plenamente atingido, pois as crianças ficaram bem à vontade para explorar todos os recursos disponíveis no Scratch, se apropriando do conhecimento pré-adquirido sobre os animais e colocando em prática com as personagens e blocos do programa.

De modo geral os objetivos da aula foram alcançados, dado que observamos a experimentação dos estudantes com a programação por blocos e criação autoral relacionada ao tema dos animais que vivem na África, utilizando informações obtidas pela busca em diferentes bases de dados, de forma colaborativa.

Os estudantes já possuíam conhecimentos sobre o Scratch e sobre o tema dos animais que vivem na África, desta forma, novos conhecimentos foram agregados aos prévios, assim tiveram a oportunidade de refletir e construir novos conhecimentos, como a utilização do recurso de vídeo, entre outros conceitos que foram desenvolvidos na aula.

Durante o desenvolvimento da aula, os estudantes mostraram-se entusiasmados com o uso da ferramenta Scratch e empolgados com descobertas de novos recursos que possibilitam novas aprendizagens, isso foi constatado em todo o decorrer da aula, pois ao mesmo tempo em que estavam atentos às instruções do professor, também exploravam e compartilhavam funções de diversos blocos de programação. (registro pós-aula realizado pelo grupo).

Como os estudantes já tinham conhecimento prévio do assunto, pois era o conteúdo curricular que já estavam desenvolvendo e também tinham familiaridade com o Scratch, foi possível dar continuidade ao tema e incluir novas explorações no programa, utilizando o sensor de vídeo para novas criações e interações. O planejamento manteve sua ideia original, sendo aperfeiçoado com as discussões que ocorreram nos encontros coletivos.

No Quadro 57 apresentamos o planejamento referente ao módulo 4.

No módulo 4, o grupo do 4º ano optou por planejar uma atividade para o início do ano letivo. O intuito do grupo era planejar uma aula de acolhimento dos estudantes da turma do 4º ano que envolvesse o conteúdo curricular a ser trabalhado no bimestre, além de utilizar atividades desplugadas com desafios que envolvessem o pensamento computacional. No planejamento da aula relataram que iriam dividir a turma em grupos, com o objetivo de encontrar o Tesouro do Pirata “Alma Sebosa”, usando tecnologia e desafios envolvendo pensamento computacional. A sequência dos desafios foi elaborada da seguinte maneira:

Assim que os alunos entrarem na ilha (sala decorada), e assistirem à convocação através do vídeo com as primeiras comandas, vão conseguir desvendar as mensagens contidas nos QR Code espalhados pela sala de aula. Em seguida, buscarão elementos dentro das mensagens codificadas, que indicarão para a próxima pista, assim que eles decodificarem utilizando uma tabela, e se precisarem da ajuda da professora, vão encontrar os códigos. Daí encontrarão outra mensagem que levará a outras pistas dentro de pequenos baús espalhados na ilha (sala de aula). Utilizarão um aplicativo chamado Mapa do Tesouro para compreender o pensamento computacional dos algoritmos no momento que eles jogarem as fases. Terminando essa fase localizarão garrafas com artes de pixel, que encontrarão no final um número que abre o segredo do baú (Planejamento da aula realizada pelo grupo).

Quadro 57 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 4º ano, módulo 4

Grupo 4º ano - Módulo 4	
Primeira ideia de tema	Criação de micromundos envolvendo a narrativa dos livros de leitura e desafios que trabalhem com os pilares do Pensamento Computacional.
Planejamento inicial	Aula de recepção dos alunos no início de 2022: micromundo do livro “A Ilha do Tesouro”, tema do livro que iriam ler no início do ano, unindo com desafios que envolvem o Pensamento Computacional. Ambientar a sala, apresentar um vídeo do pirata com a narrativa e a professora estará fantasiada de pirata no dia para levar os alunos para a Ilha do Tesouro.
Aula de estudo	Micromundo de aprendizagem: “A Ilha do Tesouro” Experimentar e utilizar conceitos do pensamento computacional e dos dispositivos tecnológicos, visando uma articulação com a leitura do livro “A Ilha do Tesouro” de Robert Louis Stevenson.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 4

No tesouro estariam os livros “A Ilha do Tesouro”, do autor Robert Stivson, o qual eles leriam durante o bimestre, além de um jogo de tabuleiro com o mesmo nome e uma tabela, para eles descobrirem qual o nome de pirata deles.

Na aplicação da aula, a professora relatou que cada grupo tinha um QR Code para acessar com o notebook ou tablet, porém, a câmera dos equipamentos era apenas frontal, o que dificultou muito a leitura dos códigos. Além disso, os estudantes tiveram dificuldades na resolução de algumas atividades, em alguns casos foi necessária a intervenção da professora para finalizarem os desafios. Porém, no final, todos conseguiram e ficaram animados com o tesouro. Na avaliação da aula, a professora percebeu que 10 alunos da sala não estavam alfabetizados e por isso tiveram tantas dificuldades na resolução dos desafios. Por fim, realizaram uma retomada da aula, registrando o que haviam aprendido no dia.

Sobre a avaliação da atividade, a professora perguntou para os estudantes o que eles mais gostaram e, para surpresa dela, eles disseram ter sido da atividade da mensagem de código binário, justamente a parte que ela pensou que eles não tinham gostado, pois foi uma atividade difícil e demorou muito tempo para eles resolverem. A professora comentou também sobre a atividade que utilizou QR Code, por não saber que o QR Code tinha uma posição correta e por eles estarem grudados no chão, os alunos tiveram muita dificuldade para escanear o código. Agora, sabendo das dificuldades que os estudantes tiveram, ela percebe que poderia ter organizado a atividade de outras maneiras.

A professora Gabriela ficou muito feliz com o resultado da aula e deixou um empolgante relato na autoavaliação reflexiva do nosso último módulo do curso:

O módulo IV fechou com chave de ouro esse curso que, para mim, trouxe muitos aprendizados.

Nos outros módulos, eu havia ficado mais na parte de observação das aulas e escrita dos relatórios, entretanto nesse, “mergulhei de cabeça” e pude de fato colocar em prática todos os conceitos ensinados nesta última etapa do curso como: a abordagem de micromundos de aprendizagem, o pensamento computacional e as atividades desplugadas.

Consegui aplicar uma aula que trabalhava com todos esses conceitos e que mesmo com todos os percalços, ficou incrível. Essa foi uma experiência que tenho certeza: nunca mais irei esquecer e acredito que meus alunos também não.

Nessa experiência, idealizei uma ilha do tesouro com piratas e pistas a serem descobertas para encontrar um tesouro, mas no fim penso que quem achou um tesouro foi eu, pois o quanto essa prática enriqueceu minha prática profissional eu não consigo mensurar... Foi claramente o ponto alto da minha carreira docente.

Finalizo o módulo e o curso plenamente satisfeita com os impactos positivos na minha prática e cotidiano em sala de aula. (Gabriela, autoavaliação reflexiva do módulo 4).

Segundo o olhar da Jéssica (professora observadora), os alunos desenvolveram diversas aprendizagens nesta atividade, conforme ela descreveu no registro do relato pós-aula:

O tema foi muito interessante, se a turma tivesse um vínculo anterior com a professora a interação seria mais profunda, mas como o objetivo foi o acolhimento ficou evidente que os alunos gostaram.

Durante o desenvolvimento da aula os estudantes mostraram-se entusiasmados com o ambiente e o uso das imagens e tecnologias utilizadas, isso foi constatado em todo o decorrer da aula, pois ao mesmo tempo em que estavam atentos às instruções do professor, também exploravam e socializavam as etapas desenvolvidas.

A professora conseguiu conduzir as comandas da atividade de forma clara e divertida, fazendo com que os estudantes se envolvessem no mundo que foi apresentado e criado, oportunizando novas aprendizagens significativas. (Jéssica - registro de observação da aula)

Em relação às possíveis adaptações da atividade, Jéssica sugeriu:

O que poderia ser reconsiderado é a questão do tempo necessário para aplicação da atividade ou até a fragmentação deste e o momento da aplicação de algumas tarefas que, talvez necessitassem de um conhecimento prévio que as tornassem mais fluidas.

Associar o reconhecimento do papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na sociedade pode ser reforçado nas próximas aulas, pois apesar da utilização constante das tecnologias, nem sempre os estudantes conseguem fazer relação entre ela e o cotidiano. (Jéssica - registro de observação da aula)

Verificamos que a proposta da atividade foi bem avaliada tanto pela professora da sala de aula, quanto pela observadora. Por ser uma atividade realizada no início do ano (atividade de acolhida), verificamos as dificuldades relacionadas à falta de um diagnóstico prévio, o que impossibilitou adequar os desafios aos conhecimentos prévios dos estudantes, de forma a planejar uma atividade com piso baixo (possível para todos iniciarem). Notamos também no depoimento de Jéssica a necessidade de desenvolver outras atividades para aprofundamento das discussões que envolvem as tecnologias, ou seja, faz-se necessário a continuidade do trabalho ao longo do ano letivo.

Daremos sequência agora para o planejamento do grupo A do 5º ano, iniciando com o planejamento do primeiro módulo (Quadro 58).

Quadro 58 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano A, módulos 1 e 2

Grupo 5º ano A - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	Criar jogos relacionados à temática cidadania digital, com foco no tema específico de <i>fake news</i> , utilizando a ferramenta Wordwall.
Planejamento inicial	“O uso do celular antes, durante e depois da pandemia” Criação de um Formulário com as rubricas e de um Padlet para os estudantes compartilharem seus projetos.
Aula de estudo	Uso do celular na educação. Acesso aos recursos disponibilizados no Formulário Google e criação de um mural, Padlet, para todos colocarem os prós e contras do uso do celular. Avaliação da atividade no Mentimeter. Autoavaliação por meio de rubricas no Formulário do Google.

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

No momento de aplicação desta etapa do EA, na escola em que a aula foi aplicada, os alunos estavam frequentando as aulas no sistema de revezamento, em cumprimento aos protocolos sanitários exigidos em razão da pandemia de covid-19.

O grupo planejou a aula de EA a partir da sequência didática apresentada no material pedagógico da rede estadual proposto para o ano/ciclo, que previa o trabalho com textos jornalísticos e midiáticos. Para conectar com o tema do módulo 1, o texto escolhido tratava do uso do celular na educação. O intuito era oferecer oportunidades para os estudantes entenderem a importância do uso consciente e responsável do celular em prol do seu aprendizado. Considerando que, nesta turma, muitos alunos levavam seus celulares para a escola e muitas vezes acessavam conteúdos impróprios para a idade, as professoras entenderam pertinente discutir sobre o tema.

Iniciaram com uma roda de conversa para conhecer o que os alunos já sabiam sobre o assunto e verificaram que eles demonstraram conhecimento em relação aos riscos e perigos ao acessarem ambientes virtuais sem a supervisão de um responsável. Também reconheciam a importância deste equipamento para a realização de tarefas escolares em razão da pandemia de covid-19. Após ler notícias e discutir sobre o tema foi realizado um debate regrado, em seguida, criaram registros no Padlet, com a oportunidade de continuar a discussão por meio da interação com as postagens dos colegas. Para finalizar, realizaram uma autoavaliação por rubricas e uma avaliação da atividade.

No relato de observação da aula, o grupo expôs a necessidade de um tempo maior para um melhor aproveitamento do conteúdo e também para que outros recursos tecnológicos pudessem ser explorados proporcionando práticas mais ativas, tais como: gravação e edição de vídeos pelos próprios alunos, criação de material ou produto para ser compartilhado com a comunidade escolar.

No Quadro 59 podemos verificar a proposta do grupo A do 5º ano, criada no terceiro módulo.

Quadro 59 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano A, módulo 3

Grupo 5º ano A - Módulo 3	
Primeira ideia de tema	Oficina para os alunos monitores, que estudam no contraturno escolar, integrando com o conteúdo de Ciências (fontes de energia e circuito elétrico), utilizando o Scratch e a plaquinha Makey Makey.
Planejamento inicial	Unir o conteúdo curricular de energia com o Scratch, para programação de um jogo no Scratch.
Aula de estudo	Oficina de Computação Criativa Explorar possibilidades de jogos do Scratch para programar um jogo vinculando com o tema de fontes de energia renováveis. Cada aluno iria confeccionar um controle personalizado utilizando a placa Makey Makey.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 3

Algumas aulas precisaram ser online, devido à suspeita de contaminação por covid-19 nesta turma, por isso, o trabalho aconteceu em momentos presenciais e remotos, utilizando o Google Meet.

O conteúdo de Ciências (fontes de energia e circuito elétrico) já estava sendo desenvolvido no bimestre. A primeira aula de exploração do Scratch ocorreu em um encontro online, possibilitando previamente o conhecimento do ambiente de programação.

A oficina de criação do controle do jogo com Makey Makey ocorreu na aula presencial. A programação do jogo aconteceu em aulas tanto presencial, quanto remotas, devido à necessidade de distanciamento. Ao finalizar, o grupo de alunos monitores realizou uma oficina com os demais integrantes das turmas do 5º ano da escola.

Silvia conseguiu observar a aula de forma síncrona e as demais integrantes assistiram a gravação. Os estudantes finalizaram o jogo no Scratch e, no outro dia, as demais turmas jogaram

os diferentes jogos criados. O grupo avaliou a aula como uma atividade exitosa que auxiliou no desenvolvimento do conteúdo devido à necessidade de criação do jogo, além de motivar os estudantes para criação do controle, do jogo e da oficina. Considerando os desafios ocasionados pela suspeita de contaminação por covid-19 nesta turma, ainda assim foi possível integrar o conteúdo curricular em uma prática de computação criativa por meio do revezamento de aulas online e presenciais.

O planejamento do grupo já previa uma prática de computação criativa desde a primeira ideia do tema deste módulo. Ao retomarmos a primeira ideia de planejamento do primeiro módulo, verificamos que a proposta previa a criação de jogos, pelo professor, relacionados à temática cidadania digital, com foco no tema específico de *fake news*. Ao longo do planejamento do primeiro módulo as professoras compreenderam que a proposta era trabalhar com práticas mais protagonistas dos estudantes e, ao avaliar a primeira aula de EA e realizarem o registro pós-aula perceberam que era possível criar experiências diferenciadas de forma que os estudantes pudessem ter um papel ativo na aprendizagem. A reflexão gerada no final do primeiro ciclo de EA refletiu no planejamento posterior. Esta mudança nos fornece dados para analisar a importância de se desenvolver diferentes ciclos de EA com o intuito de integrar as tecnologias no currículo com propostas construcionistas.

Por fim, o Quadro 60 traz o planejamento do módulo 4 deste grupo.

No final do ano, a professora Elena expôs as suas ideias iniciais para o planejamento da aula deste módulo IV, relatando que desejava criar um jogo de caça-tesouro

Elena: “Ai, meu Deus, eu queria tanto criar um jogo, um caça-tesouro”, né? Mas, eu queria criar um caça-tesouro usando... eu achei tão demais o que o professor falou lá, sobre números binários, então, eu ainda queria ter um tempo para ensinar números binários para eles, e eles desvendando os números binários, de repente, vai sair um desenho, que eles falem: “Puxa, essa daqui é a B, isso aqui é a B”. Então, desenhando descobre que é a B, e chegando na B, tem o QRCode, e eles descobrem, e depois vai para um outro que eles têm que desvendar um algoritmo. Eu queria fazer, tipo, um caça-tesouro muito louco, assim. (transcrição do encontro de 07 de dezembro)

A pesquisadora compartilhou ideias de desafios com Escape Room, que poderia ser integrado com as atividades do Pensamento Computacional, e Elena ficou muito animada.

Elena: Nossa, meu coração palpitou agora. Eu quero, com certeza. Eu quero, eu quero muito, meu Deus. Nossa, vai ser incrível. Vai ser muito bom mesmo, muito bom.

Quadro 60 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano A, módulo 4

Grupo 5º ano A - Módulo 4	
Primeira ideia de tema	Caça ao tesouro com desafios envolvendo números binários.
Planejamento inicial	Atividade foi inspirada no jogo “Interland - Seja Incrível na Internet”, devido à Semana da Segurança na Internet que acontecerá na escola. Optaram pela fase “Ilha da Bondade” que trabalha valores e poderão integrar com alguns combinados do início do ano e também trabalhar desafios relacionados ao pensamento computacional. Para isso, o grupo planejou a atividade com o jogo online e incluíram desafios relacionados ao Pensamento Computacional e adaptados para o tema da bondade e gentileza na Internet.
Aula de estudo	Valores “Reino da Bondade” O planejamento unificou os desafios do pensamento computacional com o tema da cidadania digital e bondade, em uma estratégia de Escape Room. Desenvolveram uma narrativa para salvar a bondade que estava presa em um baú. Dentre os desafios para descobrirem a senha para abrir o cadeado do baú, tinha quebra-cabeça, mensagem secreta, e o mapa do resgate com um percurso em mapa, adaptado das atividades do site computacional.com, inserindo as personagens do Jogo Interland.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 4

E cheio de ideias e empolgação, o grupo A, do 5º ano encerrou o ano com o intuito de aplicar a aula no início de 2022.

No retorno das aulas em 2022, a professora da turma identificou a necessidade de trabalhar com questões relacionadas a valores e gentileza, devido ao fato de ocorrer muitos problemas relacionados a respeito ao próximo e aos espaços coletivos. Verificaram uma forma de integrar esta problemática com os desafios que envolvem o pensamento computacional.

No plano de aula, o grupo detalhou a motivação para a escolha da aula:

Já conhecíamos a plataforma do Interland, que é um jogo online cheio de aventuras que põe em prática as principais lições de segurança e cidadania digital. A partir desse jogo e da proposta de realização de trabalho oferecido no nosso curso, tínhamos como desafio criar uma atividade que envolvesse o pensamento computacional, bem como o trabalho envolvendo a temática do “Reino da Bondade”, tema este escolhido pelo grupo. Partindo então desses dois tópicos, pensamos em criar uma proposta de atividade envolvendo o “micromundo”, isto é, uma proposta que envolvesse um tema macro dentro de uma narrativa para envolver os alunos. (trecho descrito no Plano de Aula do módulo 4 do grupo A, do 5º ano).

No relato pós-aula, as professoras descreveram as etapas da aula:

Durante a aula, apresentamos uma breve explicação do Interland para as crianças conhecerem a plataforma, e para isto mostramos um vídeo editado com o “Agressor” (personagem do jogo) falando que

a “Bondade” estava trancada em um baú e só seria libertada com um código secreto sendo decifrado. Após este momento, apresentamos outro vídeo da “Bondade” explicando quais eram os desafios que eles deveriam cumprir para conseguir decifrar o código secreto. Dividimos as crianças em 5 agrupamentos determinados pelas cores: Vermelha, Azul, Amarela, Verde e Roxo. Então, participaram de uma competição com desafios para decifrar o código secreto e espalhar a bondade com todos da escola. (relato pós-aula do módulo 4)

Também verificaram que os estudantes apresentaram dificuldades para decodificar a mensagem secreta e sugeriram algumas alternativas.

Para os alunos compreenderem melhor, precisamos fazer mais dinâmicas de pensamento computacional antes de propor essa aula mais competitiva. No plano de aula deve constar mais atividades antes da dinâmica acontecer. As crianças devem compreender o sistema de *cards* nos comandos da personagem. (anotações do relato pós-aula do grupo).

Para a Silvia (professora que observou a aula de forma síncrona), o problema poderia ter sido sanado se tivessem programado mais tempo para as aulas:

Silvia: Percebemos que, às vezes, planejamos um determinado tempo para a realização de uma atividade, mas era necessário estender o tempo devido a problemas de estrutura do local da aula, das dificuldades apresentadas pelos alunos. (Silvia, registro da avaliação final).

Além destas modificações, professora Elena (professora que aplicou a aula) viu a necessidade de modificar a finalização da atividade:

No fim da atividade, somente um grupo foi o vencedor, e quando abriram o baú, tinham bótons e cartões com mensagens de incentivo somente para os componentes do grupo e na minha opinião deveria ter para todos os alunos e neste caso, adaptaria esta aula finalizando o prêmio do baú com materiais para que todos da turma possam confeccionar seus cartões para distribuir para funcionários da escola, amigos e até familiares, caso as crianças queiram. (Elena, relato pós-aula).

Como ocorreu em outras turmas, a aula de estudo do EA deste módulo foi aplicada logo nas primeiras semanas do ano letivo. O tema foi escolhido após um diagnóstico prévio da professora que identificou a necessidade de trabalhar alguns conceitos de relacionamentos interpessoais e, desta forma, o grupo planejou a proposta de aula integrando conceitos que envolveram as discussões que realizamos no primeiro módulo do curso, sobre cidadania digital, além de incorporar os desafios do Pensamento Computacional, em práticas envolvendo estratégias criativas.

O grupo B do 5º ano, não prosseguiu ao longo do curso. Com a desistência de duas integrantes, o planejamento ficou comprometido e as duas outras participantes foram integradas a outros grupos, por este motivo, temos apenas o planejamento do primeiro módulo, conforme observamos no Quadro 61.

Quadro 61 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano B, módulos 1 e 2

Grupo 5º ano B - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	Tema cyberbullying, utilizando vídeos curtos e textos sobre o assunto, incluindo a dinâmica da maçã.
Planejamento inicial	Água e Meio Ambiente. Criar um mural informativo no Padlet.
Aula de estudo	Jogo “Cidade em Jogo”

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

No grupo B do 5º ano, duas integrantes desistiram, uma delas seria a professora responsável pela aula. As professoras comentaram suas angústias em relação ao revezamento dos alunos na sala de aula devido à pandemia, em uma semana metade da turma estava presencialmente e a outra metade em aulas síncronas no Google Meet (muitos alunos participavam pelo celular), depois revezava na próxima semana, além da dificuldade em trabalhar com o currículo e integrar uma atividade diferente.

A cada semana, o grupo modificava o tema do seu planejamento, iniciaram com a ideia de desenvolver uma atividade sobre cyberbullying, modificaram para meio ambiente e, após ouvirem as sugestões do grupo coletivo, elas verificaram que entre as opções oferecidas, o jogo “Cidade em Jogo” estava relacionado ao que elas estavam desenvolvendo em sala de aula e fazia sentido neste momento. Apresentaram o jogo no encontro virtual, aula síncrona no Google Meet e verificaram que muitos não conseguiram jogar no celular, por causa da versão dos aparelhos dos estudantes. Então, na aula presencial, os estudantes jogaram na escola, divididos em grupos de três alunos, utilizando estratégias de gestão compartilhada. Priscila descreveu como foi:

Priscila: Sozinhos eles tiveram uma visão (do jogo), hoje, jogando com três na gestão compartilhada, porque eu falei, por exemplo, dessa questão dos vereadores que estão tendo essa gestão juntando vários vereadores por um cargo, conversamos sobre isso, e aí eles já tiveram uma outra visão do jogo, que foi muito legal, porque hoje eles já pensaram diferente nas escolhas, eles começaram a ver o jogo de uma outra forma . . . Porque a parte gráfica do jogo é muito boa, mas ela demanda um conhecimento de questões de políticas públicas, que os nossos alunos, eu falo particularmente dos meus alunos do quinto ano, apesar de assistirmos jornais e tal, parece que é uma realidade que está longe das crianças . . . Então, por que eles não conseguem chegar no final com dinheiro, ou com estrelinhas, . . . porque o planejamento que todo político tem que ter, . . . o que ele demanda de dinheiro para gastar, que não é sair gastando, precisa ser planejado, não é só você sair jogando e ficar tentando porque os quatro anos o prefeito não tem. Então hoje eu fui gravando as falas deles, eles discutindo, porque que eles não deveriam escolher aquilo, escolher aquilo outro. (transcrição do encontro de 05 de outubro)

Gabriela trouxe a importância de ouvir o relato da professora, além da gravação do vídeo, pois este não captura a riqueza dos detalhes dos grupos:

Gabriela: A gente vê os vídeos, mas ter o *feedback* dela, ali que está no presencial mesmo, que está ouvindo as reações ao vivo, é muito, mas muito mais complementar, muito mais rico, do que só assistir os vídeos. Mas a gente achou bem interessante essa questão do jogo deles. (transcrição do encontro de 05 de outubro)

Gabriela traz a limitação da observação online, demonstrando mais uma vez a necessidade de se aperfeiçoar as técnicas de gravação das aulas em um EA online. Para a professora que estava na aula presencial, a riqueza de detalhes sobre o empenho dos estudantes foi maior e ela percebeu que poderia utilizar a gravação das falas dos estudantes até mesmo para gerar reflexões sobre o jogo com os próprios estudantes. Seria uma oportunidade para os estudantes também analisarem a sua própria prática.

Ao final deste módulo, como no grupo ficaram apenas duas integrantes, Priscila integrou-se ao grupo do 5º C. Gabriela optou por integrar-se ao grupo do 4º ano, pois ela trabalhava com esta série no outro período em que ela dava aula. Desta forma, o grupo do 5º ano foi desfeito.

Por fim, analisaremos o desenvolvimento do plano de aula do grupo B do 5º ano, iniciando com o planejamento do primeiro módulo (Quadro 62).

Quadro 62 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano C, módulos 1 e 2

Grupo 5º ano C - Módulos 1 e 2	
Primeira ideia de tema	Não compartilhou
Planejamento inicial	<i>Bullying e cyberbullying.</i>
Aula de estudo	<i>Bullying e cyberbullying. Mapa mental para definição dos temas, pesquisa de reportagens relacionadas, Questionário no Google Forms. Campanha digital de prevenção ao cyberbullying, usando ferramentas digitais para a criação, como, por exemplo, o Canvas para fazer cartazes.</i>

Fonte: Registro dos encontros dos módulos 1 e 2

No primeiro encontro, o grupo não tinha um tema para compartilhar. Estavam tentando organizar os horários do grupo para se encontrarem, somente na segunda semana apresentaram o tema, sem ainda uma ideia formada sobre o planejamento da aula. O grupo coletivo apresentou algumas sugestões, em seguida, o grupo se reuniu para realizar o planejamento e compartilhar a escrita do planejamento com a pesquisadora para contribuições assíncronas.

Na aula de EA, o tema foi discutido inicialmente por meio da criação de um mapa mental coletivo para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. Considerando os momentos remotos, os estudantes pesquisaram em casa alguns casos de *bullying* e *cyberbullying* e enviaram para a professora. Na pandemia, as atividades eram entregues pelo *WhatsApp* e este recurso foi utilizado para envio da pesquisa. Para finalizar, o planejamento previa um debate sobre o assunto e a criação de uma Campanha Digital de Prevenção ao *cyberbullying* utilizando o *website* canva.com.

Segundo relato do grupo, a ideia do mapa conceitual foi bem recebida pelos estudantes e permitiu investigar o que os alunos conheciam sobre o assunto. A professora Ester (professora que aplicou a aula) relatou que os estudantes não conheciam o termo *cyberbullying*, eles achavam que o *bullying* sofrido no ambiente virtual tinha o mesmo nome, no entanto, tinham conhecimentos sobre casos de *bullying* no meio digital.

A professora também relatou que este foi um assunto que despertou bastante interesse na turma, pois todos enviaram a pesquisa no mesmo dia e logo após o término da aula. A proposta envolveu o tema discutido no módulo, além de integrar práticas em que os estudantes puderam discutir, refletir e se manifestar sobre a temática.

No Quadro 63 podemos verificar o planejamento referente ao terceiro módulo.

A primeira ideia de tema apresentada pelo grupo trazia três ideias diferentes de planejamento, sendo que em todas envolvia a criação da programação pela professora. Além disso, a atividade não era possível de ser aplicada por nenhuma das integrantes do grupo, pois, uma estava em outro emprego, trabalhando com formação de professores, as demais estavam sem recursos computacionais na escola. Conversamos sobre o planejamento que não atendia à realidade de nenhuma turma, portanto, era apenas um planejamento fictício. Precisávamos criar um plano de aula de acordo com a realidade da turma em que seria aplicada a aula. Dessa forma, conversamos sobre a importância de compartilhar os problemas e dificuldades, para juntos, no grupo, buscarmos alternativas viáveis de aulas que pudessem ser reais.

Quadro 63 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano C, módulo 3

Grupo 5º ano C - Módulo 3	
Primeira ideia de tema	Duas sequências didáticas de matemática e uma de ciências. 1- Resolver problemas de multiplicação envolvendo a gamificação por meio do Scratch. A ideia era a professora montar um jogo primeiro, passar para os estudantes como faz, pra ver se eles conseguiam desenvolver outro jogo com a mesma ideia. 2- Jogo de Matemática criado pela professora para trabalhar com sólidos geométricos. A tela do jogo teria várias figuras para os estudantes arrastarem as figuras do mundo real que são parecidas com as formas geométricas. 3- Ciências, Substâncias e Misturas, Problematização: “O leite é uma substância ou uma mistura? Para a resolução de problemas, teria aulas expositivas, leitura do livro e pesquisas. A professora iria produzir uma animação demonstrando a diferença entre substâncias e misturas, e um exemplo de transformação química, apontando as suas evidências.
Planejamento inicial	Aula de robótica integrada ao planejamento da turma. Programação utilizando Lego.
Aula de estudo	Aula de robótica integrada ao planejamento da turma. Optaram por abordar as questões relacionadas ao conceito de robôs e de robótica, além de pesquisas e descobertas que envolvem construções de máquinas, funcionamento e estruturas, por meio do uso de kits Lego, bloco NXT e programação.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 3

Dessa forma, a professora Priscila comentou que teria aula de robótica com a turma utilizando o kit Lego e que a robótica envolve a programação. Dessa forma, foi possível planejar uma aula relacionada à programação e que estivesse de acordo com o currículo da escola em que seria aplicada a aula. Os blocos de encaixo Lego já eram um recurso conhecido pelos alunos e a junção do Lego com a programação foi uma solução encontrada.

Na aula, os alunos conseguiram realizar a programação. Na primeira tentativa houve falhas, mas os próprios estudantes conseguiram identificar o erro logo no primeiro teste com os robôs.

Após a aplicação da aula, a professora comentou que foi possível observar na gravação as interações das crianças discutindo sobre quais blocos utilizar para programar, após a intervenção da professora.

Priscila: eu gravei bem aquele momento que eles tinham que fazer a programação, né? Que eles estavam no projeto, já tínhamos falado sobre as engrenagens e tal. E aí, eles fizeram uma construção, (...). Então, por exemplo, no vídeo que eu gravei, eles mostrando que a programação que eles fizeram não deu certo, e eu questionando o porquê que a programação não tinha dado certo, que tinha faltado, né? . . . a questão da programação que a criança mostra, “Ah, é porque aqui faltou esse ícone, que é o bloco tal do motor”. Então, foi bem legal! (transcrição do encontro de 30 de novembro)

A reformulação do planejamento de acordo com a realidade da escola, com os materiais já existentes tornou a aula possível. O compartilhamento do planejamento inicial e o diálogo com o grupo todo durante o encontro geral foram fundamentais para encontrarmos alternativas viáveis para um planejamento real e possível. O grupo percebeu que o objetivo não era criar um planejamento que utilizasse recursos apresentados, mas que não seria possível ser aplicado, conforme podemos observar na primeira ideia do tema apresentada no Quadro 63. Retomamos as discussões sobre a importância de planejar aulas possíveis e reais para o contexto da sala de aula em que estavam inseridas. Sendo assim, no último módulo (Quadro 64), buscaram desenvolver uma atividade mais simples, mas que contasse com os recursos disponíveis na escola em que a aula foi aplicada.

Quadro 64 - Aperfeiçoamento do Plano de Aula do 5º ano C, módulo 4

Grupo 5º ano C - Módulo 4	
Primeira ideia de tema	Atividade desplugada porque não sabiam qual seria a escola que teria aula para aplicar o planejamento.
Planejamento inicial	Atividade desplugada com desafios envolvendo o Pensamento Computacional.
Aula de estudo	Atividade desplugada: Instruções de comandos de setas direcionais para criar um desenho em <i>pixels</i> utilizando folha quadriculada. Criação de uma proposta de desenho pelos estudantes para trocar o desafio com outros colegas da turma.

Fonte: Registro dos encontros do módulo 4

O grupo C, do 5º ano, estava sem sala de aula para aplicar a atividade, devido ao adiamento do retorno presencial em algumas cidades. Sem conhecer o público, criaram uma atividade desplugada que fosse possível para turmas do 5º ano. O desafio era seguir instruções de comandos de setas direcionais para criar um desenho em pixels. Em seguida, cada aluno criaria uma sequência de instruções para compartilhar com outro colega, trocando as experiências e verificando se criou o algoritmo corretamente.

O grupo também trouxe outros exemplos de desenhos com orientações que utilizavam numerais, mas notamos que estava confuso, pois não era possível entender quando era para pintar ou pular, não havia uma regra. A pesquisadora mostrou exemplos de atividades parecidas

que trabalhavam com 0 e 1, sendo que 0 era branco e 1 era pintado, representando a combinação por representação binária. O grupo verificou a necessidade de adaptação da atividade.

No relato pós-aula, o grupo explicou que os estudantes demonstraram não conhecer o termo apresentado, mas a familiaridade com jogos de celular e computador ajudou-os a compreender que o tema estava associado a realizar uma tarefa seguindo os comandos adequados.

Ao se depararem com um tema diferente, atividades diferentes, onde teriam que utilizar do pensamento lógico e da questão de seguir comandos específicos, como nos jogos de computador, os alunos se mostraram bastante interessados e participativos. (relato pós-aula do grupo do 5º C)

Durante a aula de EA, a professora Isis (professora que aplicou a aula) primeiramente realizou uma atividade coletiva, por meio da construção de uma figura respeitando instruções e direções programadas nas sequências dadas. Em seguida, criaram a atividade individualmente. Essa proposta de construir coletivamente e depois experienciar individualmente facilitou a criação dos desafios pelos próprios estudantes para trocar com os colegas. Ao criarem o desafio para os colegas e as diferentes imagens serem criadas, foi realizada uma galeria das imagens na sala de aula.

A professora Isis verificou que faltou um aprofundamento sobre noções de lateralidade e posição de retas/setas, pois alguns estudantes apresentaram dificuldades na realização da atividade, por não dominarem noções básicas de lateralidade e de posição das retas. Verificou-se, então, a necessidade de realizar um diagnóstico anterior para saber se os alunos dominam saberes prévios necessários para a realização da atividade proposta, conforme podemos verificar no seu depoimento sobre a aula:

Nosso grupo, 5º C, elaborou um plano de aula objetivando estimular o aluno a utilizar o pensamento computacional para realizar atividades desplugadas utilizando-se da lógica e de instruções específicas de uma sequência apresentada. Fui a professora responsável pela aplicação da aula. Foi uma aula bastante proveitosa, com a participação efetiva das crianças na realização das atividades propostas. Demonstraram interesse e sentiram-se motivados durante a aula. O tempo destinado à aplicação da aula não foi favorável para obtenção plena dos objetivos propostos, uma vez que alguns alunos apresentaram grandes dificuldades nos conhecimentos prévios necessários para a assimilação do tema proposto (Isis, relato autoavaliativo).

As professoras observadoras da aula escreveram em seu relato que, apesar dos

estudantes desconhecerem o termo apresentado, eles possuíam conhecimentos prévios devido ao uso de jogos de celular:

Os estudantes demonstraram não conhecer o termo apresentado, mas como têm familiaridade com jogos no celular, compreenderam que o tema estava associado a realizar uma tarefa seguindo os comandos adequados.

O grupo também apontou, após a observação da aula, a necessidade de trabalhar com o conceito de lateralidade, desenvolvendo outras aulas que tratem sobre o assunto, pois alguns alunos apresentaram dificuldades por não dominarem noções básicas de lateralidade, de posição das retas e por não conseguirem se concentrar para as instruções da sequência dada.

Assim como nos demais grupos que aplicaram a aula no início do ano, verificaram a necessidade de realizar um diagnóstico anterior com o intuito de identificar os saberes prévios necessários para a realização da atividade proposta. Este desafio foi decorrente da mudança do cronograma do curso e a necessidade de aplicar a última aula de EA no início do ano de 2022. Uma aula envolvendo conceitos de Pensamento Computacional foi um desafio para os docentes que ainda não haviam trabalhado com este conceito e para os discentes, os quais não tinham vivenciado esta prática previamente. Desconhecer os conhecimentos prévios dos estudantes, tornou-se um desafio maior, ressaltando a necessidade de planejar atividades com diferentes níveis de desafios, incluindo propostas com desafios crescentes, ou seja, com piso baixo e teto alto, além das paredes amplas que possa permitir que cada estudante possa percorrer seu caminho, conforme vimos em Resnick (2020). Estas atividades desenvolvidas, serviram como um diagnóstico, ao revelar as dificuldades dos estudantes relacionados ao conceito e a necessidade de ter uma continuidade do processo, propiciando mais práticas com desafios que permitem o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Ao finalizar a análise de cada um dos grupos referentes ao aperfeiçoamento do plano de aula, verificamos os avanços não apenas durante o planejamento da aula de cada módulo, mas, inclusive em seus planejamentos de um módulo para outro, de modo que as práticas foram sendo incorporadas e aperfeiçoadas conforme realizávamos novos ciclos de EA. Este dado nos fornece informações sobre a relevância de se propor formações em que a reflexão sobre a própria prática seja constante. Os três ciclos de EA, mesmo abordando conteúdos diferenciados relacionados à integração das tecnologias no currículo, a proposta da abordagem era a mesma,

fato este que permitiu observarmos a evolução, principalmente nos grupos em que a parceria e o potencial colaborativo foram mais desenvolvidos.

Para finalizar a análise da categoria de desenvolvimento profissional e Estudo da Aula, ressaltamos os desafios que envolveram o processo de EA, dentre os quais podemos destacar: a pandemia, o cronograma do curso, o horário de encontro dos pequenos grupos e a gravação das aulas para observação remota (síncrona ou assíncrona).

Podemos considerar a pandemia como o principal limitador devido à saúde física e mental dos professores, dos seus familiares, a dificuldade de adaptar-se às diferentes situações (aulas remotas, híbridas e retorno ao presencial sem a vacinação completa). Seria este até mesmo um possível caso para aprofundamento e estudo futuro, para que se pudesse analisar se estas situações vividas influenciaram para a formação do sentimento colaborativo gerado no grupo.

Sobre o cronograma do curso e o horário de encontro dos pequenos grupos, verificamos a necessidade de adaptação. O curso poderia ser melhor desenvolvido se ocorresse durante um único período letivo, ao invés de iniciar em agosto e finalizar em março do ano seguinte, pois devido à pandemia, o cronograma precisou ser modificado e o cancelamento de aulas prejudicou a aplicação dos três ciclos de EA em 2021. Sobre o horário do curso, dependendo do número de grupos e participantes, faz-se necessário inserir no cronograma um tempo maior para o compartilhamento e feedback, pois um encontro não foi suficiente para todos os grupos compartilharem, sendo necessário modificarmos o cronograma inicial. Além dos encontros síncronos gerais, faz-se necessário fixar um horário também para o encontro dos pequenos grupos, divulgando este encontro no calendário do curso, garantindo um espaço dedicado a discussões para verificar as necessidades de cada turma específica, sobre detalhes que dizem respeito a faixa etária, o grau de complexidade, adaptações possíveis. Sendo assim, consideramos importante a sistematização de uma rotina de encontros micro e macro, não apenas entre os integrantes, mas com orientação e acompanhamento sistemático, sem perder o compartilhamento macro, os quais tornaram-se momentos significativos de trocas de saberes e experiências.

Em relação ao momento de observação da aula, verificamos a necessidade de aperfeiçoarmos as estratégias de registro audiovisual, como, por exemplo, fazendo o uso de

câmeras diferentes com foco em alguns grupos de alunos. Consideramos que, realizando um aperfeiçoamento das estratégias de gravação das aulas, é possível aprofundar também a etapa de observação da aula em práticas de EA em contextos remotos.

Estas limitações nos fornecem informações para o desenho de novas experiências de EA online, pois, apesar das limitações, trouxe contribuições consideráveis.

A contribuição que foi muito mencionada pelos participantes do EA, conforme vimos nos relatos descritos nesta primeira análise, está relacionada à diversidade regional, ou seja, ao potencial de abrangência devido à oferta da formação online. Esta diversidade contribuiu para o desenvolvimento de colaboração e trocas de ideias, tendo em vista as culturas e práticas diferenciadas dos participantes advindos de diferentes regiões. Dessa forma, o professor não fica limitado ao conhecimento existente somente no seu grupo de trabalho, há uma ampliação das possibilidades.

O mesmo ocorreu em relação à diversidade de série escolar (ano/ciclo) permitindo aos professores refletirem sobre o potencial da atividade ajustando os desafios para diferentes turmas, considerando que são professores polivalentes e que transitam entre a educação infantil e os cinco primeiros anos do ensino fundamental, este compartilhamento de ideias torna-se significativo.

Outra contribuição está relacionada à participação do grupo nas aulas transmitidas remotamente. No momento da aula, o grupo verificou a possibilidade de contribuir com a professora durante a aplicação da aula. Outros grupos planejaram a aula contando com a participação online de todas as integrantes do grupo, como foi o caso do 1º ano. No modelo tradicional de EA, no momento de aplicação da aula, os demais integrantes têm um papel apenas de observador, eles não participam da aula, no entanto, a integração do grupo e a colaboração no processo do planejamento da aula trouxeram mais esta transformação, permitindo que as professoras se sentissem parceiras até mesmo no momento da aplicação da aula. Criaram, assim, a sua própria perspectiva "glocal", em busca do aprimoramento da sua prática de ensino. Para elas, era importante ter alguém para colaborar em todo o processo.

A estratégia de avaliação por rubricas também vale ser ressaltada, pois ela foi bem aceita pelos professores e estudantes. Identificamos como um avanço no aprendizado dos professores, ao pesquisarem as melhores estratégias e formatos de rubricas para as diferentes faixas etárias.

Consideramos que avaliar projetos envolvendo conceitos construcionistas ainda é um desafio que merece mais estudo e aperfeiçoamento das estratégias, porém, conseguimos contribuir com reflexões e avanços na área, apesar de não ser o foco desta pesquisa.

Partiremos agora para a análise da segunda categoria de dados referente ao desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa.

7.2 Desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa

Para analisarmos os dados referentes ao desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa, elencamos três subcategorias que pudessem fornecer informações sobre a integração das tecnologias nas aulas elaboradas durante o EA e que envolvessem práticas de letramento midiático e computação criativa:

- integração das tecnologias no currículo;
- uso das tecnologias para promover a expressão dos estudantes, favorecendo o protagonismo estudantil;
- desenvolvimento de propostas que promovam práticas de computação criativa, em prol do desenvolvimento de pensadores criativos.

Nos módulos do curso desenvolvemos os temas Mundo Digital, Cultura Digital, Programação e Pensamento Computacional, os quais aparecem nos currículos que analisamos para integração das tecnologias na educação. Em todos os módulos discutimos sobre práticas que favorecem a expressão dos estudantes e o protagonismo juvenil, como a educomunicação, além de refletirmos sobre as propostas que envolvem a computação criativa. Os planejamentos das aulas tinham o intuito de integrar as tecnologias ao currículo que já estava sendo desenvolvido em sala de aula, como é proposto pela BNCC, conforme vimos no capítulo teórico.

Nesta análise relacionada ao desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa, iniciaremos com a subcategoria integração das tecnologias no currículo.

7.2.1 Integração das tecnologias no currículo

Conforme verificamos, a BNCC reconhece o uso das TDIC como temas transversais, para serem integradas às disciplinas curriculares, sendo possível integrá-las em todas as áreas de conhecimento. Sendo assim, a cultura digital está presente em todo o currículo escolar de forma transversal e integrada.

Ao realizar a análise de dados buscamos encontrar evidências que demonstrassem a intencionalidade dos professores em integrar as tecnologias ao planejamento das aulas. As práticas de EA envolveram a integração das tecnologias nos planejamentos das aulas desenvolvidas, conforme podemos verificar no Quadro 65.

Quadro 65 - Integração das tecnologias no planejamento das aulas

	Módulos 1 e 2	Módulo 3	Módulo 4
Grupo 1	<i>Fake news</i> integrada na história “O Grúfalo” (Língua Portuguesa).	Oficina ScratchJr com criação de narrativas (Língua Portuguesa).	Pensamento Computacional, trabalhando os conceitos de lateralidade (Matemática).
Grupo 3 A	Uso ético e responsável na internet, criação de posts criativos (atividade de escrita - Língua Portuguesa).	Animais de Jardim (Ciências). Criação de verbetes no Scratch.	Atividade de acolhida na aula de artes, para confecção do chapéu dos Agentes “Es” relacionando com a aventura do desenho “Phineas e Ferb” incluindo desafios para o desenvolvimento do Pensamento Computacional.
Grupo 3 B	Preservação do meio ambiente, incluindo o uso de recursos multimídias (Ciências).	Consumo consciente e a preservação ambiental (Ciências). Criação de animação no Scratch	Não realizou.
Grupo 4	Telejornal sobre a produção e destino do lixo (Ciências)	Animais africanos (Ciências). Programação com Scratch utilizando a extensão de detecção de vídeo	A Ilha do Tesouro (Língua Portuguesa). Micromundo com desafios envolvendo o Pensamento Computacional.
Grupo 5 A	Cidadania Digital - Uso do celular (texto proposto no material de Língua Portuguesa). Criação de um mural digital.	Fontes de energia renováveis (Ciências). Criação de jogo no Scratch utilizando o Makey Makey.	Projeto coletivo da escola “Semana de Segurança na Internet”. Criação de escape Room com desafios envolvendo o tem, além de atividades de Pensamento Computacional.
Grupo 5 C	<i>Cyberbullying</i> (criação de cartaz - atividade de escrita - Língua Portuguesa).	Aula de robótica. Programação com Lego.	Desenhos em pixels, integrando desafios de Pensamento Computacional (Artes e Matemática).

Fonte: Planejamento do EA realizado pelos grupos

As temáticas estudadas em cada módulo foram integradas às práticas educativas, sejam elas nas aulas de Ciências, Língua Portuguesa, Artes, Matemática ou em projetos coletivos da escola.

A relevância do processo pode ser percebida em relatos individuais dos professores, ou em registros dos encontros pós-aula. Karina relata que passou a utilizar os recursos digitais nos projetos desenvolvidos, além de incluir os estudantes no processo. Fernando declarou que os novos conhecimentos desenvolvidos no curso passaram a fazer parte do seu fazer docente.

Karina: Quando vou planejar algo para a turma em matemática sempre penso em atividades que envolvam pensamento computacional. E em relação à trabalhar projetos, hoje vejo a importância de inserir as crianças em todas as etapas, e principalmente em utilizar recursos digitais. (relato escrito na avaliação final do curso).

Fernando: Alguns conteúdos se tornaram cruciais para o meu fazer docente, dentre eles: o pensamento computacional e a computação criativa. Tais conteúdos se tornaram necessários para minha atuação como professor dos anos iniciais, pois podem trazer diversas contribuições para a formação dos alunos. (relato escrito na avaliação final do curso).

O grupo do 3º ano comentou que, durante a primeira aplicação do EA, os recursos tecnológicos tornaram-se o meio para introduzir, sistematizar e aprofundar os conhecimentos, buscando por meio da apresentação de ideias, conceitos, pesquisas e discussões uma compreensão mais crítica a respeito do contexto digital.

A professora, ao longo da aula foi apresentando o tema de forma que a turma compreendeu a importância daquele estudo. Utilizou recursos como imagens, textos e os recursos tecnológicos como forma de introduzir, sistematizar e aprofundar os conhecimentos que seriam desenvolvidos ao longo da aula, as crianças tiveram momentos de fala - onde foram levantados os conhecimentos prévios e o que já sabiam sobre o tema. Busca-se apresentar ideias, conceitos, pesquisas e discussões a fim de auxiliar numa compreensão mais crítica do contexto digital e acerca da temática.

Ficou evidente a ampliação de conhecimentos, pelo fato dos estudantes explorarem materiais diversificados sobre o assunto, bem como o uso da tecnologia em sala, que enriqueceu o momento.

... De modo geral, o uso dos recursos tecnológicos foram fundamentais para o sucesso do plano de aula e a construção do conhecimento pelas crianças. (registro pós-aula do 3º ano A - Módulo 1 e 2)

A discussão em torno do uso das tecnologias ou propostas que envolvem os conceitos discutidos no curso foi encontrada nos materiais oficiais oferecidos nas escolas públicas. Um início de desenvolvimento profissional docente é o desenvolvimento de um novo olhar para o conteúdo do material existente, quando as professoras perceberam o significado de determinadas propostas e começaram a compreender que o conteúdo relacionado ao

Pensamento Computacional já existia no material didático. Desta forma, poderiam aproveitar o material integrando o conteúdo em suas aulas e, ao conhecer o objetivo dessas atividades, elas puderam elaborar aulas com uma intencionalidade pedagógica que desconheciam anteriormente, além de fazer adaptações do material de acordo com os recursos que possuíam em suas escolas.

A Jessica relatou como mudou seu olhar para o material que ela usa para o planejamento de suas aulas e como ela consegue ver possibilidades de adaptações agora.

Jéssica: Eu achei uma coisa interessante, tipo assim, eu mudei o olhar, quando a gente pega o material, foi uma coisa que eu aprendi, assim. Se não dá para fazer do jeito que está, vamos adaptar. Então, eu olhei o material agora, que a gente tá usando “Aprender Sempre”, está muito direcionado ao pensamento computacional. Lá está pedindo para ensinar o quarto ano a montar e-mail, está mandando a carta de ler... está tudo direcionado, e eu não tinha esse olhar logo no começo, no Volume 1, agora que eu estou no Volume 2, agora que eu estou fazendo o curso, a gente vai olhando de um jeito diferente o conteúdo. “Ué, como que dá para adaptar?” Não precisa você estar numa sala de informática, você pode criar. Na verdade, o desplugar, que é o termo correto. (transcrição do encontro de 23 de novembro)

E novas descobertas foram sendo realizadas em relação ao material didático. No encontro 17, novamente, Jessica conectou as discussões desenvolvidas no encontro com uma atividade existente no material do Estado, o “Aprender Sempre” e visualizou novas práticas que poderiam ser desenvolvidas utilizando o material didático.

Jessica: Tanto do “Aprender sempre”, quanto o “Currículo em ação”, tem a parte do trajeto e caiu agora na última avaliação da AP e tinha um trajeto, aí você falando, nossa, me abriu a mente (...) então eu pensei: "gente, se a gente trabalhar com a malha quadriculada, dá para você fazer os códigos lá", porque agora tá fazendo mais sentido aquele conteúdo para mim. (...) Nossa são muitas ideias legais que começou a ter na minha cabeça, tomara que eu pegue o quarto no ano que vem. (...) o que eu estou aprendendo aqui, eu quero ver se funciona na prática, se o que eu estou aplicando lá na escola, tem a ver, e eu mudei o meu olhar, com relação ao material que está vindo, antigamente a gente tinha mania de olhar e falar assim "ah isso aqui não funciona", hoje não, eu quero entender o porquê que está ali. E o curso está me abrindo a mente nisso, porque se tá ali tem alguma coisa, porque que tá daquele jeito e agora eu estou vendo que dá para incluir, para transformar de um jeito que a criança goste. Eu nunca imaginei que uma criança ia falar assim: "Vamos montar no vídeo", "Vamos colocar desse jeito". Porque já foi introduzido, então acho que se foi o objetivo do curso, para mim está sendo muito satisfatório nesse ponto, que eu não estou querendo inventar, eu quero colocar dentro do que eu estou aplicando em sala de aula. (transcrição do encontro de 14 de dezembro)

E no retorno dos encontros do curso no ano seguinte, ela comentou como foi importante entender os significados das atividades encontradas no material didático e como a experiência do curso ajudou-a nesta compreensão:

Jéssica: Amei gente. É a primeira vez que eu olho o conteúdo e falo “Oi, eu sei o que é isso!” Amei, muito bom! (transcrição do encontro de 08 de fevereiro de 2022).

Por meio desses relatos, verificamos que as práticas com uso de tecnologias digitais ou as discussões que giram em torno do uso dessas tecnologias, estavam presentes nos diferentes planos de aula. No entanto, ainda existem desafios que precisam ser superados.

Na análise dos dados encontramos cinco desafios apontados pelos professores para uma verdadeira integração das tecnologias no currículo, sendo eles:

- superação do uso das tecnologias como mera ferramenta, relacionando-as com o cotidiano escolar;
- ampliação do olhar do professor e aprofundamento dos estudos;
- falta de acesso aos recursos tecnológicos na escola ou nos ambientes extraescolares dos estudantes;
- falta de parcerias com outros professores e com a equipe de gestão da escola;
- insegurança do professor em trabalhar com as tecnologias.

Sobre o primeiro e o segundo desafios, Clara nos alerta para a importância da associação com o cotidiano escolar, enquanto Diane fala da necessidade do professor ampliar o olhar e o estudo relacionado ao uso das tecnologias em sala de aula.

Clara: O grande desafio é o trabalho integrado ao currículo, que não seja apenas uma ferramenta, mas sim algo que se relaciona com o cotidiano escolar

Diane: O professor precisa ampliar o olhar e estudo com relação aos recursos da tecnologia e sua aplicação em sala de aula.

O terceiro desafio é apontado por Ester e Vanessa, trazendo o esforço das professoras que não tinham recursos tecnológicos disponíveis em suas escolas.

Ester: A falta de infra em TI dificulta muito, nos priva de aplicar tantas coisas bacanas na aula (relato escrito na avaliação final do curso)

Vanessa: Confesso que o quarto módulo ganhou meu coração. A realidade da escola onde atuo, é precária, não possui recursos tecnológicos que possam ser usados pelos estudantes, que em sua maioria, são de classe média baixa. O Pensamento Computacional através de atividades desplugadas, abriu um leque de possibilidades e estratégias para trabalhar os conteúdos em minhas aulas de forma criativa, crítica e motivadora. Já adotei algumas ideias dos colegas e meus alunos amaram. Como já relatei na avaliação anterior, aprendi muito no decorrer do curso, não conhecia esses recursos e hoje estou utilizando em aula e o resultado está sendo incrível. Agradeço imensamente pela oportunidade de cursar este curso. Percebo

que a forma como enxergo a tecnologia mudou, hoje ela é uma aliada à aprendizagem e não somente um instrumento de lazer em aula. (relato escrito na autoavaliação reflexiva do módulo 4)

Sobre este mesmo desafio, Fernando nos alerta sobre a falta de acesso às tecnologias pelos estudantes nos ambientes extraescolares. Ao iniciar o trabalho com Scratch, o comentário de um estudante nos chamou a atenção, pois o uso das tecnologias restrito aos ambientes escolares pode também ser um fator de desmotivação para os estudantes sem acesso a estes recursos em outros ambientes.

Fernando: Eles perguntaram, acharam interessante, alguns falaram: “Ah professor, mas nós nunca vamos aprender sobre isso, nós somos pobres”. E aí, eu fui trabalhando com eles a questão da inclusão digital. Talvez, hoje, muitos não têm possibilidade, mas talvez, futuramente eles vão lembrar que o professor Fernando ensinou isso, “Ó, isso aqui é interessante”. Como dizem, a vida é uma caixinha de surpresas, então tudo é possível. Eu introduzi o assunto (...) alguns gostaram, mostraram interesse, e outros levaram essa questão, essa problemática que não tem acesso a computador, a tecnologia, talvez nunca vai conseguir, que é coisa pra rico, que é coisa para outro mundo, né? Esse aluno, ele tem essa mentalidade. (...) Geralmente o celular é dividido para três irmãos, ou pra quatro irmãos, né? Que foi a realidade da nossa escola. Nesta pandemia teve aluno que fazia as aulas na casa do colega, na casa do vizinho, compartilhava um celular para quatro pessoas, com celular quebrado. (...) Era uma realidade bem diferente, eu acho que não só eu, mas eu acredito que todos aqui que trabalham em escola pública, vivenciaram isso. (transcrição do encontro de 23 de novembro)

O quarto desafio foi apontado por Ester e Jessica, ao citar sobre a falta de parceria dos demais professores, a resistência em planejar de forma colaborativa e da falta de apoio da direção para o desenvolvimento do trabalho com tecnologias.

Ester: Sinto que existe uma dificuldade dos professores compartilharem seus planejamentos e uma rejeição em fazer em conjunto. São poucos os que aceitam planejar junto. Dá impressão de que não querem compartilhar o que sabem, como se fossem perder seus lugares! Eu sempre compartilho tudo que aprendo e tenho prazer em ajudar meus colegas. (registro do chat do Encontro 04, dia 24 de agosto de 2021)

Jessica: Uma sala com 30 computadores, eu poderia estar fazendo um monte de coisa, só que toda vez que... por exemplo, eu quero apresentar agora, “Como que são as características de um jornal online?” Eu falei, que daqui a um tempo a gente não vai ter mais nada impresso, é online, a gente tem que estar ligado pra isso. “Ah não, tem que trazer o jornal!” E me deu o jornal ainda, para eles folhear um só, eu folhear lá na frente. Então, o que eu quero compartilhar é isso, assim, às vezes, no caso dos grupos, dos dois grupos que apresentaram primeiro, é o contrário, eles não têm a tecnologia, mas têm disponibilidade. Tem momentos, que a gente tem a disponibilidade, só que não tem o apoio para desenvolver essas ideias tão interessantes, que ajudariam tanto os nossos alunos. (...) Eu achei muito engraçado, que no primeiro módulo a gente falou um pouquinho sobre a avaliação, a rubrica. Aí, eu comentei toda empolgada, porque no currículo em Ação, agora tem lá, que o próprio aluno ele tem que fazer avaliação do que ele acha, isso aí é a nomenclatura. E aí, elas olharam pra minha cara, tipo “Burra, que eu não sei nada”. E eu, está bom, que eu sou novata, em comparação que elas têm 30 anos, eu só tenho oito anos, tudo bem. Aí, daqui a pouco, quando foi a formação agora, falou sobre isso, falou sobre rubrica, falou sobre as avaliações, quais são agora, falou sobre tudo que eu aprendi no primeiro módulo. Então, aí eu passei os vídeos que você tinha compartilhado do Youtube e aquela matéria, que foi a primeira que a gente fez a leitura. Aí eu

passei, se tem interesse, tem. Se não tem, eu ganhei. (...) eu gostei (...) que você falou assim, “não faça aquilo para inglês ver”, (...) “faça aquilo que você vai fazer o seu melhor”. Então, estou procurando fazer isso, o meu melhor, independente onde que eu trabalho. (transcrição do encontro de 09 de novembro)

E a Elena e a Dayse, ao compartilhar o resultado da aula de EA com Scratch, nos trouxeram o quinto desafio, relacionado à insegurança do professor para trabalhar com as tecnologias, ao comentar que não trabalhavam muito com a programação com Scratch antes do EA porque se sentiam inseguras, sendo este um desafio que superaram.

Elena: Agora, eu vou pegar mais Scratch, nossa, o ano que vem, com certeza, já vai ter um plano certinho lá, para eles trabalharem com conteúdos, porque agora eu não vou largar mais, o Scratch é muito legal. Mas, a gente não tinha muito esse hábito não, de usar, era uma turma ou outra que a professora topava, porque eu acho que tem que fazer parceria, e eu não conseguia conquistar essas... porque eu era muito insegura, ainda sou um pouco, em relação ao Scratch. Mas, agora eu estou mais, com menos... É, eu estou mais corajosa para explorar, né? Então agora, você vê que está mais fácil, é muito mais fácil. Quando a gente começa a mexer, a gente perde o medo, e a gente vê as possibilidades, que são infinitas possibilidades de criação, é incrível mesmo. (transcrição do encontro de 09 de novembro)

Dayse: (...) eu tinha medo do Scratch, tinha medo de pegar no bichinho, pense?! E foi uma inspiração. Então, assim, nós temos que romper com os nossos medos e pedir ajuda, ter humildade para pedir ajuda, para sermos inovadores mesmo, para poder inspirar outros. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

Mas a insegurança não se deu apenas no módulo que envolvia linguagem de programação. No final do módulo 1, Mariana nos forneceu um relato de superação por meio da sua autoavaliação, a qual ela escreveu utilizando as categorias das rubricas para descrever seu processo de aprendizagem.

Principiante

No início do curso me senti muito insegura frente a todos os desafios apresentados e a vasta experiência relatada por alguns colegas com o uso das tecnologias na educação. Percebi que precisaria me dedicar muito e superar os meus medos.

Aprendiz

Aos poucos fui ganhando segurança a partir das leituras dos textos, das aulas pelo Meet e conversas com os colegas para elaboração das atividades propostas em grupo, como a Avaliação Rubrica e o Estudo da Aula.

Avançado

A participação dos convidados foi essencial para que eu ganhasse cada vez mais confiança em desenvolver o Estudo da Aula com a minha turma e acreditasse no meu potencial como educadora para elaborar um roteiro criativo a partir do material disponibilizado pela rede de ensino em que atuo agregando o uso de tecnologias digitais.

Especialista

Fui extremamente feliz na composição do grupo de trabalho, com pessoas muito comprometidas, criativas e solícitas. Conseguimos desenvolver um trabalho primoroso no Estudo da Aula, com a

participação de todas as integrantes de forma ativa e dinâmica de modo que o resultado da aula foi de excelência.

Considerações finais

Sinto-me agora muito motivada em dar continuidade aos estudos que o curso oferece e cada vez mais curiosa em aprender novas formas de otimizar as minhas aulas com o uso das diferentes tecnologias. (relato autoavaliativo do módulo 1)

Dentre estes cinco desafios apontados pelos professores, verificamos que o primeiro deles está relacionado a recursos e infraestrutura (falta de acesso aos recursos tecnológicos na escola ou nos ambientes extraescolares dos estudantes).

Três deles estão relacionados à formação de professores (superação do uso das tecnologias como mera ferramenta, relacionando-a com o cotidiano escolar; ampliação do olhar do professor e aprofundamento dos estudos; insegurança do professor para trabalhar com as tecnologias).

E, o último, relacionado às relações colaborativas entre os pares e a equipe de gestão (falta de parcerias com outros professores e com a equipe de gestão da escola).

Estes desafios podem nos servir de referência para a elaboração de novas propostas formativas. Como o DP trata-se de um processo, a continuidade formativa faz-se necessária para solucionar as lacunas apontadas. Precisamos continuar investindo em formações que superem o uso de tecnologias como ferramentas, por meio de práticas que realmente sejam significativas no contexto de sala de aula, buscando ampliar o olhar do professor por meio de estratégias pedagógicas relevantes. Além disso, há a necessidade de realizar um processo formativo que propicie o desenvolvimento de relações colaborativas com o grupo da mesma unidade escolar, de forma a amenizar o problema de parcerias para o trabalho dentro de uma mesma instituição, envolvendo a equipe docente e gestora. Por fim, a insegurança para trabalhar com as tecnologias somente será superada por meio de formação e o uso reflexivo, conforme verificamos nos relatos de superação das professoras. Para isso, é fundamental também o investimento em políticas públicas que promovam o acesso das tecnologias nas diferentes regiões do país.

Em relação à integração das tecnologias no currículo, verificamos que o curso promoveu oportunidades para refletir sobre este aspecto e contribuiu com avanços na prática docente dos professores envolvidos. Resta saber como essas tecnologias foram trabalhadas, se houve a preocupação de desenvolver o protagonismo e o potencial criativo dos estudantes. Dessa forma,

vamos seguir analisando se essas práticas favoreceram o desenvolvimento do protagonismo estudantil.

7.2.2 Uso das tecnologias para promover a expressão dos estudantes, favorecendo o protagonismo estudantil

As discussões desenvolvidas no início do curso, módulo 1, envolvendo a cultura digital, o letramento midiático e as práticas de educomunicação, contribuíram para que os professores refletissem sobre a importância de dar voz aos estudantes, permitindo que eles se expressassem e utilizassem as tecnologias como forma de criação e expressão.

Considerando que Buckingham (2010) nos alertou para a necessidade de desenvolver um letramento midiático que estimule “uma compreensão mais sistemática de como funciona a mídia e daí promover formas mais reflexivas de usá-la”, desenvolvendo assim, a criticidade para o uso das mídias digitais, vimos a possibilidade de integrar os temas dos módulos 1 e 2, os quais dizem respeito à Cultura Digital e ao Mundo Digital, respectivamente. Isso porque, ao usar as diferentes mídias para criação, os estudantes poderiam ao mesmo tempo desenvolver conhecimentos relacionados ao funcionamento destas mídias, incluindo seus *hardwares* e *softwares*.

Ao analisarem as suas próprias aulas nas etapas de discussão pós-aula, as professoras notaram a necessidade de reservar um tempo maior para que os alunos pudessem realmente se expressar, com mais qualidade e envolvimento, conforme podemos verificar no relato de Silvia.

Silvia: ... vemos momentos de questionamentos dos alunos, das dificuldades que eles apresentaram ter, e isso me fez repensar que é necessário reservar um tempo para que eles também expressem suas dificuldades, dúvidas, receios, anseios, etc. Na maior parte de nosso ensino não reservamos um tempo para o aluno se expressar. Isso também é muito importante para seu aprendizado e de todos os que participarem dessas trocas. (relato escrito na avaliação final do curso).

Priscila comentou como a escola como um todo subestima a atuação dos estudantes e da comunidade escolar, declarando que espaços como o grêmio estudantil e o conselho escolar podem contribuir muito para o desenvolvimento de um pensamento crítico e protagonista.

Priscila: Eu até quis fazer um link completo com protagonismo juvenil na questão inclusive do grêmio, que é uma coisa que eu já vinha trabalhando com eles durante todo o ano (...) a participação do conselho de escola, como é importante os pais participarem. Então, são assuntos que estão na escola, devem ser tratados na escola, mas o peso que nós damos, eu falo nós, no geral, na equipe, professores, não é um

peso tão grande a ponto de formar crianças realmente críticas, do que eles têm quanto poder, por exemplo, de decidir, de levar uma pauta, (...) como é importante esse papel deles terem esse olhar. (transcrição do encontro de 05 de outubro)

Ao analisarmos os dados encontramos algumas práticas que demonstraram a possibilidade de promover o protagonismo estudantil, como o incentivo, a busca de soluções, a convivência com as tecnologias, o oferecimento de espaços para ouvir os estudantes e realizar *feedbacks*, conforme podemos verificar nos depoimentos das professoras Elena, Silvia, Fátima e Karina, os quais apresentaremos na sequência.

Durante o relato das aulas de programação com Scratch, a professora Elena incentivou que os estudantes desenvolvessem estratégias para buscar soluções para os problemas e dificuldades encontradas, pesquisando por alternativas para criarem a programação que desejavam. Ela demonstrou aos alunos que não tinha respostas para todas as dúvidas, mas que eles poderiam pesquisar sobre suas dúvidas, poderiam remixar outros projetos e, a partir de outras ideias, criar suas próprias ideias. Práticas como essas incentivam o desenvolvimento do protagonismo dos estudantes, desenvolvendo mais autonomia e proatividade.

Elena: Eu estou aprendendo muito também. Nossa, porque, tem coisas que eu não sei, e eu falo pra eles: “Eu não sei como fazer, tem que pesquisar. Aí, eu falo, tem tutorial no Youtube, que a gente pode pesquisar no Youtube. Tem uma professora que fez um quiz bem legal, lá, assim, mas que não é o tema que a gente está trabalhando, mas a gente vai usar a programação que ela fez, pra colocar o tema que está fazendo”. (transcrição do encontro de 16 de novembro)

Sobre o uso das tecnologias, a professora Fátima verificou as dificuldades dos estudantes em sua escola, a qual não tem recursos tecnológicos e fez uma análise ao observar o desempenho dos estudantes relatado pelas professoras do grupo que atuavam em escolas que tinham tecnologias. Ela percebeu atitudes mais protagonistas dos alunos de escolas que trabalham com tecnologias.

Fátima: Pensando na realidade das escolas municipais de [nome do município que a professora atua], onde quase não se tem contato com as tecnologias, percebi extrema dificuldade para aplicar as atividades ligadas ao conteúdo de programação de forma plugada, visto que esta prática não faz parte da realidade da sala de aula. Essa falta de contato com as tecnologias, a meu ver, pode ter tido ligação com a falta de interesse dos alunos de minha sala em aceitarem o convite para participar da oficina marcada para ocorrer através de um encontro virtual. Mesmo explicando de forma detalhada como funcionaria a atividade, muitos não tiveram vontade de participar, ou até mesmo não deram devolutiva alguma. Como comentado por mim em uma de nossas aulas de terça-feira, percebo que a maioria das crianças estão habituadas e gostam de acessar conteúdos já prontos. Analisando as falas de alguns colegas do curso que atuam em prefeituras, que já possuem maior aplicabilidade das tecnologias, percebo que a aceitação e entendimento por todos acaba tendo outro desfecho (autoavaliação reflexiva do módulo 3).

Esta relação do uso das tecnologias para o desenvolvimento do protagonismo, pode ser verificada no relato do grupo A, do 3º ano, como os recursos tecnológicos propiciaram a oportunidade dos estudantes serem autores, se expressarem e desenvolverem-se de forma autoral, vivenciando práticas protagonistas, em duas propostas diferentes de aula (módulos 1 e 2 e módulo 3).

Ao longo da observação da aula, foi possível verificar que aprender o conteúdo por meio da tecnologia enriqueceu ainda mais a aula. As crianças foram realizando leituras, leituras de imagens, definindo e fazendo escolhas ao produzir o cartaz que seria compartilhado nas mídias sociais da escola. A turma demonstrou desejo de aprender, de buscar, pesquisar na Internet, formas de comunicar aquilo que haviam aprendido.

Outro ponto notável foi que a tecnologia permitiu aos discentes o processo da autoria da sua própria aprendizagem, ou seja, deu abertura para que pesquisassem, fizessem perguntas e conhecessem novas possibilidades de construir os conhecimentos. Assim, foi possível observar a mediação da professora, que orientou o percurso do conhecimento, proporcionando aos alunos mais responsabilidade e participação no processo educacional.

Aprendizagem com significado, autoria e protagonismo, questões que são necessárias para contribuir com o desenvolvimento dos estudantes.

Constatou-se que as atividades em grupo com a utilização da tecnologia permitiram que a turma se expresse de maneira mais livre e confiante. Essa experiência ofereceu motivação, permitindo que os alunos se sentissem importantes e participativos no processo de aprendizagem. (relato pós-aula do grupo A, do 3º ano, módulos 1 e 2)

Os objetivos do uso do Scratch como dispositivo tecnológico de ampliação de conhecimento, enriqueceram a aula e proporcionaram aos estudantes a possibilidade de construir seu percurso de novos saberes, os estudantes foram protagonistas da aprendizagem e a mediação do professor foi o direcionamento necessário para que eles percebessem suas possibilidades de criação. (relato pós-aula do grupo A, do 3º ano, módulo 3)

No entanto, vale mencionar que o simples acesso ou uso das tecnologias, por si só não favorece práticas protagonistas. O acesso a conteúdos prontos, sem integrar práticas de produção, de criação, subutiliza o potencial das tecnologias e priva os estudantes de muitas oportunidades de aprendizagens. Verificamos no depoimento da Gabriela ao relatar a dificuldade dos estudantes do 4º ano ao tentar fazer login na conta do Scratch. Diante da dificuldade verificada, ela acreditava que deveria ter iniciado com recursos mais fáceis, como o site code.org. Ela comentou sobre as dificuldades dos seus alunos.

Gabriela: Mas, é complicado, eu não sei se nas escolas dos outros professores, mas aqui, (...) dois meninos na minha turma, tiveram dificuldade em criar o login, eles não conseguiram criar o login, que é uma coisa que eles vivem fazendo. (...) Eles não sabem escrever o nome deles com letra maiúscula, eles

erram o próprio sobrenome, não só a letra maiúscula, e as letrinhas do sobrenome eles erram. Eles não sabem escrever o próprio nome. (transcrição do encontro de 23 de novembro)

Em relação a este ponto, conversamos sobre a falta de fluência digital e a necessidade de permitir que eles criem mais e não apenas acessem conteúdos, desafios ou jogos prontos, pois a dificuldade está justamente em utilizar com mais proatividade. Por meio de mensagem no chat, a Karina sugeriu algumas estratégias.

Karina: Seria bacana planejar desde o primeiro ano do fundamental da sua escola, como conhecer peças, saber ligar e desligar, criar login e senha. Aí no segundo ano, conhecer o Code. No terceiro ano, conhecerem o Scratch. Então, é uma progressão. (chat do encontro de 23 de novembro de 2021)

No entanto, acreditamos que além de ter uma progressão e frequência de uso desde os anos iniciais, é fundamental que todas as turmas, até mesmo dos anos iniciais, tenham a experiência de criação com as mídias.

Em um outro momento, Karina trouxe a importância de ouvir os estudantes e realizar *feedbacks*. Ela, inclusive, visualizou a oportunidade de incluir os estudantes como protagonistas do EA, solicitando aos próprios alunos filmarem e registrarem as interações nas aulas.

Karina: A aula foi riquíssima para eles, acredito que realizar um *feedback* com eles também seria importante, até para termos mais ideias para as próximas aulas quando realizarmos. Ouvir os alunos sempre agrega e enriquece. Algo que eu acrescentaria seria perguntar se algum aluno gostaria de filmar em câmera ou celular a aula também, podendo ser revezado isso, fazer deles protagonistas também desse processo. (autoavaliação reflexiva do módulo 4)

As discussões desenvolvidas durante o EA sobre como promover o protagonismo nos estudantes começaram a refletir no trabalho em sala de aula, conforme o relato de Jessica relacionado ao projeto desenvolvido no módulo 1, no qual podemos observar os estudantes propondo sugestões para o projeto e disponibilizando-se para criar e editar os próprios vídeos.

Jéssica: No caso deles, eles são muito para frente, eles já querem ser jornalistas, eles querem gravar um vídeo. Eu falei assim, que tal então cada um gravar um vídeo da sua casa, mostrando como que é o destino do lixo da sua casa? Aí foi um "brigueiro". Ah, eu quero gravar no Tik Tok; Eu quero isso, quero aquilo... Então eles começaram a trazer, por exemplo, teve um aluno que falou assim, professora, e ele é muito quietinho, ele: "professora, eu posso usar o KeepCut, posso usar não sei o quê... aí a gente pode também colocar no Padlet?" (...) A gente trabalhou tudo isso (...), aí a outra menina que também é muito quietinha: "Eu também sei mexer professora, deixa que eu edito". Então, quer dizer, já mudou, não sou eu mais que vou editar, são eles! Então eles vão editar o trabalhinho deles, o resultado final, que depois eu vou colocar lá na pasta. (transcrição do encontro de 05 de outubro)

A ampliação do olhar para o protagonismo, incluindo, além do protagonismo discente, o protagonismo docente, foi indicado pela Diane.

Diane: O curso traz possibilidades ricas e dinâmicas de como podemos ampliar o uso da tecnologia em sala de aula, inclusive não apenas atrelado às tecnologias como comumente entendemos: computador e internet! Mas a tecnologia na sua essência, que possibilita e muito o protagonismo docente e discente, com estratégias que muitas vezes o professor faz uso, mas com a formação a possibilidade de ampliarmos o leque é incrível. O aperfeiçoamento da prática ao longo da formação vai se fortalecendo a cada discussão, planejamento e aplicação em sala de aula de tudo que estamos aprendendo. (avaliação no final do curso)

Procuramos por indícios que pudessem demonstrar o desenvolvimento do protagonismo do professor durante as práticas vivenciadas e encontramos o relato da Elena ao falar sobre o avanço que as professoras do grupo tiveram em relação ao uso das tecnologias, além do depoimento da Dayse.

Elena: Nós ficamos mais tecnológicas também, todas as professoras e seus... favoreceu bastante. (transcrição do encontro de 14 de dezembro)

Dayse comentou sobre como buscou formas de aprofundar seu conhecimento em relação à programação com Scratch e, além de utilizá-la em sala de aula, ela também compartilhou com outras professoras da escola o ScratchJr, disseminando assim, as aprendizagens desenvolvidas.

Dayse: Explorei o máximo que consegui o site do Scratch e o aplicativo do ScratchJr. Consegui me apropriar do conteúdo de programação trabalhado nas aulas. Essa aprendizagem me possibilitou explorar o Scratch com alunos de quarto e quinto ano num projeto que realizo sobre jogos, falo mais detalhadamente sobre este projeto no fórum do módulo 3. Também apresentei o ScratchJr às professoras do primeiro, segundo e terceiro ano numa reunião entre pares. (autoavaliação do módulo 3)

As trocas entre os pares que ocorreram no próprio grupo de estudos, também podem ser classificadas como mais uma manifestação de protagonismo docente. No módulo 3, sobre Linguagem de Programação, os professores tornaram-se protagonistas no desenvolvimento do grupo como um todo. No grupo A, do 3º ano, Clara promoveu um encontro com seu grupo para compartilhar as estratégias que ela utilizava nas aulas com Scratch, de forma a deixar mais tranquila a professora que aplicaria a aula de EA.

No encontro 11, a professora Elena mostrou como criar personagens no Scratch, utilizando o editor de desenhos, além de mostrar como acessar projetos interessantes, por meio das estratégias de “ver o interior” e remixar. A professora Silvia sugeriu mais dicas para os colegas experientes:

Silvia: Eu queria fazer duas perguntas: qual é o maior desafio que vocês acham para trabalhar com Scratch? E a outra, qual uma dica de ouro, que vocês têm também? Essa da mochila da Elaine, eu amei, foi muito boa. Se vocês teriam uma dica, tipo assim, “Ai, começa assim”, enfim, alguma dica que vocês tenham e qual o maior entrave para trabalhar com Scratch com as crianças? É isso. (transcrição do encontro de 26 de outubro)

Os professores sugeriram para ela o uso dos cartões Scratch e a professora Elena acrescentou:

Elena: Um aluno me perguntou ontem: “prô, como que faz, para depois de cinco pontos, a bolinha ficar mais rápida?”, eu falei: “Nossa, meu Deus! Eu vou ter que pesquisar, porque eu não sei”. Então, é legal isso, é uma coisa que você vê que, se um aluno fez uma pergunta dessa, é porque ele já está entendendo e está curioso. Então, isso é demais, né? E os Cards, eu falei para eles, “Gente, esses Cards, olha só quantas possibilidades vocês têm de criar. Olha isso, vocês conseguem fazer isso, vocês conseguem fazer aquilo”. Mas, assim, eu mostrei pra mim também, porque eu também não sei, e gente, eu vou explorar aqueles Cards e vou dominar o Scratch, porque é muito, muito legal mesmo. (transcrição do encontro de 26 de outubro)

Vale também mencionar que as práticas protagonistas requerem cuidado e discussão a respeito do uso seguro, além de um aprofundamento em relação à mediação realizada pelo professor, de forma a mediar suas aulas para a promoção do protagonismo.

Ao trabalhar com o letramento midiático, os professores puderam identificar os usos que os estudantes fazem dos dispositivos móveis, mesmo antes de terem idade apropriada para interagirem nas redes sociais ou em aplicativos de mensagens instantâneas. No encontro do dia 21 de setembro, Mariana comentou que em sua turma com 32 alunos, apenas três não tinham celular, portanto, torna-se importante discutir o uso desses equipamentos. Ela também demonstrou preocupação ao relatar que seus estudantes acessam a *deep web* para jogar, inclusive, eles conhecem e falam a linguagem dos códigos utilizados neste ambiente. Indicamos incluir na rubrica aspectos que avaliem como é feito o uso do celular pelos estudantes, com reflexões próprias da postura deles, ou seja, se estão em ambientes que a idade deles não permite, se mentem a idade para entrar, se compartilham a senha com outras pessoas, se a senha é segura, dentre outras questões relacionadas à segurança.

Em relação à mediação, verificamos a necessidade de discutir mais sobre o direcionamento das propostas, por exemplo, surgiram dúvidas sobre como promover o protagonismo dos estudantes respeitando a vontade deles em se expressar, considerando que existe a negação dos alunos em se expressar, se expor em determinadas atividades, conforme questionou Helenice:

Eu sou professora de artes. A gente já tem esse contexto de incentivar a criatividade dos alunos em sala de aula, trabalhamos conteúdos e eu tenho uma preocupação muito grande em valorizar a diversidade, o que o aluno traz de conhecimento social, de interação, a realidade dele, nas criações para fazer um sentido né, para a criação dele. (...) Então, essa questão do professor, porque o aluno chega na escola, (...) você propõe um problema, uma situação que os alunos têm que criar, tem que imaginar uma solução, certo? Aí, qual é o caminho, que o professor, por exemplo, enquanto mediador, que usa a tecnologia, (...). Digamos que o aluno quer fazer uma coisa, mas ele não gosta de aparecer em vídeo. Então, como vai ser essa mediação do professor, respeitando essa diversidade, essa particularidade desse estudante. Então, eu não posso proporcionar um protagonismo, se o estudante não gosta de se expressar em vídeo. Então tem que respeitar essa particularidade dele. Então, assim, como que o professor pode pensar, e o que ele pode elencar de conhecimentos de tecnologias, para que ele possa fazer essa mediação mais correta, entre aspas. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

Dúvidas estas que trazem à discussão questões relacionadas ao significado do termo “protagonismo estudantil”. Se os alunos são protagonistas, por que todos precisam comunicar suas ideias por meio de um vídeo? Por que não podem ter a liberdade de expressar suas ideias utilizando diferentes recursos, diferentes formas de expressão? Neste momento, a professora convidada Analúcia contribuiu com reflexões ao dizer que, na produção de um vídeo, pode existir diferentes papéis que podem ser divididos entre os integrantes do grupo, mas também acrescentou que: “o planejamento de novo se torna essencial, e o professor mediador não é aquele que determina, hoje nós vamos fazer a gravação do vídeo, é aquele que cria o desafio” (transcrição do encontro de 14 de setembro).

Aprofundamos, assim, a discussão referente às oportunidades de escolhas que oferecemos aos estudantes, o que envolve também questões relacionadas ao desenvolvimento da criatividade, pois se queremos dar oportunidade para eles desenvolverem sua criatividade, um primeiro passo já seria não impor que todos criem juntos a mesma coisa, mas sim que, com o mesmo desafio, tenham a oportunidade de criar diferentes soluções ou diferentes formas de expor suas ideias, conforme veremos na análise a seguir.

7.2.3 Desenvolvimento de propostas que promovam práticas de computação criativa em prol do desenvolvimento de pensadores criativos

Conforme Mitchel Resnick (2020), a aprendizagem tem potencial criativo quando envolve quatro princípios orientadores: projetos, paixão, pares e pensar brincando. Acreditamos que os projetos são oportunidades para os estudantes desenvolverem-se como pensadores criativos.

A proposta de EA envolve a observação de uma única aula, porém, o planejamento elaborado pelos professores envolvia um projeto ou uma sequência didática, extrapolando o espaço de uma aula independente. Para o EA, os professores definiram qual aula dentro do processo seria o foco para a observação e análise.

Nas três sequências de EA desenvolvidas, procuramos abordar práticas para o desenvolvimento do protagonismo estudantil e do pensamento criativo.

O módulo 4 tratava do Pensamento Computacional e foi intencionalmente organizado após as discussões sobre Computação Criativa para que pudéssemos pensar em estratégias para planejar atividades que não apenas tratassem dos conceitos relacionados ao Pensamento Computacional, mas que também envolvessem os estudantes em práticas criativas. Desta forma, a associação com os micromundos de aprendizagem também pareceu uma estratégia favorável. Consideramos que os apontamentos de Resnick e Rusk (2020), sobre as iniciativas que abordam de maneira limitada ou descontextualizada o ensino de conceitos e buscamos desenvolver oportunidades para os estudantes desenvolverem-se “tanto como criadores quanto como pensadores computacionais”, utilizando as “tecnologias computacionais para comunicar ideias de modo eficaz e criativo” (Resnick & Rusk, 2020, p. 122).

Novamente analisamos os planos de aula desenvolvidos pelos grupos e buscamos identificar as práticas que promoveram a criação pelos estudantes, conforme disponibilizamos no Quadro 66.

Verificamos a predominância de práticas com criação de recursos nos módulos 1, 2 e 3. No módulo 4, referente ao Pensamento Computacional, apenas os grupos do 4º ano e o grupo A, do 5º ano que não envolveram os estudantes em atividades de criação, porém, desenvolveram uma prática criativa e interessante por meio da criação de micromundos e desafios inspirados em Escape Room, atividades essas que proporcionaram a vivência de uma prática reflexiva, que podemos dizer que foram ricas o suficiente para promover o desenvolvimento de novas

aprendizagens, ou, como Papert (2008, p. 135) dizia: “atividades mateticamente ricas”, as quais ele denominava de micromundos.

Quadro 66 - Atividades que favoreceram a criação pelos estudantes em cada plano de aula

	Módulos 1 e 2	Módulo 3	Módulo 4
Grupo 1	Criação do Fake Monstro para comunicar as aprendizagens sobre <i>fake news</i>	Criação de narrativas com ScratchJr	Resolução de desafios, sem a existência de parâmetros para descobrir o caminho correto. Necessidade de desenvolver um plano para criar as alternativas possíveis
Grupo 3 A	Criação de posts criativos para serem compartilhados na rede social da escola	Criação de verbetes no Scratch, incluindo a criação de animação das personagens	Confecção do chapéu dos Agentes “Es” envolvendo os estudantes em um micromundo com o tema do desenho “Phineas e Ferbs”
Grupo 3 B	Planejaram a produção de vídeos sobre a preservação ambiental, mas devido às restrições da pandemia na região, a aula limitou-se ao uso de recursos multimídias para estudo do tema.	Criação de animação no Scratch	Não realizaram.
Grupo 4	Produção de um Telejornal	Animação com Scratch utilizando a extensão de detecção de vídeo	Micromundo da Ilha do Tesouro envolvendo desafios inspirados nos Escapes Room
Grupo 5 A	Criação de um mural digital	Criação de jogo no Scratch utilizando o Makey Makey	Vivência de um Escape Room com desafios envolvendo o tema de Cidadania Digital
Grupo 5 C	Criação de cartaz digital	Programação com Lego para resolver desafios	Criação de desenhos em pixels e de desafios para trocar com os colegas

Fonte: Planejamento das aulas realizado pelos grupos de EA

O trabalho com micromundos colaborou para o desenvolvimento de novas ideias. Durante o encontro que discutimos o tema, Elena comentou como surgiu a ideia de incluir o trabalho com micromundos no planejamento deste módulo.

Elena: ...eu estava imaginando isso, como eu iria convidá-los a trabalhar com isso? Como seria esse micromundo, (...), fora do computador, (...) Que é legal você pensar que nem eles, eu preciso trabalhar essa questão da segurança na internet, de pensar, “puxa, eu vou fazer um convite, eu vou elaborar uma coisa, bem bacana”, porque já é um tema que, assim, por experiência assim na escola, pelo menos no começo, a gente não tem muita adesão das famílias. Mas, então, se de repente, você preparar uma coisa legal, aí chama atenção, né? Já dá interesse, então tem que ser assim mesmo, dessa forma mais envolvente,

né? É um detalhe que já faz toda diferença. Então, essa preparação do antes, é interessante mesmo. Eu já estou aqui pensando como que eu posso bolar essas aulas com essa área de conhecimento. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

Ao analisarmos os relatos das professoras, podemos verificar, além do planejamento das aulas, as mediações que permitiram o desenvolvimento do pensamento criativo dos estudantes.

A capacidade criativa dos estudantes e a facilidade em criar com as tecnologias impressionou a professora que não imaginava qual seria a reação dos estudantes, pois a escola em que ela trabalha não tem recursos tecnológicos, por isso, optaram por fazer uma oficina online com ScratchJr para ter a oportunidade de vivenciar a experiência de uma aula utilizando tecnologias.

Fátima ainda ressaltou a surpresa que teve ao ver a interação das crianças com as tecnologias, lembrando o comentário que ela fez sobre a dificuldade das crianças em seu município:

Fátima: De todos, só um, que antecipadamente não entendeu nada e não conseguiu mexer, mas os demais conseguiram, né? E isso, também, foi uma surpresa, eu particularmente, como eu falo que aqui na prefeitura (...), a gente não tem esse hábito de mexer com a tecnologia, eu achei que eles fossem ter mais dificuldade, mas já chegaram criando. Durante a nossa oficina, o [nome do aluno] querendo fazer junto, e a gente estava: “Oh, vamos prestar atenção aqui, que a gente ainda tá mostrando algumas coisas”, e ele, “Não, eu já fiz isso” e ele já mostrava o celular. Então, assim, é bem legal! Acho, que com certeza daria para fazer em sala, sim. (transcrição do encontro de 16 de novembro)

Esta situação mostra que não é necessário fazer um passo a passo, é possível permitir que os estudantes explorem, que é possível iniciar com a exploração ao invés da explicação, conforme bem ressalta Natalie Rusk (s.d.), cocriadora do Scratch, em seu texto “Comece com exploração, não com explicação”, o qual foi indicado como leitura no curso.

Durante o encontro 12, Elena mostrou a ideia de um aluno que criou um controle para o jogo que desenvolveram no Scratch, utilizando a placa Makey Makey de forma que as mãos ficam livres para jogar, sem precisar segurar o fio terra que dá a conexão com o Makey Makey. Ela apresentou fotos para exemplificar ressaltando que a ideia e a criação foram do estudante. Neste caso, a professora Elena ofereceu oportunidades para que os alunos pudessem explorar, experimentar e se expressar, permitindo o desenvolvimento de práticas criativas, de colaboração e a comunicação que, conforme disseram Resnick e Rusk (2020), são necessárias para prosperar no mundo atual.

A exploração e o desenvolvimento da criatividade também fizeram parte do desenvolvimento da aprendizagem do professor, os quais verificaram o Scratch como um recurso potencializador de práticas criativas, conforme verificamos nos relatos de Dayse, Gabriela, Helenice e Mariana.

Dayse: Com as leituras, as aulas, o compartilhamento das experiências dos outros grupos e com a experimentação que tive na oficina online e com o projeto que desenvolvo percebi que o Scratch é um recurso que tem muitas possibilidades que vão além da aprendizagem de programação. O trabalho em grupo, a criatividade e a empolgação das crianças na utilização desse programa foram marcantes. O que trabalhamos nesse módulo me encantou e forneceu diversas possibilidades/ideias de trabalho/projetos. (autoavaliação do módulo 3)

Gabriela: O presente curso tem tido um efeito esclarecedor, renovador, de fato, me dando uma amplitude de uma realidade que eu achava que conhecia e que eu vi que estou apenas dando os primeiros passos.

Esse módulo, em especial, foi o que eu mais me identifiquei, pois me apresentou muitíssimos recursos. E o melhor: recursos plenamente utilitários em sala de aula. O Scratch se destaca no meio desses recursos, aparecendo como uma ferramenta incrível, completa e, nos dias de hoje, fundamental na sala de aula estimulando a computação criativa.

Tiveram elementos de robótica, recursos como Arduíno e Makey Makey que não tive oportunidade de acesso, mas sei que quando tiver, vou tirar o melhor proveito possível, pois tive boas referências de atividades. (autoavaliação reflexiva, módulo 3)

Helenice: Senti muita dificuldade no início, pois antes do curso, nunca tinha ouvido falar em Scratch e muito menos em ScratchJr. Para quem utiliza a tecnologia no processo de ensino e aprendizagem não tem como não gostar das possibilidades que o programa oferece. (...) Meus estudantes vão amar isso, assim como os meus filhos amam.

As leituras indicadas no módulo foram essenciais para que se tenha a percepção de que trazer o aplicativo para o contexto de sala de aula com uma ligação com os conteúdos envolvendo paixão, projeto, parceria e pensar brincando. As leituras mostram que o elo conteúdo, projeto e criatividade precisam ser explorados.

Ainda estou no processo de exploração, tenho muito que vivenciar para ampliar o campo de desdobramentos no espaço escolar: *card*, jogos, vídeos, dentre outros. ... Imprimi a interface do programa, os blocos de comando, já pensando em uma possível aplicação desplugada, alguns interiores de projetos como um direcionamento para as minhas criações explorativas e mediações possíveis em sala de aula. Pelos meus filhos percebi que é possível trazer o Scratch para a sala de aula, mesmo o professor não o dominando muito a fundo.

Sinto que este módulo ainda não acabou para mim, pois sempre retomo a exploração do Scratch e saio com outros encantamentos. (autoavaliação do final do curso)

Mariana: Conhecer o Scratch foi encantador. Suas funcionalidades, recursos e possibilidades de uso em sala de aula me possibilitou uma nova visão a respeito da criação e elaboração de games na educação escolar. A possibilidade de utilização desta ferramenta nos planejamentos das aulas, tornando-as mais criativas e dinâmicas é muito animador. (autoavaliação reflexiva do módulo 3)

Clara trouxe sua paixão pelo trabalho com a linguagem de programação na educação e relatou seu processo criativo relacionando os 4Ps à sua vivência no curso.

O módulo 3 foi um dos mais esperados, pois poder abordar as questões da linguagem de computação, para mim é algo de muita relevância para as minhas práticas como professora.

A abordagem deste curso neste módulo trouxe para as discussões em aula, as temáticas que são urgentes, de aplicação nos contextos dos currículos das escolas.

O entendimento de que a linguagem de computação precisa ser trabalhada, como realmente linguagem a ser lida, interpretada e escrita, contextualizaram as aulas e trouxeram para mim conhecimentos de outras práticas e de diferentes experiências, acredito que esta seja uma das mais belas características deste curso, a possibilidade de integração de práticas com as mais diferentes pessoas e mais diversificados contextos escolares.

O compartilhamento entre **Pares**, um dos “Ps” da aprendizagem criativa é o que mais se aplica nestas práticas, para além deles, não podemos deixar de evidenciar a nossa **Paixão** pelos temas propostos, o nosso **Pensar brincando**, na aula prática de Scratch com o Nathan e o nosso **Projeto** de aula, roteirizado, planejado e aplicado. (Clara, autoavaliação reflexiva do módulo 3)

Fernando traz a importância das reflexões do curso que contribuíram para o desenvolvimento de suas aulas integrando a computação criativa.

Fernando: Ficou perceptível na minha atuação enquanto professor durante o curso, que comecei a pensar outras maneiras de planejar uma aula e colocar em prática, principalmente quando se fala em computação criativa. Foi muito significativo para o meu fazer docente. (autoavaliação final)

Todas essas foram práticas aparentemente simples, mas que promoveram práticas construcionistas, o que as tornam mais poderosas, pois permitiram que as pessoas, tanto os estudantes quanto os professores, pudessem ter “oportunidades de criar, de desfrutar da liberdade, de se envolver em interações com outras pessoas e de cultivar o amor pelo aprendizado” (Brennan, 2017, p. 9)

Estes aprendizados refletiram em aulas que despertaram o interesse dos estudantes e o desejo de continuar a criação. Mariana comentou como um trabalho diferenciado pode motivar os estudantes.

Mariana: Hoje eu comentei com algumas professoras que eu estou me sentindo, assim, que os alunos preferirem a ficar comigo a irem pra uma aula de Educação Física, mas eles não estavam comigo à toa, eles estavam comigo na sala de informática, fazendo uma tirinha no computador, montando lá, finalizando um trabalho. E aí, o professor de Educação Física chega e eles reclamam. Gente, eles preferirem ficar com a professora de Língua Portuguesa a ir pra Educação Física, é assim algo inusitado, né? Então, é bem isso, você entender o que interessa a eles, o que chama atenção. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

Como desafio para o trabalho com computação criativa os professores citaram a questão da avaliação. Clara comentou sobre as rubricas e o EA que contribuiu com a reflexão, mas que a avaliação ainda é um desafio; Gabriela falou da necessidade de se aprofundar ainda mais para poder começar a colocar em prática.

Clara: você trouxe as rubricas, e a questão do próprio estudo das aulas, eu acho que é um movimento avaliativo muito rico, e o meu olhar pra avaliação tem sido muito. (...) hoje, (...) eu coloquei que a avaliação ainda é um desafio pra mim, com relação à essa Aprendizagem Criativa, e até mesmo o uso das tecnologias, ou mesmo o trabalho que a gente tá tentando desenvolver aí, porque ainda é difícil nesse sistema engessado curricular que nós temos, pensarmos nesse processo de avaliação. (transcrição do encontro de 15 de fevereiro de 2022)

Gabriela: Penso que talvez a que menos tenha sido integrada foram as rubricas, que ainda pretendo compreendê-las melhor para aplicá-las.

Vanessa: Melhorou a forma como avalio meus alunos. Hoje realizo algumas atividades em que utilizo rubricas.

Jessica deu mais um exemplo do material didático do currículo de SP, no qual as rubricas aparecem como proposta de avaliação.

Jessica: No projeto que eu apliquei tinha a rubrica, né? Então, já era dentro da sequência didática, a criança tinha que se autoavaliar. Como foi minha participação? O que eu achei desse momento? Então, eu acho que agora já está bem amarrado desse jeito, pelo menos, eu vi quando eu apliquei sobre a parte do uso dos recursos das mídias, né? A aplicação do projeto e dentro do projeto já teve isso, eu achei bem interessante. (transcrição do encontro de 15 de fevereiro de 2022)

Apesar de termos trabalhado a avaliação por rubricas, notamos que a questão da avaliação ainda é desafiadora, pois muitas vezes as novas formas de avaliar não conectam com a avaliação exigida pelo sistema. Acreditamos que o desenvolvimento de práticas avaliativas inovadoras que conciliem com as exigências das redes é um desafio que ainda carece de mais estudo e aprofundamento.

Para finalizar a análise da categoria desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa, traremos aqui as limitações e destacaremos as contribuições encontradas. O fator limitador desta categoria esteve relacionado principalmente à ausência de recursos tecnológicos nos ambientes escolares e na comunidade em geral em que os alunos estão inseridos. Foram diversas as adaptações que realizamos nos planejamentos para que as professoras pudessem trabalhar, nas escolas que não possuíam recursos tecnológicos, o conteúdo de computação previsto no complemento da BNCC. As professoras desejavam criar

aulas utilizando tecnologias e vivenciar as diferentes estratégias com seus estudantes, mas a realidade das escolas impedia a realização destas aulas. Verificamos que, para uma verdadeira implementação da Computação na Educação Básica, seria necessário um investimento em recursos tecnológicos para o desenvolvimento de práticas mais ativas e que verdadeiramente proporcionassem o desenvolvimento do letramento midiático e da computação criativa. Criamos diversas estratégias para que o trabalho fosse realizado mesmo com a ausência dos recursos, pois precisamos proporcionar o acesso à informação e à discussão relacionada ao uso das tecnologias para todos os nossos estudantes, no entanto, as práticas desenvolvidas nas escolas com recursos disponíveis tornavam a experiência para o estudante muito mais rica e prática, porém, o mesmo não ocorreu com as escolas que somente realizaram atividades desplugadas. Não podemos negar que há uma discrepância muito grande entre as escolas públicas do nosso país, precisamos de investimento em políticas públicas que possam oferecer mais equidade.

No tocante ao conteúdo da computação elencados para o EA, identificamos a necessidade de um aprofundamento nos conteúdos relacionados ao mundo digital. Ao integrarmos os módulos 1 e 2 verificamos que algumas dúvidas fizeram com que as práticas relacionadas ao mundo digital não ficassem nítidas. Para integrar estes dois módulos faz-se necessário fornecer mais exemplos de experiências relacionados ao ‘mundo digital, desde que estes continuem sendo integrados aos demais conteúdos curriculares.

Toda esta análise que envolveu a categoria de desenvolvimento profissional, letramento midiático e computação criativa nos leva a refletir e corroborar com Resnick e Rusk (2020), quando estes afirmam não ser uma tarefa difícil disseminar experiências de programação para que as crianças tenham oportunidade de aprender a programar, no entanto, disseminar valores e abordagens educacionais é um grande desafio. Percebemos na prática este desafio de disseminar uma abordagem educacional relacionada ao uso de tecnologias com os professores envolvidos nesta pesquisa.

Constatamos que o grupo teve facilidade em romper com o medo inicial para trabalhar com as tecnologias, porém, a compreensão das abordagens que envolvem o uso dessas tecnologias somente se tornou mais visível quando as professoras planejaram suas aulas e compartilharam com o grupo, discutindo, assim, quais as abordagens, conceitos e valores estavam envolvidos em cada planejamento. Era preciso testar e vivenciar a teoria estudada para

ela fazer sentido. Este processo nos revela que a prática do EA foi uma estratégia que auxiliou o DP dos professores em relação aos saberes relacionados à integração das tecnologias no currículo, com práticas que promovem o letramento midiático e a computação criativa.

Não podemos deixar de mencionar a importância de envolver no processo formativo o conhecimento sobre conteúdo, pedagogia e tecnologia de forma integrada, promovendo o TPACK, por meio da reflexão sobre as estratégias para um bom ensino utilizando as tecnologias, integrando os recursos computacionais ao currículo desenvolvido em sala de aula. Nesta proposta conseguimos integrar todos estes conhecimentos ao discutir o uso das tecnologias integradas ao currículo, alinhada a abordagens pedagógicas que prezam pela disseminação de práticas construcionistas. Podemos dizer que o processo de reflexão-ação contemplou o TPACK.

A análise do currículo da computação proposto como complemento para a BNCC, a qual realizamos no capítulo 5.4.5, nos mostrou quais discussões relacionadas à computação podem ser integradas ao currículo. Analisamos que os exemplos fornecidos poderiam ser mais elaborados de forma a tornar visível esta integração curricular e a intencionalidade envolvida neste ensino de computação. Afinal, não desejamos formar futuros profissionais, mas sim, cidadãos que saibam lidar com o uso dos atuais e futuros recursos tecnológicos de forma criativa, protagonista, responsável e crítica. O planejamento e a aula aplicada pelos professores desta pesquisa nos mostraram ser possível integrar as discussões relacionadas à computação ao conteúdo curricular, sem necessitar de um professor específico ou uma disciplina separada. É possível desenvolver conhecimentos sobre os conteúdos curriculares ao mesmo tempo em que se desenvolve conhecimentos, competências e habilidades relacionadas ao uso das TIC.

Convém também mencionar que a prática de EA para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar foi fundamental para a construção das relações de comunidade, para a colaboração nos momentos de planejamento e aperfeiçoamento da aula e para o desenvolvimento de aprendizagens, fatores estes que contribuíram para o DP. Devido a isso, daremos sequência à última categoria analisando se a CoP também pode contribuir com o DP.

7.3 Desenvolvimento profissional e Comunidade de Prática

Acreditamos que a abordagem do EA contribuiu para uma relação colaborativa, a qual foi fundamental para o desenvolvimento profissional docente. Verificamos na análise teórica que os professores que desenvolvem trabalhos colaborativos com outros professores ou com pesquisadores, tem mais oportunidades e facilidade para desenvolver-se profissionalmente. (Baptista Costa & Almeida, 2014; McCotter, 2001). O desenvolvimento deste trabalho colaborativo durante as práticas de EA colabora para o desenvolvimento de uma CoP. No entanto, para além da colaboração desenvolvida e mencionada anteriormente, faz-se necessário analisar outros aspectos para verificar a existência ou não de uma CoP⁹.

Para verificarmos se existiram indícios de formação de uma Comunidade de Prática, recorremos à nossa análise teórica (capítulo 3: Comunidade de Prática) na qual verificamos que em uma CoP a adesão das pessoas ocorre de forma voluntária (Cox, 2005; Souza-Silva, 2009; Wenger, 2015; Denker et al., 2020) e um dos grandes objetivos é desenvolver e compartilhar conhecimento (Wenger et al., 2002; Scardamalia & Bereiter, 2010; Mendes & Urbina, 2015; Denker et al., 2020), devido à sua natureza colaborativa nas ações (Mendes & Urbina, 2015). No encontro final, no dia 22 de março, discutimos as possibilidades de o grupo continuar a se reunir de terça-feira, se possível a cada dois meses, e optamos por já ter o primeiro encontro no dia 26 de abril, às 19h30, com convidados para discutir estratégias de atividades com Escape Room. Neste momento, o grupo optou por dar continuidade aos encontros, e cada um decidiu se iria ou não fazer parte deste grupo. Verificamos o caráter voluntário da adesão, além disso, o principal objetivo do grupo era exatamente a necessidade de desenvolver e compartilhar conhecimento.

A CoP se distingue de outras estruturas devido às suas características fundamentais. Entre elas, destacam-se a criação e troca de conhecimentos, a adesão por interesses próprios, a qual é mantida pela paixão e identificação dos membros com o grupo e, por fim, sua duração orgânica, ou seja, enquanto for interessante para o grupo.

⁹ Vale mencionar que, por ser esta uma análise de conteúdo, para esta análise não vamos utilizar os dados que já foram considerados nas categorias anteriores. Sendo assim, os dados que trazem indícios de colaboração para a elaboração e melhoria dos planos estão declarados na análise relacionada ao EA, utilizaremos aqui dados referentes às demais interações que ocorreram no decorrer dos encontros.

Ao analisarmos estas características, buscamos responder às questões propostas por Wenger, McDermott e Snyder. (2002, p. 42): Qual o propósito? A quem pertence? Quão claro são os limites? O que os mantêm juntos? Quanto tempo duram? (Quadro 67)

Quadro 67 - Comparação entre a estrutura de uma Comunidade de Prática, as características da formação desenvolvida na presente pesquisa e as características que propiciaram a continuidade do grupo

Questões	Característica da comunidade de prática segundo Wenger, McDermott e Snyder (2002)	Características da formação desenvolvida na presente pesquisa	Características que propiciaram a continuidade do grupo
Qual o propósito?	Para criar, expandir e trocar conhecimentos e desenvolver capacidades individuais	Favorecer o desenvolvimento de práticas para integrar a cultura digital na educação em uma perspectiva da computação criativa, por meio de difusão de conhecimento, trocas de experiências, planejamento, aplicação, avaliação e registro de aulas	O desejo de dar continuidade voluntariamente às trocas de conhecimentos, as quais favoreciam o desenvolvimento individual.
A quem pertence?	Auto seleção baseada em experiência ou paixão por um tema	Todos os participantes se inscreveram devido o interesse pelo tema	A continuidade do grupo ocorreu com os que se identificaram com o tema e que estavam dispostos a continuar trocando experiências. Uma demanda espontânea e voluntária dos participantes. As relações de igualdade e parceria criaram o sentimento de pertencimento.
Quão claro são os limites?	Difuso	Inicialmente: claro	A manifestação de interesse de continuidade do grupo e o constante contato por meios online após o curso, modificou o limite para difuso.
O que os mantêm juntos?	Paixão, compromisso, identificação com o grupo e suas expertises.	Inicialmente, o interesse em desenvolver-se por meio de uma formação.	A continuidade do grupo demonstrou que a manutenção ocorreu devido à paixão, compromisso, identificação com o grupo e suas expertises
Quanto tempo duram?	Evoluir e terminar organicamente (durar enquanto houver relevância para o tema, valor, e interesse em aprender junto)	Existia uma duração previamente estabelecida	O grupo evoluiu e deu continuidade de forma orgânica, devido ao interesse em continuar aprendendo juntos de forma voluntária, após a conclusão do curso.

Fonte: a autora

As características citadas no Quadro 67, as quais propiciaram a continuidade do grupo, podem ser percebidas por meio de alguns relatos destacados no Quadro 68.

Quadro 68 - Interesses de continuidade do grupo

Alguns dados que demonstram o interesse de continuidade do grupo com indícios de caracterização de uma comunidade de prática	
Propósito	<p>Nos depoimentos de alguns participantes foi perceptível a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades individuais:</p> <p>Helenice: para mim teve um sabor especial estar nesse curso, porque além de ser um alento da pandemia, então foi um acréscimo assim difícil mensurar em palavras o tanto que eu aprendi com vocês eu acho que assim... com todos vocês. A experiência de cada um, seu lugar, o seu território, então ficam as ideias que foram compartilhadas, então assim... para mim assim... foi mais do que um alento da pandemia, foi mais do que um aprendizado docente eu acho que foi uma questão humana e uma questão de cura também, né? (...) vai acrescentar tanto em conhecimento, em experiência e trocas, trocas humanas e isso foi muito bacana. (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)</p> <p>Gabriela: Esse curso, ele me trouxe a oportunidade de vivenciar coisas como criança, né? Aprendendo coisas novas e porque a gente quando envelhece, quando passa por uma certa idade, às vezes você nem quer mais aprender nada novo, você não tem mais ânimo, fôlego, está sempre cansada e eu sempre estou muito cansada. (...) Eu comecei já querendo parar, não achava que eu tinha o foco que eu estava buscando, mas era tudo que eu precisava, né! Então, ele me fez ver novas Marias, ver novos Josés. Conhecer pessoas novas, conhecer situações novas, conhecer o mundo novo e você me apresentou esse mundo novo. Os colegas me apresentaram vários mundos novos, né? Várias realidades novas. Então, eu só quero agradecer, obrigada mesmo! Mais uma vez obrigado aos colegas! (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)</p>
Pertencimento	<p>Os participantes gostaram da experiência de compartilhamento de experiências, conforme podemos verificar nos depoimentos, durante alguns encontros.</p> <p>Mariana: Só agradecer a aula. Sempre muito bom conhecer experiências que deram certo. (depoimento no chat do encontro de 10 de agosto de 2022)</p> <p>Isis: Muitas vezes estamos inseridos em uma comunidade tão acomodada com a situação em que vivemos, que nos desestimulamos. Mas, esse curso está me ajudando a ser mais corajosa e ousada. (depoimento no chat do encontro de 24 de agosto de 2022)</p> <p>No 17º encontro, continuamos a discussão iniciada no encontro anterior sobre as possibilidades de continuidade dos encontros após o encerramento do curso. A iniciativa surgiu do desejo de continuar trocando experiências relacionadas à integração das tecnologias no currículo:</p> <p>Vanessa: Amei a ideia do grupo de estudos</p> <p>Isis: Realmente muito legal. Quem diria que uma professora do interior da Paraíba estaria junto com professores de vários estados brasileiros em um curso da USP. (depoimento no chat do encontro de 14 de dezembro de 2021)</p>

continua...

... continuação

Limites	<p>A formação finalizou oficialmente, mas os encontros do grupo continuaram.</p> <p>Elena: O que vocês acham da gente tirar uma foto para a gente guardar de recordação... Aí quem quiser aparecer, abrir a câmera, a gente já aproveitar e essa.. nossa.. não é o último encontro, mas oficialmente é né? (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)</p> <p>Além dos encontros síncronos o contato permaneceu por meio de aplicativos de mensagens:</p> <p>Priscila: Eu tenho um problema terrível com o Telegram Elaine! Tem um grupo lá...</p> <p>Elaine: É.. então, esse fim de semana, anunciaram que o Telegram iria ser bloqueado, o Fernando perguntou como a gente vai fazer. (transcrição do encontro de 22 de março de 2022) [o grupo criou um novo grupo no <i>WhatsApp</i> para não perder o contato].</p> <p>Elaine: Quem não estiver no grupo do <i>WhatsApp</i>, se ficar metade no grupo e metade em outro, a gente manda mensagem nos dois, sei lá! Até todo mundo migrar ou ficar em um só!</p> <p>Priscila: Ah tá bom! Consegui entrar aqui no grupo! (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)</p>
União	<p>A identificação com o grupo e com o tema trouxe o desejo de continuar o contato e de se manterem juntos.</p> <p>Priscila: Mas que a gente possa não perder os contatos e a gente possa ir trocar continuar trocando essas figurinhas viu? É gratidão pela perseverança de todas vocês (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)</p>
Duração	<p>Ainda não sabemos quando finalizará, provavelmente irá durar enquanto houver relevância para o tema, valor, e interesse em aprender juntos.</p> <p>Os destaques abaixo demonstram o interesse em continuidade do grupo e as estratégias para não perder o contato, mencionadas nos encontros dos dias 01 de fevereiro e 22 de março de 2022:</p> <p>Gabriela: Eu acho que mês sim, mês não, uma boa.</p> <p>Elaine: Também, pode ser. A cada dois meses, e aí dá tempo da gente se planejar.</p> <p>Gabriela: O ideal, talvez, já é pensar em um cronograma fechado, inicialmente, pra gente não ficar no decorrer do ano, “Ah não, nessa data não posso, porque...”. (transcrição do encontro de 01 de fevereiro de 2022)</p> <p>Gabriela: Pra mim junho é melhor, não sei os outros, mas acho que... esse início de ano tá meio sobrecarregado um pouco também!</p> <p>Clara: Aí eu acho que demora...vai ficar muito longe... É.. eu acho que eu dou a dica que eu preferia em abril de repente eu tenho até uma data que é dia 26 de abril.</p> <p>Elaine: Eu tinha anotado essa data Clara,... se as meninas falassem em abril eu falaria essa data! Daria tempo da gente se mobilizar também, porque deixar para muito longe...</p> <p>Mariana: Eu acho abril também!</p> <p>Gabriela: Mas seria nessa temática da gente ouvir mais sobre o Escape Room, é isso?</p> <p>Clara: O Escape, né?</p> <p>Elaine: Vocês que escolhem...</p> <p>Clara: Quero muito...</p> <p>Mariana: Eu gosto muito do Escape, mas só que em abril!</p> <p>Priscila: Eu já marquei aqui meu bilhete, dia 26 por volta das...das.. às 19:00, eu não estou mais conseguindo.</p> <p>Elaine: 19:30 é possível?</p> <p>Priscila: Às 19:30, é mais fácil!</p> <p>Elaine: Então está bom! Então a gente marca 19:30. (...) Uma hora acho que dá, né? Das 7:30 às 8:30. Aí dando 8:30, a gente já combina a nossa próxima data e outro tema, se vocês quiserem ir discutindo lá no Telegram um outro tema que vocês acham legal! (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)</p>

conclusão

Fonte: Transcrição da gravação e depoimentos dos chats dos encontros

Para além da definição, consideramos pertinente avaliar os quatorze indicadores propostos por Wenger (1998), os quais possibilitam analisar se uma comunidade de prática se formou. Sendo assim, selecionamos indícios que se relacionam com alguns destes indicadores.

Em relação ao indicador 1, que identifica as “relações mútuas sustentadas, harmoniosas ou conflituosas”, no decorrer dos encontros verificamos indícios de relações mútuas sustentadas, com diálogos na maioria das vezes harmoniosos. Em poucos casos de conflito de ideias, a discussão seguiu em uma relação mútua, respeitosa e com trocas de ideias para solucionar cada situação.

Um exemplo ocorreu no primeiro encontro de apresentação das ideias iniciais do planejamento de EA (7º encontro, 21 de setembro de 2021). O nosso horário já havia finalizado e ainda faltavam dois grupos para apresentar. A pesquisadora apresentou duas sugestões: reunir-se com o grupo para discutir em um outro horário separado, ou estender o horário. Silvia discordou, pois considerava importante todo mundo ouvir também, ela gostaria de ouvir a atividade dos outros grupos, mas todos já estavam cansados para continuar no mesmo dia. Ester solicitou apresentar na outra semana, pois já estavam cansados, dessa forma, a decisão foi uma terceira alternativa que o grupo encontrou, e, desta forma, dois grupos ficaram para o próximo encontro. Apenas os demais grupos poderiam fazer os ajustes finais para a aplicação da aula. Mas todos concordaram com esta alternativa.

As relações mútuas eram evidenciadas principalmente nos momentos de planejamento e aplicação das aulas, os grupos do 1º ano, 3º ano A e 5º ano A, constantemente, apresentavam os indícios de relações harmoniosas. No 8º encontro, dia 28 de setembro, o grupo A do 5º ano apresentou seu relato de aula e Silvia relatou:

E aí hoje, foi assim, o momento muito lindo de ver, um engajamento dos alunos, o comprometimento, a responsabilidade, o desejo de fazer algo com muito zelo, com muito capricho, a Mariana, não é puxando o saco dela não, mas ela teve um domínio da sala de aula magnífico, que a turma ficou muito engajada, e nós ali assistindo, vez ou outra a gente interrompia a aula, fazia um ou outro comentário (transcrição do encontro de 28 de setembro)

De acordo com a metodologia do EA, os observadores apenas observam as aulas, no entanto, o grupo criou uma sintonia e uma relação de colaboração que se consideravam como participantes também na aula aplicada pela colega e sentiram-se à vontade para intervir e colaborar no processo. As reações no chat durante os encontros também demonstravam as

conexões com as falas dos colegas. A Figura 33 demonstra os emojis que foram utilizados como forma de comunicar emoções no chat.

Figura 33 - Emojis utilizados como manifestação de emoções nos diálogos dos chats dos encontros síncronos



Fonte: Material de gravação dos chats dos 23 encontros síncronos.

Além dos emojis, encontramos 856 expressões as quais trazem indícios de relações mútuas sustentadas, por meio de elogios, demonstrações de afeto, concordâncias, discordâncias, palavras de incentivos, entre outras, conforme podemos visualizar na Figura 34.

Figura 34 - Expressões utilizadas no chat que trazem indícios de relações mútuas sustentadas



Fonte: Material de gravação dos chats dos 23 encontros síncronos.

No tocante ao segundo indicador “formas compartilhadas de engajamento, fazer coisas juntos”, a estratégia do Estudo da Aula por si só favorecia essa ação. Os pequenos grupos

planejavam, aplicavam e avaliavam a aula, além disso, nos encontros em grupo os compartilhamentos promoviam reflexões e muitas sugestões entre todos os grupos, ou seja, houve um engajamento para planejar as aulas e constantes oferecimentos de contribuições, independente de pertencer à mesma divisão de grupos por série em que atuavam. Destacaremos aqui alguns trechos das transcrições dos encontros que trazem estes indícios.

No último encontro do curso, dia 22 de março, Priscila relatou como as integrantes do grupo colaboraram uma com a outra durante o curso, mesmo sem se conhecer pessoalmente: “As meninas também, do meu grupo, ficaram ali, uma sustentando a outra, né? Acho que isso foi o mais importante e o mais legal, porque a gente não se conhece pessoalmente, né? Cada uma de um canto”. (relato da Priscila no encontro de 22 de março de 2022).

A colaboração não ocorria somente nos pequenos grupos, mas nos encontros gerais, principalmente quando os grupos apresentavam seus planejamentos, muitos comentavam e davam contribuições de diferentes recursos. Como exemplo, trouxemos três comentários que os integrantes de outros grupos ofereceram para um mesmo grupo.

Elena sugeriu verificar uma atividade que poderia servir de inspiração para este grupo, com o tema do lixo:

Elena: Eu só queria falar para o grupo anterior, é que tem um, eu vou até colocar aqui no chat um link, de uma oficina que o pessoal lá da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa fez, que é um vídeo, bem bacana das “Engenhocas para proteger o meio ambiente” e que também é uma *live* bem legal, é uma inspiração bacana para fazer algum trabalho também, com os alunos. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

Helenice compartilhou uma animação criada utilizando a técnica Stop Motion, sobre a temática do lixo, trabalho que ela realizou com seus alunos. E Silvia sugeriu o jogo “Cidade em Jogo”, no qual o jogador se torna o prefeito de uma cidade e precisa administrar os vários problemas existentes, como a questão ambiental envolvendo o lixo:

Silvia: É um joguinho muito, muito bacana, porque ao mesmo tempo que ele tem que destinar, por exemplo, uma verba para uma área, um problema da cidade, ele acaba afetando, deixando de trabalhar em outra área, então isso estimula o aluno a pensar sempre nos prós, e nos contras, a pensar não somente em um único problema. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

Contamos também com a colaboração dos professores convidados, os quais, com suas contribuições traziam ideias que agregavam aos planejamentos das aulas dos grupos, conforme podemos ver no relato de Jessica, do grupo do 4º ano:

Jessica: É, eu só queria acrescentar, eu fiz aquilo que acho que um dos palestrantes comentou, que é deixar a criança decidir, mas quando eu lancei assim, a gente vai trabalhar com projetos sobre o lixo, eles queriam colocar, tipo, (...) uma paródia do Tik Tok. Então, eles já criaram várias, (...). Então, só joguei para eu ter uma noção, e para eu saber mais ou menos o que eles queriam. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

Em relação ao terceiro indicador, o “rápido fluxo de informações e propagação da inovação” ocorria durante os encontros síncronos, por meio de comentários orais e interações no chat, ou ainda, de forma assíncrona por meio do ambiente Moodle ou no grupo de mensagens Telegram.

Nos momentos em que os grupos apresentavam seus planejamentos, os demais participantes colaboraram com ideias e indicações de recursos. Destacamos na Figura 35 alguns comentários do chat do 6º encontro, no dia 14 de setembro de 2021, no qual podemos verificar as sugestões de recursos compartilhados durante o encontro.

Figura 35 - Recortes do chat do encontro do dia 14 de setembro de 2021, com contribuições para o grupo que estava apresentando o planejamento do EA

```
02:02:23.982,02:02:26.982
██████████: Tux Paint
02:02:35.924,02:02:38.924
██████████h: obrigada
02:02:48.278,02:02:51.278
██████████: http://www.tuxpaint.org/download/
02:05:58.305,02:06:01.305
██████████: https://youtu.be/\_NzeWt1rFRs
02:06:12.458,02:06:15.458
██████████: muito obrigada
02:06:15.798,02:06:18.798
██████████: pelas dicas
605,02:09:49.605
██████████ Para as meninas do grupo do 4º ano, tem um joguinho muiiito top chamado "Cidade em jogo". O aluno joga como o
:oblemas desta. Deem uma olhadinha se ajuda ok. Segue link: https://cidadeemjogo.org.br/ https://cidadeemjogo.org.br/
473,02:11:11.473
██████████: obrigada
```

Fonte: Registro do chat do 6º encontro, ocorrido em 14 de setembro de 2021.

Outro exemplo que podemos destacar ocorreu ao final do 15º encontro: Gabriela deu sugestões de cursos que ela encontrou relacionados ao tema Pensamento Computacional e ao Scratch.

Gabriela: Elaine? Queria sugerir... fazer uma sugestão.

Elaine: Oi, pode falar.

Gabriela: De um aplicativo, eu não sei se você conhece, se o pessoal conhece, chama Grasshopper.

Elaine: Não conheço.

Gabriela: Deixa-me colocar o nome aqui. Ele é um aplicativo de programação do básico, e a programação com base na linguagem Java, né? E é um programa do Google, é um aplicativo que eu não sei se ele é com parceria com o Google, ou se é do Google, esse aplicativo.

Elaine: Tem uma plataforma do Google para programação que eu já entrei, mas não lembro se era essa.

Gabriela: Esse daqui é um aplicativo mesmo, baixei no...

Elaine: No celular mesmo, né?

Gabriela: É, eu baixei no Play Store. E ele é bem bacana, porque com questões de desafios mesmo. Isso, esse mesmo Clara, isso mesmo.

Elaine: Ela já tem lá.

Clara: Tenho, é bem legal.

Gabriela: Essa semana, eu fiquei doente, aí eu tirei uma licença de cinco dias, aí aproveitei pra estudar, pra ver alguma coisa, ver alguns aplicativos que eu pudesse sugerir pros alunos, aí esse foi um dos. E, também achei um link para aulas em Harvard, é o CS50, não sei se você conhece ou já ouvir falar.

Elaine: Já.

Gabriela: Eu achei bem bacana, eu assisti a primeira aula e falava sobre o Scratch, nessa primeira aula.

Elaine: Mas, ela é em Inglês, né?

Gabriela: Então, mas aí você coloca na tradução e a legenda, e diminui um pouco a velocidade, porque o homem fala numa velocidade, é uma hora e quarenta de aula, e o homem fala, e fala, e fala, se você não diminui, você não consegue nem controlar o que você está aprendendo ali, assim, mas é fantástico, é bem bacana mesmo.

Elaine: Ele também tem um programa do curso deles, que é bem legal.

Gabriela: Isso, é um programa completo, são treze aulas, e inclusive, a gente consegue, se fizer as atividades e enviar, você faz o login e senha lá, e aí você consegue até o certificado gratuito.

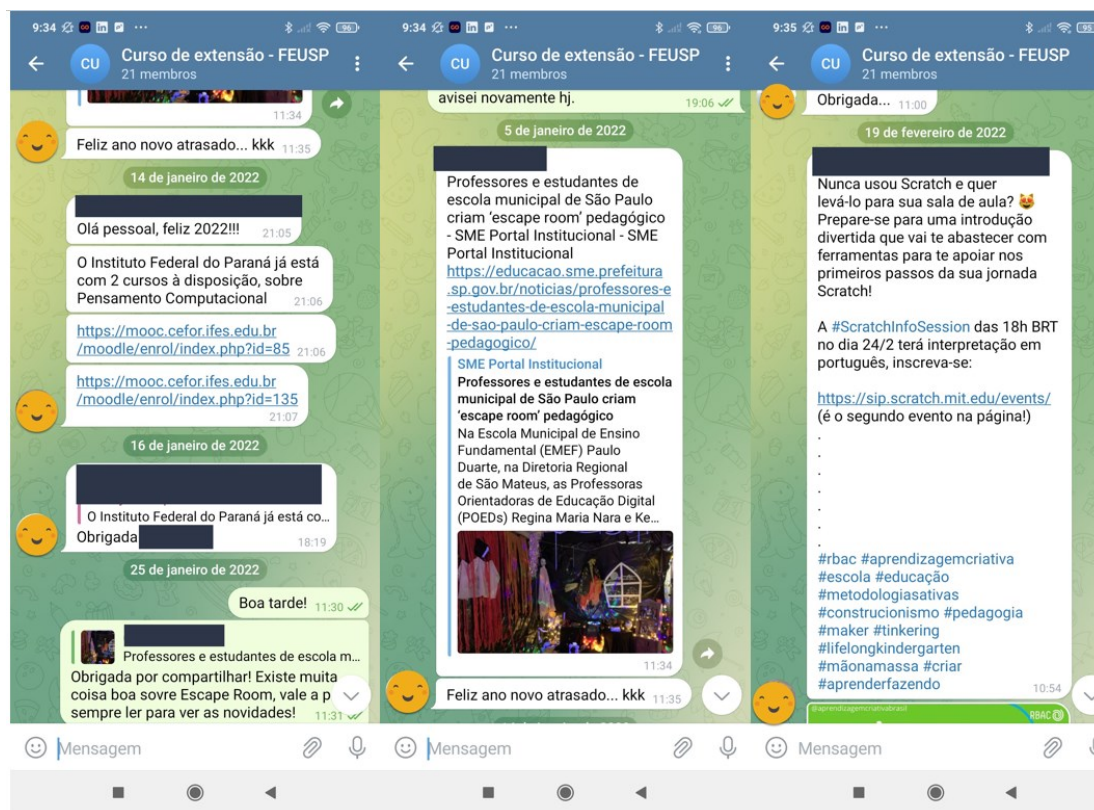
Gabriela: Eu coloquei o link aqui do CS50.

Elaine: Coloca lá no Moodle, que daí o pessoal todo tem acesso.

Gabriela: Fala, fala demais, e é tipo, muita informação, é muita. Não é só falar assim, não é uma aula pra encher linguça, não. É muita informação, informação, informação. E eu, “Nossa”, deu um boom assim, mas é bem complementar ao curso aqui, que a gente está fazendo. Eu achei, bem bacana. E aí, como o primeiro curso foi sobre o Scratch, eu falei: “Olha, tudo o que a gente aprendeu lá no curso”. É muito legal. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

O grupo no Telegram foi muito utilizado como recurso para comunicação assíncrona. Nele, os participantes compartilhavam indicações de materiais, conexões com conteúdos relevantes, sugestões de cursos, lives e outros recursos relacionados às discussões desenvolvidas nos encontros. Mesmo durante o recesso do curso, nos meses de dezembro e janeiro, o grupo permaneceu ativo, demonstrando o engajamento e interesse dos participantes em manter a troca de conhecimentos e experiências. A constante atualização de informações e a interação entre os membros fez com que este aplicativo fosse mais um recurso para o aprendizado e desenvolvimento contínuo do grupo. Algumas das sugestões e interações são observadas na Figura 36.

Figura 36 - Fluxo de informações por meio do aplicativo Telegram



Fonte: Capturas de telas do grupo “Curso de extensão - FEUSP” do Telegram.

Em alguns encontros, as discussões que ocorriam no Telegram eram retomadas nos encontros síncronos, conforme exemplo da transcrição do diálogo ocorrido no 12º encontro.

Gabriela: Depois você dá uma olhadinha nesse Almanaque que eu falei, eu só postei ele, porque eu vi que tinha algumas atividades, como a que o Nathan falou sabe, de fazer as formas dos blocos.

Elaine: Tá, vou olhar sim. Você colocou no Telegram, né?

Gabriela: Eu “pus” separado esse, né? E “pus” o link de onde ele está, porque tem outros, eu não sei se eles são antigos, alguns parecem bem antigos, mas tem bastante coisa interessante, eu achei.

Elaine: Ah, eu já vi esses, sim.

Gabriela: Eu imaginei que você poderia conhecer, mas eu achei legal, porque tem objetivos, tem tipo como se fosse um planinho de aula, sabe? (transcrição do encontro de 09 de novembro).

Outro exemplo ocorreu no 14º encontro. Neste dia, iniciamos o encontro comentando sobre as atividades do site computacional.com. A professora Alícia comentou no grupo do Telegram e no início do encontro, ter verificado muitas possibilidades para trabalhar com a turma dela.

Alícia: Eu gostei muito, eu até coloquei lá no Telegram, né? E, eu assim, me identifiquei demais, porque como a gente é a outra parte, que não tem muito acesso. Eu fiquei, assim, muito animada com as possibilidades, né? (transcrição do encontro de 23 de novembro)

O quarto indicador trata da “ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversas e as interações fossem meramente a continuação de um processo” que pode ser identificado no início dos encontros síncronos.

O primeiro encontro iniciou de forma mais direcionada, pois era novidade para todos. A maioria dos participantes abriu as câmeras, apenas uma estava com conexão ruim e não conseguiu abrir. Para este primeiro encontro planejamos realizar uma integração dos participantes, por meio de uma apresentação breve e com alguns relatos de saberes prévios, anseios e problemas vivenciados com o uso de tecnologias. Em seguida, seria dado um panorama geral dos temas que abrangem o curso, uma explicação sobre a metodologia do EA e das práticas avaliativas em abordagens ativas que estavam previstas como tema de estudo, além do cadastro no ambiente virtual Moodle. Iniciamos com a apresentação de todos os

participantes, os quais estavam demonstrando empolgação e alegria em fazer parte do curso, além das expectativas de saber um pouco mais sobre como seriam esses encontros.

Apenas não temos dados da gravação do registro inicial dos encontros 2, 3 e 19, os quais perdemos o início da gravação, pois começamos a gravar o encontro quando ele já estava em andamento, não sendo possível analisar os dados do início das sessões desses encontros. Quanto aos demais encontros, todos iniciaram de forma natural, com conversas para simples interação e o encontro prosseguia com todos sabendo como seria a continuidade do encontro anterior, pois a sequência de EA em cada módulo criou uma continuidade natural e os integrantes do grupo sentiam-se confortáveis para iniciar os encontros. Muitas vezes, os participantes já iniciavam o tema assim que chegavam, pois estavam ansiosos para contar suas experiências, não precisávamos de pautas ou um preâmbulo para iniciar o encontro. Como exemplos, destacamos aqui os encontros 7, 8, 9, 11, 14, 20 e 22, porém, todos os demais seguiam de forma similar.

Conforme os participantes chegavam no 7º encontro, eles compartilhavam sobre a experiência de se reunir com os grupos para o planejamento de EA. A experiência foi significativa para eles e todos desejavam compartilhar suas experiências de planejamento em grupo, sendo este também o objetivo do encontro de apresentação das ideias iniciais do planejamento da aula, o qual já iniciou sem precisar dizer o que seria feito no encontro. No 8º encontro, enquanto os participantes estavam se conectando para entrar na sala, Mariana iniciou relatando a sua aula que havia ocorrido neste mesmo dia. Estava muito feliz e super ansiosa para compartilhar, por isso, não perdeu a oportunidade de iniciar o encontro rapidamente e ser a primeira a contar sobre sua experiência. Conforme os demais integrantes do grupo chegavam, iam conversando e interagindo, em meio ao compartilhamento das experiências, conhecemos os bebês trigêmeos de uma das participantes e foi um momento bem descontraído, com risadas e comentários a respeito da vida de mãe e educadora.

No 9º encontro, que ocorreu em 05 de outubro de 2021, Mariana foi a primeira a chegar e logo compartilhou como foi a reunião pós-aula do seu grupo para avaliar e registrar a observação da aula. No 10º encontro, antes dos professores participantes iniciarem, os participantes que exploraram o Scratch conversaram sobre as suas experiências, sobre como foi explorar o Scratch pela primeira vez, ou aprender novos recursos do Scratch com os materiais compartilhados.

No 11º encontro, 26 de outubro de 2021, iniciamos com o Fernando compartilhando a animação criada por ele no Scratch, com comentários e dicas de outros recursos que poderiam ser utilizados.

Fernando: Boa noite

Elaine: Boa noite

Fernando: Eu só quero apresentar uma animação que eu fiz no Scratch, né? E falar, eu não consegui o meu primeiro, eu acho que ficou no HD antigo, que foi o que eu fiz para os alunos, bem no comecinho da pandemia. E aí, eu tive que trocar o computador que queimou, mas eu e meu irmão fizemos uma demonstração do que nós podemos fazer no Scratch. Eu posso apresentar?

Elaine: Pode sim.

Enquanto ele apresentou, quem chegava na sala cumprimentava com “Boa noite”, outros elogiavam a sua animação, conforme é possível verificar no registro do chat representado na Figura 37.

Figura 37 - Registro do chat do 11º encontro

```
00:03:13.829,00:03:16.829
[REDACTED] Boa Noite pessoal, desculpa o atraso

00:07:58.142,00:08:01.142
[REDACTED] Muito legal Pro [REDACTED]

00:08:54.272,00:08:57.272
[REDACTED] Parabéns!!! Muito legal, [REDACTED].

00:10:25.964,00:10:28.964
[REDACTED] Muito incrível!

00:12:58.896,00:13:01.896
[REDACTED] Parabéns, Prof. [REDACTED]. Não consegui fazer nada. Nem colocar a pagina para português.
```

Fonte: Gravação do Chat no dia

No 14º encontro, Alícia iniciou comentando sobre o material indicado relacionado ao tema do encontro “Pensamento Computacional” que ela explorou e criou conexões com as atividades desenvolvidas por ela na escola. Seguimos discutindo sobre o material e o tema até o início da apresentação do professor convidado para tratar do mesmo tema.

No 20º encontro, após os cumprimentos, conversamos sobre o retorno de algumas turmas na escola e como as professoras sentiram a dificuldade dos alunos, por terem passado dois anos no ensino remoto. As turmas de quarto e quinto anos, com muita dificuldade, muitos

não alfabetizados ainda. Ao mesmo tempo, relataram como é gratificante iniciar o ano de forma presencial. Em seguida, Dayse contou sobre a aplicação da aula do 1º ano e assim demos sequência aos relatos pós-aula.

O início do 22º encontro se deu com uma conversa que contou com a presença de um dos filhos da nossa colega, ele relatou suas experiências com o Scratch e como gostava de programar. Após a conversa inicial, não havia nenhum grupo para apresentar o resultado pós-aula devido ao atraso no início das aulas em muitas escolas. Por isso, seguimos para o compartilhamento dos textos do relato final. Cada grupo apresentou a escrita do seu relato para verificarmos se os textos estavam coerentes entre si, para integrar um mesmo *e-book*.

Desta forma, verificamos que os encontros não necessitavam de preâmbulos introdutórios, as conversas e as interações fluíram de forma contínua, com os participantes reconhecendo a continuação de um processo.

Em relação ao quinto indicador, configuração muito rápida de um problema a ser discutido, identificamos momentos em que os problemas eram expostos pelos participantes e o grupo discutia buscando alternativas para a solução. Destacamos a seguir alguns destes momentos.

Durante o sétimo encontro, o grupo do primeiro ano enfrentou o desafio de lidar com as diferentes restrições impostas pela pandemia em cada escola, além da escassez de recursos disponíveis em cada uma delas, como destacado por Dayse em seu relato:

Dayse: ...quando a gente começou a discutir sobre a proposta, a gente comentou um pouco do nosso contexto, e percebemos que uma parte de nós está presencial, outra parte está online e tem uma parte do grupo que está misto. E aí a gente resolveu fazer propostas tanto para o presencial, quanto para o online. Então a gente vai apresentar todas as atividades que foram pensadas nessas duas realidades. (transcrição do encontro de 21 de setembro)

Este grupo criou diferentes estratégias para que todas as professoras do grupo tivessem a oportunidade de aplicar a aula. Notamos que estavam empolgadas com o conteúdo e o planejamento, também era grande o desejo de aplicar a aula em todas as turmas. Dessa forma, Fátima apresentou a adaptação da atividade para a sua realidade, no contexto presencial, em uma escola que não possui nenhum recurso tecnológico.

Além disso, após as discussões com toda a equipe, elas realizaram diversas mudanças no planejamento, e relataram terem discutido formas de aproveitar a história criada previamente, sem perder as sugestões de melhorias que receberam.

Helenice: Na semana passada a gente apresentou essa história que o grupo tinha escolhido, mas ela estava totalmente descontextualizada dessa proposta, então o grupo, antes da sexta-feira, começou a fazer o exercício: qual a relação dessa história com os conteúdos trabalhados no curso? Aí, nós chegamos na *fake news*, a gente conseguiu identificar isso, e a gente ficou satisfeito, porque a gente já vinha discutindo e nos identificamos muito com essa história, de tudo que a gente já tinha construído. (...) vários aplicativos foram sugeridos para fazer parte da proposta, a gente viu que estava uma coisa grande demais. (transcrição do encontro de 21 de setembro)

Em seguida, ela listou os elementos sugeridos que foram possíveis agregar à proposta, como o uso da *Whiteboard*, a ideia da lata literária (experiência que uma das colegas relatou que faz com os alunos para criar um reconto da história) e o *folder*. As demais propostas não caberiam no planejamento. Agora a dificuldade estava em definir qual parte escolheriam para o plano da aula de observação. E assim, a configuração dos problemas e a discussão das soluções prosseguiram.

Outra situação que vivenciamos estava relacionada à integração dos temas de tecnologia, propostos nos módulos aos conteúdos curriculares. Alícia comentou que ela planeja as aulas de Língua Portuguesa para as classes do 5º da escola dela, mas ela não sabia como trabalhar com Pensamento Computacional nesta disciplina. Várias dicas foram oferecidas por meio de uma discussão envolvendo ideias para o trabalho com o Pensamento Computacional em todas as disciplinas. Gabriela sugeriu criar micromundos envolvendo a narrativa de livros de leitura e desafios que trabalhem com os pilares do Pensamento Computacional. Elena compartilhou uma experiência em que ela criou uma encenação para trabalhar com e-mail e produção de texto na aula de Língua Portuguesa.

Elena: A gente fez essa encenação de um robô mandando e-mail, “Nossa, a gente recebeu um e-mail de um robô alienígena, que nossa escola vai ser invadida e a gente tem que fazer um robô escudo”. E aí, a gente já tinha separado materiais recicláveis, enfim, as crianças fizeram seus robôs. E aí, tem uma parte de Língua Portuguesa, que no caso, que eu estava lecionando, eles tinham que avaliar os robôs dos amigos, escrevendo, fazendo uma avaliação se gostou, se não gostou, o que melhoraria. Antes, eles tiveram que fazer uma ilustração do robô. Então, acho que tudo isso complementa também, é uma forma de você trazer... aquela encenação pra eles foi... assim, eles entraram mesmo na história. Então, essa questão de você pegar o aluno e trazer ele pra dentro de uma história, de um contexto, encenando, faz muita diferença, eles entram na história, mesmo sendo quinto ano. Então, a gente pegou o tema de Mitologia, que eles estudam, eles tinham, então, que criar um robô com poderes mitológicos que protegessem a nossa escola desse alienígena que iria nos prejudicar (...) e os alunos, também, tiveram que fazer um diário de bordo, para explicar as experiências. (transcrição do encontro de 07 de dezembro)

E no decorrer dos encontros as discussões seguiram em prol da solução de problemas que se configuravam durante o processo.

O indicador 6 diz respeito à sobreposição substancial nas descrições dos participantes pertencentes à comunidade. Em relação a este indicador, o grupo já foi formado pelo interesse em desenvolver aprendizagens em relação à integração das tecnologias na educação. E a continuidade do grupo se deu pelos mesmos objetivos de maneira voluntária e por demanda dos participantes.

No 16º encontro, discutimos sobre as possibilidades de continuidade dos encontros após o encerramento do curso. A iniciativa surgiu do desejo de continuar trocando experiências relacionadas ao tema da formação.

Fernando: Eu apoio!

Alicia: Adorei essa ideia de grupo de estudos e troca de experiências. Um grupo de HELP também. (depoimento no chat do encontro de 07 de dezembro de 2021)

No indicador 7, “saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir com o grupo”, os saberes de cada um ficaram conhecidos no decorrer dos encontros. Os participantes se sentiam à vontade para pedir ajuda para a pessoa que eles já conheciam a expertise, ou para dar contribuições e sugestões em diversas situações, seja com colegas do mesmo grupo, ou com convidados externos. Ressaltamos algumas situações.

No 11º encontro o Fernando solicitou ajuda da Ester após um depoimento dela.

Fernando: (...) eu quero trocar uma ideia com você, eu estou iniciando, assim, já, tive algumas pequenas experiências, que se eu puder compartilhar, mas eu vou colar em você, então.

Ester: Ah, eu tenho um livro no Kindle, um livro .pub, se você quiser eu compartilho com você, eu vou passar meu e-mail aqui no chat.

Fernando: Ah, eu quero, vou deixar meu e-mail aqui, e você envia para mim?

Ester: Eu envio sim.

Fernando: Nossa, eu vou ficar muito agradecido.

Ester: Eu tenho umas apostilas, uns tutoriais que eu fiz para o pessoal, aí eu te passo também.

Fernando: Ah, nossa, que interessante! Eu gostei bastante. (transcrição do encontro de 26 de outubro)

No mesmo encontro, foi a vez do Fernando também compartilhar seus saberes e dar dicas de como utilizar a extensão “texto para fala” do Scratch.

Elena: Ô Elaine, depois você explica de novo, ele tem um recurso que ele lê um texto digitado, é isso?

Elaine: Mostra aí, Fernando.

Fernando: Isso, vocês vêm aqui, nesse aqui, não sei se vocês estão vendo.

Elaine: Dá sim. Pode clicar aí.

Fernando: Deixa-me ver se eu consigo compartilhar a tela inteira, que eu acho que fica mais fácil.

Elaine: Mas, a gente estava vendo Fernando, dava pra ver ali no cantinho.

Fernando: Ah, então tá bom! Então, bem aqui ó, tem bem aqui no cantinho, aí você vem aqui, e aí tem as partes. Aí, vocês vêm em ‘Texto para Fala’ e abre. Aí, vai abrir aqui, e tem várias formas, e tem as vozes, tenor, peraí, acho que tem que clicar, tem o idioma também, definir idioma, tem inglês, francês, alemão.

Elena: Nossa, isso é tão legal.

Elaine: Você tem que definir idioma, para ele não ler com o sotaque de outro idioma, né? Aí, ele vai ler mais certinho, se você colocar o idioma Português (...)

Fernando: Isso. Aí, vem aqui, diga ‘Boa noite a todos’, e aí ele fala: “Boa noite a todos!”, e você pode acrescentar junto com a frase, por exemplo... diga Olá, aí você fala ‘Boa noite a todos’, aí junto vai falar ‘Boa noite a todos’. É uma infinidade, achei muito interessante.

Elaine: É que esse, pode ter tanto a escrita, quanto o áudio, né? Aí, fica bem bacana, pra quem não sabe ler ou escrever.

Fernando: Isso, eu gostei dele, que ele é acessível, também, né? (transcrição do encontro de 26 de outubro)

Em outros momentos, mesmo sem ter uma pessoa específica para perguntar, todos sabiam que o grupo poderia colaborar, foi o exemplo do grupo A – 5º ano, no encontro de 21 de setembro. O grupo criou uma rubrica de autoavaliação para a aula que aplicariam no EA e pediram sugestão do grupo para melhorar a rubrica.

E não eram só os participantes efetivos do grupo que aprendiam com as expertises uns dos outros. Quando o professor Danilo participou da aula do módulo 1 compartilhando sua experiência sobre Educomunicação, durante a sua fala, ele comentou algumas vezes a dificuldade em compartilhar a tela no Meet e falar olhando para a sua tela e uma webcam, sem ver o rosto dos participantes. Priscila logo deu uma solução:

Priscila: Você falou que você queria ver as pessoas, Danilo. Quando a gente é professor a gente dá aula por esse método remoto, e é terrível não ver as crianças. Então o que eu faço. Eu conecto meu celular na reunião também. E aí eu fico vendo ali as carinhas, enquanto eu vou apresentando, e vou vendo as emoções. (transcrição do encontro de 24 de agosto)

E desta forma, seguimos sabendo que sempre teria alguém disponível para colaborar.

O indicador 8 diz respeito a “identidades mutuamente definidas”. Verificamos o sentimento de pertencimento e identificação como membros do grupo. Podemos verificar no comentário da Isis, no momento da apresentação do Estudo da Aula, a expectativa de desenvolver um trabalho em equipe verdadeiramente colaborativo:

Isis: Daí a importância de ser uma equipe comprometida e humilde para fazer as observações de aula com o objetivo de ajudar/incentivar o colega a melhorar a sua prática. (depoimento no chat do encontro de 10 de agosto de 2021).

No encontro 07, vivenciamos ricos momentos de colaboração durante a apresentação do planejamento inicial para o grupo.

Karina: Aceitamos mais sugestões viu... rs

Helenice: Meu grupo me apresentou aplicativos maravilhosos/plataforma (depoimento no chat do encontro de 21 de setembro de 2021).

E no encontro 9 de socialização do EA verificamos o reconhecimento de avanços obtidos:

Sabrina: Muito válido o Estudo da Aula. Já alteramos muitas coisas no nosso plano.

Karina: Eu estou percebendo que quando planejo agora observo quais ferramentas tecnológicas vou usar e como vou usar, algo que não fazia antes. (depoimento no chat do encontro de 05 de outubro de 2021).

No indicador 9, em relação à “capacidade de avaliar a adequação das ações e produtos” podemos destacar os momentos em que o cronograma era discutido, a relevância e pertinência de cada momento para vivenciar cada etapa do EA, além da necessidade de readequar as atividades para os diferentes momentos da pandemia (regiões com diferentes níveis de classificação de risco da covid-19).

O cronograma inicial precisou ser adequado devido às demandas decorrentes tanto da situação pandêmica que vivenciávamos, quanto às necessidades individuais de cada integrante do grupo. Mudanças de datas para aplicação e observação da aula foram constantes. Ocorreu também o cancelamento do último encontro do mês de dezembro, devido ao fato do grupo estar sobrecarregado com as demandas da escola, além do replanejamento da continuidade dos encontros para o próximo ano.

Outros exemplos de adequação tanto das ações, quanto dos produtos, estão relacionados à adaptação dos materiais didáticos e à utilização de diferentes estratégias, ou para utilizar o material didático próprio da rede de ensino, ou devido à falta de recursos e estruturas para trabalhar com tecnologias nas diversas realidades em que as escolas estavam situadas.

Outro desafio enfrentado pelo grupo foi a adaptação do planejamento às necessidades e estrutura oferecidas pelas diferentes escolas. Uma das dificuldades mais comuns era a elaboração de aulas sobre integração das tecnologias em escolas que não possuíam nenhum tipo de recurso tecnológico. Além disso, a incerteza em relação ao retorno presencial durante a pandemia e a necessidade de distanciamento na sala de aula era uma preocupação a ser considerada. Essas restrições tornavam difícil o planejamento de práticas coletivas e atividades que exigissem o compartilhamento de recursos tecnológicos ou trabalho em grupo.

Em relação à prática pedagógica, Jessica comentou a relação das discussões do curso com o material “Aprender Sempre”, do currículo Paulista. No encontro 6, a professora convidada Analúcia trouxe um panorama geral do tema Cultura e Mundo Digital à luz da BNCC. Ao responder uma questão sobre alternativas para o trabalho com tecnologias em escolas que não possuem recursos, ela deu exemplos de atividades que discutem o uso de tecnologias, porém, sem o uso dos recursos computacionais, as chamadas atividades desplugadas. A este respeito, Jessica comentou:

Eu gostei muito do comentário que a Analúcia fez. Aqui na minha cidade (...) a gente trabalha com o currículo Paulista. E dentro dele, a gente trabalha também, os materiais que foram oferecidos. Então, a sua fala [da professora Analúcia] está bem conectada com o “Aprender Sempre”, que é o que a gente está trabalhando. Principalmente agora, no Volume 2, está falando como usar as tecnologias, mas de forma escrita, assim, no papel. Então a gente vai ensiná-los a usar, o que que é o emoticon, como que pode usar, como que faz um e-mail. Então está sendo integrado. (transcrição do encontro de 14 de setembro)

No encontro 8, o grupo A, do 5º ano, comentou que fez uma adaptação da atividade proposta no material do Currículo do Estado de SP.

Mariana: As meninas estão falando do material, esse material, é o material do Currículo do Estado (SP), e ele traz uma sequência e a proposta dele no final, é um debate regrado, e a gente conseguiu fazer isso com o Padlet, e foi assim, uma sequência que conseguiu ser concluída de uma forma, eu acho que brilhante, porque a ideia era que eles debatessem, oralmente ali, conversassem com o outro, e a gente acabou fazendo levar isso para o digital, e da mesma forma ficou muito rico, acho que assim, foi um trabalho bem gratificante, eu gostei muito da experiência e eles também. Como as meninas disseram, eles renunciaram a uma aula de educação física, para vocês terem ideia, imagina, eles não reclamaram, não reclamaram, que eles não iam ter educação física hoje, e não queriam sair da aula, então dá para você ter ideia, do quanto foi gratificante. (transcrição do encontro de 28 de setembro)

No encontro 12, o grupo do 1º ano apresentou a dificuldade em trabalhar com linguagens de programação (tema do módulo 3) sem ter recursos computacionais nas escolas. Conversamos sobre algumas possibilidades desplugadas. Tanto a pesquisadora quanto as professoras Elena e Clara apresentaram as suas práticas com programação desplugada, compartilhando ideias e sugestões para os grupos que não tinham recursos tecnológicos para trabalhar nas suas escolas. O compartilhamento dos planos de aula para todos os grupos apareceu como momentos ricos de avaliação das ações e dos produtos.

O indicador 10 está relacionado às ferramentas, representações e outros artefatos específicos. Uma das características dos encontros era o compartilhamento de recursos, sugestões de materiais e disseminação de ideias. No ambiente Moodle contamos com indicações de recursos nos fóruns de cada módulo, nos quais os participantes compartilhavam indicações de textos, livros, artigos, jogos, aplicativos, dentre outros recursos para trabalhar com os temas que estávamos discutindo. Este ambiente tornou-se um importante recurso para compartilhamento assíncrono.

No fórum do módulo 1, compartilhamos os documentos oficiais da cidade ou estado dos participantes, ressaltando os aspectos relacionados à integração das tecnologias na educação básica. Algumas localidades não tinham um documento local e oficial que integrasse essa temática, a referência utilizada nestas regiões era somente a BNCC. Outras localidades estavam em elaboração, como é o caso de Belo Horizonte e Contagem. Desta forma, os documentos que foram compartilhados são os seguintes: [Currículo Paulista](#); [Currículo Santista](#); [Currículo de Curitiba](#) - tem um capítulo específico sobre tecnologias; [Currículo Referência de Minas Gerais](#) - as tecnologias aparecem de forma integradas no currículo; [Referencial Curricular de Ribeirão Preto](#) - as tecnologias aparecem de forma integrada no currículo, em especial, na área de Artes; [Guia de orientações do Programa Tecnologia Educacional de São Bernardo do Campo](#);

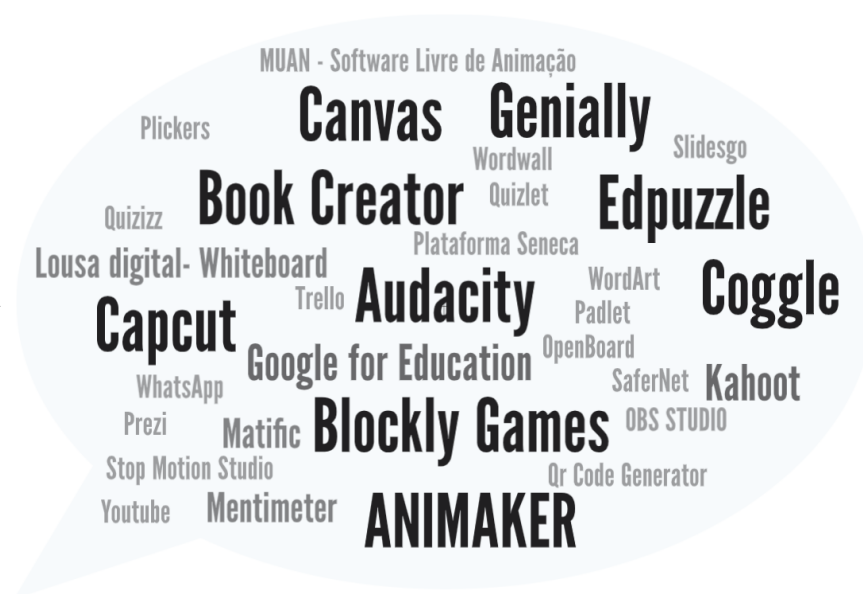
[Diretrizes curriculares da educação básica para o ensino fundamental de Campinas](#) - apresenta um capítulo (p. 59) sobre a integração das tecnologias nas práticas educacionais; [Referencial Curricular Gaúcho](#).

No fórum do módulo 2, compartilhamos recursos sobre Cultura e Cidadania Digital, incluindo textos com atividades criadas pelas professoras, livros e artigos para aprofundamento no tema, jogos, sites com atividades interativas, os recursos disponibilizados pela SAFERNET, páginas em redes sociais, vídeos, projetos desenvolvidos nas redes públicas, sites jornalísticos que tratam do tema Fake News entre outros recursos e ferramentas online.

No fórum do módulo 3, compartilhamos experiências com Scratch, incluindo animações e jogos criados por estudantes, estúdios da comunidade online Scratch com projetos que as professoras já tinham desenvolvido com as suas turmas, atividades que desenvolveram para o Dia do Scratch, além de sites com dicas sobre o Scratch.

Tivemos também os fóruns para compartilhamento dos planos e relatos criados pelos grupos, além de criarmos no Moodle um Glossário Colaborativo, para indicações de aplicativos e outros recursos que pudessem ser utilizados em qualquer contexto. As indicações do glossário podem ser verificadas na Figura 38.

Figura 38 - Indicações de recursos no Glossário Colaborativo do ambiente Moodle.



Fonte: Glossário colaborativo do Moodle

A utilização dos artefatos tecnológicos percorreu todos os encontros, desde a forma como nos conectávamos, com recursos tecnológicos, tanto de forma síncrona, quanto assíncrona, além da utilização destes recursos nas escolas.

Relacionado ao indicador 11, que diz respeito ao “conhecimento da cultura local, compartilhamento de histórias, piadas localizadas possíveis de serem compreendidas, momentos de descontração e risadas”, identificamos 108 trechos nas gravações de vídeos com risadas, além de 53 manifestações nos chats. Momentos estes que incluíram conversas de rotinas da vida de professores, rotinas do dia a dia, situações com presença de crianças, dentre outros. Identificamos uma predominância desses momentos no início de nossos encontros, além do último encontro de dezembro, pois tivemos um tempo maior de descontração com comentários sobre as sonhadas férias.

O ambiente da casa, a família, passou a fazer parte constantemente dos nossos encontros: contamos com a participação dos filhos, dos idosos que estavam sob responsabilidade dos participantes, os animais de estimação etc. Os encontros remotos invadiram nossos lares e cada vez mais conhecíamos um pouco da família e rotina de cada um, - como muitos mantinham a câmera aberta, esta interação era potencializada. Quando alguém não conseguia abrir a câmera, normalmente a pessoa se justificava, demonstrando uma valorização por estratégias de conexão e aproximação. A presença das crianças (filhos pequenos interagem ou simplesmente interrompem solicitando atenção) trazia pausas e momentos de descontração. Quando o assunto era de interesse das crianças, elas apareciam para comentar ou até mesmo dar as suas contribuições. É o exemplo do encontro 10, no dia 19 de outubro de 2021, conforme vemos na Figura 39.

Figura 39 -Comentários sobre a participação das crianças no encontro

```
01:28:33.568,01:28:36.568
██████████: Gente, desculpe a câmera fechada, a galerinha está animada por aqui...

01:41:52.527,01:41:55.527
██████████: Hoje a plateia aumentou kkk as crianças estão participando também

01:42:07.964,01:42:10.964
██████████a: Sim, está lindo!!!!
```

Fonte: Chat do encontro 10

Não eram raros os momentos de descontração, o início de cada encontro era um momento com mais contato pessoal, com conversas mais descontraídas. O mesmo acontecia no encerramento dos encontros, alguns participantes ficavam além do horário para compartilhar experiências, desabafar ou simplesmente conversar. Era como os momentos de ida para o portão ou estacionamento, os últimos minutos antes da saída que eram prorrogados com um bom bate-papo. De vez em quando era solicitado que a gravação fosse pausada para termos mais privacidade nas conversas.

No último encontro oficial da formação, tivemos um gostoso bate-papo, lembrando o percurso do curso, os momentos que passamos com perdas, dificuldades, ausências por doenças ou morte de familiares e amigos, outros momentos de alegrias, com formaturas de parentes, conquistas dos filhos e interações das crianças que apareciam nas aulas. Enfim, fatos estes que nos conectaram e permitiram olhar para cada um como pessoas próximas, que compartilhavam um mesmo momento de dificuldade, associado à vontade de aprender e superar tudo, levando aulas mais criativas e significativas para os estudantes.

Quanto ao indicador 12, não identificamos nenhum indício relacionado ao uso de jargões e atalhos para a comunicação, além da produção de novos.

Já, no tocante ao indicador 13, relacionado à criação de estilos próprios, indicadores que possibilitem reconhecer que é pertencente à comunidade, no grupo geral, éramos a “turminha que sonha em se conhecer pessoalmente”. Era a forma como carinhosamente a Clara nos denominou e fomos apresentados até mesmo para a convidada que participou do nosso primeiro encontro extra, quando o curso de formação já havia sido encerrado.

A conexão com cada grupo de Estudo da Aula (os pequenos grupos divididos de acordo com a série que atuavam) ocorreu também criando um senso de comunidade. Cada pequeno grupo criou sua marca em seus encontros. O grupo A, do 3º ano, tornou-se o grupo dos “embalos de sábado à noite”, pois elegeram as noites de sábado para seus encontros, o que deixava de ser um trabalho e acabava sendo uma distração, em tempos de pandemia.

Clara: Esse grupo 3A, gente, olhe, não foi o acaso, foi uma coisa muito benção mesmo, a gente vê. As meninas do sábado à noite. Embalos do sábado à noite. (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)

O grupo do 1º ano reunia-se nas noites de sexta-feira, conforme relato emocionado de Helenice.

Helenice: Para mim teve um sabor especial estar nesse curso, porque além de ser um alento da pandemia, então foi um acréscimo assim difícil mensurar em palavras o tanto que eu aprendi com vocês eu acho que assim... com todos vocês. A experiência de cada um, seu lugar, o seu território, então ficam as ideias que foram compartilhadas, (...) foi mais do que um alento da pandemia, foi mais do que um aprendizado docente eu acho que foi uma questão humana e uma questão de cura também, né? Pra mim foi... desculpa a emoção. Então, muito obrigado todos vocês gente (...) estar em uma formação, e uma formação que não é só para título, é bem além de ter apenas um título em mãos, vai acrescentar tanto em conhecimento, em experiência e trocas, trocas humanas e isso foi muito bacana. E também agradecer as meninas do meu grupo, o terceiro ano é o grupo espetacular, o meu é mais ainda viu gente, desculpa, porque o meu era um grupo da sexta-feira a gente encontrava, a gente batia papo, a gente afinou, né? Não só a questão para fazer os trabalhos, discutir sobre a temática que tinham que ser trabalhadas, as propostas a serem desenvolvidas, mas também essa questão de uma apoiar a outra, de hoje você não pode, mas eu posso, nós estamos caminhando juntos, caminhar com, que eu acho que na educação é essencial. Muito obrigado a todo mundo, emocionei gente! (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)

O último indicador, o 14, que trata de um discurso compartilhado refletindo uma certa perspectiva sobre o mundo, podemos perceber em relação ao interesse em utilizar as tecnologias de forma integrada e relevante para os estudantes e os constantes desafios apresentados pela pandemia eram os discursos mais compartilhados, refletindo uma mesma perspectiva.

Priscila: Acima de todas as nossas dificuldades, né? Todo mundo teve uma dificuldade porque a escola não tá normal, nunca vai voltar ao normal. (...) É e, às vezes a gente fala do professor que tem que usar tecnologia, tem que usar as mídias sociais, tem que usar, trabalhar isso com as crianças. Mas ele mesmo ele não tem às vezes esse conhecimento. Então fica aquele peso na escola, né? Ah é uma coisa mais! (...) A gente vê pela quantidade de pessoas (...) que começaram a fazer o curso e todo mundo tem as suas dificuldades, as suas prioridades. E realmente acabou, que a gente tinha que acabar, eu acho que somos remanescentes dos brilhos dos olhos. Que é não desistir desse algo novo, de conhecer esse conhecimento, ter essas trocas experiências e a gente vai ser multiplicador de alguma forma. (...) e eu estou muito feliz pelo curso porque está me dando essa oportunidade, eu já estou apresentando coisas para os professores da equipe da escola (...). Então eu tenho muito a agradecer a você, as colegas que compartilharam tantas coisas (transcrição do encontro de 22 de março de 2022)

Os professores convidados compartilhavam da mesma visão do grupo em relação à integração das tecnologias no currículo escolar. Ao convidarmos o professor Christian para falar sobre Pensamento Computacional, ele iniciou afirmando que a intenção não é trazer uma nova disciplina, mas trazer os benefícios da computação para o trabalho com todas as disciplinas, além de oferecer oportunidades para que os estudantes não sejam excluídos do mundo digital em que vivemos.

Desta forma, encontramos 13 dos 14 indicadores para formação de uma CoP apontados por Wenger (1998). O único indicador que não encontramos indícios estava relacionado ao uso de jargões e atalhos para a comunicação. De acordo com estes dados apresentados, podemos observar indícios de formação de uma CoP. Para além da identificação destes indicadores,

consideramos relevante a criação de valores que envolveram todo esse processo. Nos dados mencionados encontramos exemplos de criação de valores tanto em narrativas pessoais, quanto coletivas, valor este que foi possível devido ao envolvimento do grupo.

Ao analisarmos os cinco ciclos de criação de valor nas comunidades descritos por Wenger, Trayner, e De Laat, (2011), percebemos que o grupo vivenciou a criação de valor imediato do ciclo 1 ao identificarem-se com a causa do grupo, por meio de ajuda dos membros durante a reunião, principalmente com as dicas de recursos e compartilhamento de ideias durante a socialização dos planos de aula, além das interações, elogios, demonstrações de afetos, palavras de incentivos, momentos de compartilhar dificuldades e desafios da pandemia ou sobre a difícil rotina de educador. Houve assim uma identificação com o propósito, como descrito anteriormente nos indicadores 1, 2 e 3. Percebemos um encantamento com a prática do colega e a confiança para se expor, pois estavam em um grupo em que seriam ouvidos e acolhidos. Observamos um engajamento mútuo entre os participantes, além da vontade de aprender e compartilhar conhecimentos, fatos que propiciaram a criação de vínculos. O engajamento se deu tanto quanto aos colegas dos pequenos grupos, como no grupo como um todo. Sentiam-se parceiros e capazes de colaborar com integrantes de qualquer série em que atuavam e isso promoveu uma riqueza maior de trocas de ideias, para além do trabalho dos grupos divididos por séries.

Sobre o ciclo 2, encontramos valor potencial nas menções que os professores fizeram em relação à participação no curso ou as possibilidades de aplicação futura. Neste ciclo reconhecemos indícios de capital humano, capital social, capital tangível e capital de aprendizado. O capital humano foi uma das formas de capital de conhecimento valorizado pelos participantes, o apoio do grupo, as relações de confiança e as práticas inspiradoras, conforme analisamos nos indicadores 7 e 8, além dos depoimentos de Mariana e Helenice.

Mariana: ... tive a "sorte" de estar com pessoas muito criativas e parceiras no desenvolvimento das atividades. Também possibilitei e compartilhei os meus conhecimentos de forma muito assertiva. (avaliação final do curso)

Helenice: Foram relações riquíssimas. Tivemos momentos em que uma ou outra tivemos que nos dedicar menos, nunca totalmente ausentes. Quando uma dava o pontapé inicial as outras contribuíam para o fechamento da proposta. A experiência de todas era bem específica, educação infantil, anos iniciais, arte e tecnologias.

O capital social girou em torno da ideia de que o conhecimento era de todos e deveria ser compartilhado, não houve divisões entre os grupos que impedissem a troca de saberes gerais. O companheirismo foi citado, além do reconhecimento dos saberes de cada indivíduo. E o capital tangível ficou mais revelado ao optarem por continuar os encontros, de forma a não perdermos as trocas de experiências e termos a oportunidade de continuar tendo acesso a informações que o grupo compartilhava.

Após surgir a ideia de continuidade após o curso, perguntamos se desejavam ou não continuar com o grupo para verificarmos se o interesse era da maioria. Dentre as justificativas oferecidas ressaltamos:

Fernando: Ainda quero conhecer novas possibilidades de práticas envolvendo tecnologias. A troca de experiências podem ser um facilitador desse processo.

Gabriela: Gostaria de me manter atualizada e aprofundar os conhecimentos sobre algumas abordagens e temas que foram desenvolvidos no decorrer do curso.

Dayse: Acredito que participar desses encontros pode contribuir pra minha formação docente e me auxiliar a descobrir novos recursos para as aulas.

Clara: A continuidade do compartilhamento de práticas e ampliação dos conteúdos

Diane: Gostaria de dar continuidade pois hoje me sinto mais segura em colocar em prática com a minha turma o aprendizado compartilhado na formação

Isis: É sempre bom poder aprender mais, ampliar nossas práticas didáticas, tornar as aulas mais atrativas e interessantes (registros da avaliação final do curso)

Por fim, o capital de aprendizado refere-se à aprendizagem construída que poderia ser transferida para o contexto da sala de aula, conforme descreveram Dayse e Diane.

Dayse: ... os comentários após a observação auxiliaram para compreender e refletir sobre o meu trabalho docente.

Diane: Me senti mais segura para utilizar todos os recursos aprendidos em minha própria aula.

O valor aplicado que propicia a mudança de prática descrito no ciclo 3 foi manifestado nas falas descritas pelas professoras Fátima, Gabriela e Vanessa, assim como nos demais professores que mencionaram que sua prática seria diferente após o curso.

Fátima: E a esperança de que as escolas possam ter os recursos necessários. Acredito que aos poucos serão implantados recursos tecnológicos nas escolas de minha cidade e, com isso, terei a possibilidade de

realizar trabalhos diferenciados com meus estudantes. Sei que ainda terei muito a aprender, mas isso não me desmotiva, rumo à longa jornada já iniciada. (autoavaliação reflexiva - Módulo 4)

Gabriela: Percebo que estou em outro patamar profissional, completamente renovada, atualizada e com anseio de continuar estudando muito sobre o assunto e colocando-o em prática.

Vanessa: Adotei várias ideias, principalmente do módulo IV, que estou utilizando em aula.

Dessa forma, encontramos pessoas que se encontram transitando entre os ciclos 1, 2 e 3 da criação de valor na comunidade. Não encontramos indícios do ciclo 4, o qual requer um amadurecimento das relações da comunidade.

Consideramos como limitações para o desenvolvimento da CoP a desistência de alguns integrantes do grupo e as mudanças de participantes dos pequenos grupos, o que dificultou a continuidade do processo e estabelecimento de vínculos, o qual já era potencializado pelo distanciamento social e geográfico. Percebemos que os participantes envolvidos em três subgrupos avançaram mais em questões de colaboração e criação conjunta, podendo atingir os níveis dois e três de formação de uma CoP, enquanto outros membros estavam mais alinhados ao nível um. No entanto, o desejo de continuidade da maioria dos participantes nos mostrou que independentemente do engajamento inicial de alguns participantes, a percepção dos valores envolvidos no grupo era o incentivo para manter as relações.

Considerando que os autores Wenger, Trayner, e De Laat, (2011) afirmaram que “a aprendizagem não é um processo linear com fases distintas de produção e aplicação de conhecimento” e que diferentes aspectos provavelmente são importantes para diferentes participantes, é comum encontrar participantes de uma mesma CoP em ciclos diferentes, fato que não impede que todos tenham vivenciado o processo de criação de valor.

Todos esses aspectos descritos foram relevantes para o processo de DP dos docentes envolvidos. No momento em que nos deparamos com a pandemia, todas as dificuldades enfrentadas pela educação, o abalo emocional dos docentes e das nossas crianças, tornou urgente o desenvolvimento de parcerias colaborativas, precisávamos “laborar junto com os outros”. O estabelecimento de parcerias tornou-se uma forma de criar uma rede de apoio pela aproximação virtual, permitindo conexões em momentos de distanciamento social.

Dessa forma, esta formação tornou-se mais que um curso de extensão, ela propiciou a formação de uma comunidade, tornou-se um projeto coletivo, de parcerias, almejando o

desenvolvimento profissional de todos os envolvidos, por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar.

A Clara escreveu na avaliação final do curso que verificava a existência de uma CoP devido à “perspectiva da continuidade do grupo de estudo” e que considerava que “o ideal é a manutenção remota, online” e acrescentou que “foi algo que apenas começou, que possamos continuar nesta jornada”.

O caminho foi longo, mas os dados nos permitiram observar que muitas mudanças foram realizadas, conforme podemos verificar no relato da Vanessa.

Vanessa: Aprendi muito no decorrer do curso, não conhecia esses recursos incríveis, que, quando usados em aula com intenção pedagógica, maximizam o conhecimento dos alunos. Em minha formação não tive a oportunidade de conhecer esses recursos; e talvez se houvesse tido a oportunidade, não saberia como utilizá-los para potencializar os conhecimentos em sala de aula. Digo isso, pois nos cursos de formação inicial e continuada que cursei, não houve essa metodologia tão eficaz que nos possibilita agregar conhecimentos teóricos e acima de tudo, experiências práticas, que fazem toda a diferença na nossa ação docente. Estou muito feliz e agradecida por ter tido a oportunidade de cursar este curso, pois estou conhecendo formas atrativas, diversificadas e criativas de trabalhar os conteúdos em aula de forma prazerosa aos meus alunos. Sei que minha realidade é bem difícil, mas tento trazer os conhecimentos adquiridos no curso para minha prática docente e meus alunos estão adorando (relato escrito na autoavaliação do módulo 3).

Também acreditamos que estes aprendizados não ficaram restritos a mudanças de práticas apenas durante as aulas de EA, pois a Alícia já visualizava como seriam suas aulas após o retorno regular presencial.

Alícia: Eu estou ansiosa pra chegar o ano que vem, porque assim, a gente já está no finalzinho aqui em (nome da cidade de Minas Gerais), a gente ainda está no remoto, muitos alunos não voltaram, as turmas são pequenas. Então, infelizmente, esse não dá mais, mas o ano que vem, com fé em Deus, esses meninos vão conhecer outra professora Alícia, com tudo que eu estou aprendendo neste curso, pode ter certeza. (transcrição do encontro de 30 de novembro)

O ato de educar se dá pelo estabelecimento de relações de confiança e parceria. Sentir-se acolhido, ter o sentimento de pertencimento são fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem. O vínculo criado pelo grupo ao longo dos encontros teve um significado valioso para todos que optaram por permanecer e buscar uma superação do momento que vivenciávamos. A constituição de comunidades educativas envolvendo professores que almejam colaborar com outros professores no desenvolvimento de aulas mais criativas e significativas para os estudantes, pode vir a ser um primeiro passo na construção de um projeto

formativo em prol da integração do letramento digital e da computação criativa na educação básica.

E, assim, acreditamos que o nosso grupo de EA conseguiu iniciar uma nova história nas salas de aulas dos professores que participaram do grupo. O percurso não foi fácil, tivemos muitos momentos desafiadores, mas o perfil colaborativo do grupo permitiu que alcançássemos resultados valorosos para todos nós que estávamos envolvidos.

O maior valor que compartilhamos foi a nossa própria prática profissional e o desejo de oferecermos oportunidades para que os professores pudessem compartilhar suas experiências e desenvolverem-se de forma protagonista.

Essas interações do grupo, que sinalizaram a existência de aspectos referentes à constituição de uma CoP contribuíram para o sucesso do EA, e, conseqüentemente, para os aprendizados relacionados à integração das tecnologias, ou seja, tanto o EA, a CoP e as discussões sobre tecnologias foram relevantes para a promoção do DP. A estratégia do EA foi citada por Clara como um potencializador dessas reflexões, além de mencionar a importância dos encontros online.

A aula apresentada e gravada foi um material riquíssimo a ser observado e dela pude **tirar muitos novos olhares sobre a ação docente**, bem como comprovar o quanto podemos trabalhar nessa perspectiva de **multiletramentos e da utilização da tecnologia em sala de aula**, bem como conhecer outras realidades e outras propostas de trabalho.

O **encontro online** que fizemos nos trouxe a possibilidade de efetivarmos de forma mais concreta este momento de **trocamos de experiências**, o que possibilitou fazermos um trabalho muito bom, que superou nossas expectativas. (Clara - autoavaliação M1, grifos da autora)

Vimos que, segundo Maldaner (1997), o conhecimento pedagógico produzido em grupo de pesquisa pode mudar não apenas a prática dos professores envolvidos, mas também tornar-se um indicativo para a formação de outros professores, por isso, optamos por sistematizar os conhecimentos do grupo por meio da escrita de um livro de coautoria com todos os envolvidos no processo, favorecendo o compartilhamento com outros profissionais.

Por fim, ao lermos os relatos de avaliação final do curso nos deparamos com o relato da Helenice, a qual sempre trazia lindas palavras e nos disse: “Continuem com o trabalho de vocês que é atuar na formação de professores de forma efetiva, cognitiva e criativa. A implantação (...) de recursos tecnológicos deveria ser algo emergente e geral, mas sabemos que são muitas

as nossas realidades nas comunidades escolares. A sementinha que plantaram há de germinar. Otimista pela floresta.”

Este depoimento, dentre tantos outros do grupo, nos fez perceber que os nossos encontros virtuais para o EA foram muito mais que um simples processo formativo. Nele, as pessoas se conectaram por encontrar valor no grupo, por se identificar com o propósito. Esperamos agora que possamos seguir colaborando para a multiplicação destas sementes em prol do cultivo da floresta. Os primeiros passos já foram dados, agora, precisamos ampliar, para que mais educadores possam refletir sobre quais são os valores que envolvem os projetos desenvolvidos com os alunos na escola e o quanto esses projetos favorecem a igualdade dos alunos enquanto cidadãos, mas que, ao mesmo tempo, respeitam suas diferenças e singularidades como pessoa, permitindo equidade e compreendendo cada um como seres únicos que almejam metas diferentes em suas vidas. Que esta pesquisa possa servir de inspiração para outras pesquisas futuras em busca do cultivo das sementes que o grupo que “sonha em se conhecer pessoalmente” começou a plantar.

CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo apresentamos as considerações relacionadas ao alcance do propósito desta pesquisa, analisando se os objetivos gerais e específicos foram alcançados e quais contribuições o estudo da aula e o fomento de uma comunidade de prática pode propiciar para o desenvolvimento profissional docente relacionado à integração da tecnologia no currículo dos anos iniciais do ensino fundamental. Ao final, apresentamos algumas limitações da pesquisa e concluímos retomando a nossa questão de pesquisa.

O **objetivo geral** deste estudo buscou favorecer o senso de Comunidade de Prática com Estudo de Aula na formação continuada de professores (remotamente), visando ao desenvolvimento profissional do docente por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar. Dessa forma, o desenvolvimento profissional foi o eixo condutor para análise dos dados desta pesquisa, o qual é possível quando os professores se envolvem em processos de investigação-ação e em comunidades de práticas, conforme verificamos, na análise de dados.

Para analisar se atingimos o objetivo geral, faz-se necessário verificar primeiramente os objetivos específicos. Na análise de dados encontramos evidências referentes a cada um dos objetivos específicos, conforme podemos verificar a seguir:

Primeiro objetivo específico: Criar um **constructo teórico** que fomente o *design do curso* baseado em três componentes: **Estudo de Aula, Comunidades de Prática e integração de tecnologia na educação.**

Nosso constructo teórico foi realizado com o intuito de desenvolver uma base teórica para formulação do curso de aperfeiçoamento proposto. O EA foi a estratégia utilizada para a formação docente, pois consideramos que este estava alinhado à metodologia da pesquisa-ação-participante. Nesta pesquisa os participantes envolveram-se para o planejamento, aplicação e melhoria das aulas, conforme proposto no EA, tornando-se um grupo verdadeiramente colaborativo.

A metodologia do EA favoreceu esta relação, e a pesquisa-ação tornou-se uma pesquisa com os professores, nos seus contextos escolares, com seus problemas, dificuldades e realidades

diversas e nos tornamos parceiros neste processo, pois os professores também desenvolveram um perfil investigativo, ao investigar e refletir sobre sua própria prática. A análise teórica do EA forneceu base para elaboração das estratégias do curso, organização dos ciclos de EA, além de trazer experiências de EA presencial e híbrido, os quais utilizamos como base para adaptar à proposta remota.

O constructo teórico sobre Comunidades de Prática revelou as características de uma CoP, permitindo conhecer os indicadores que auxiliaram na análise dos dados referentes a esta categoria, os quais foram: a distinção entre CoP e outras instituições, os 15 indicadores de Wenger (1998) os quais propiciam analisar a existência de uma CoP, além dos cinco ciclos propostos por Wenger, Trayner e De Laat (2011), para analisarmos a criação de valor em uma comunidade. E, a partir da pesquisa sobre diferentes CoP, verificamos possibilidades para construção de uma CoP com integrantes separados geograficamente, além de visualizarmos a possibilidade de articulação desta com a metodologia da pesquisa-ação e com a estratégia do EA.

Por fim, os capítulos teóricos 4 e 5 relacionados respectivamente à integração das tecnologias na educação e formação de professores para o uso das tecnologias, nos forneceu toda a abordagem pedagógica para a integração das tecnologias que almejamos para a proposta formativa. A computação criativa e seus princípios com base no construcionismo e na abordagem da aprendizagem criativa, foram a base pedagógica para as discussões que envolveram a integração dos temas de computação ao currículo. A discussão sobre o TPCCK trouxe respaldo para a nossa proposta formativa para integrar o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo curricular às práticas docentes e a análise dos currículos de integração das tecnologias permitiu a formulação dos temas dos quatro módulos do curso.

Dessa forma, o constructo teórico fomentou o design do curso, conforme previmos no primeiro objetivo específico. Podemos também afirmar que ele esteve alinhado à metodologia escolhida, pois a pesquisa-ação aqui realizada foi fundamental para o desenvolvimento da pesquisa proposta, de forma que o papel da academia foi realmente estabelecer uma parceria entre o saber acadêmico e a prática escolar, em busca da superação das dificuldades apontadas pelos integrantes do grupo. A pesquisa-ação também se conectou com os princípios da CoP, estabelecendo um contexto para seu desenvolvimento.

Sendo assim, prosseguimos na análise do **segundo objetivo específico** o qual almejou: Favorecer o desenvolvimento de uma **Comunidade de Prática**, por meio da **vivência do EA**, que possa discutir e promover parcerias para a elaboração de **práticas educativas significativas e criativas com o uso de tecnologias**.

As características intrínsecas do EA e da pesquisa-ação estabeleceram um contexto para o desenvolvimento de uma CoP. A análise da sua criação passou a fazer sentido diante do envolvimento colaborativo dos participantes e o desejo de manter os encontros do grupo. Ao analisar os dados referentes à formação de CoP verificamos que a adesão ocorreu de forma voluntária e que existiu uma natureza colaborativa nas ações, conforme a definição de CoP, mas convinha analisar a formação ou não de uma CoP de acordo com os indicadores que encontramos durante a pesquisa teórica. Sendo assim, ao analisar os dados encontramos indícios de formação de uma comunidade de prática ao identificar dados relacionados a 13 dos 14 indicadores propostos por Wenger.

Na análise das características que distinguem a CoP de outras estruturas por meio das questões propostas, encontramos depoimentos e dados que se alinharam às características de uma CoP. Além de analisar estas características, convinha também realizar a análise dos cinco ciclos propostos por Wenger, Trayner, e De Laat (2011) sobre a criação de valores. Nos dados mencionados encontramos exemplos de criação de valores nas narrativas pessoais e coletivas, gerados por meio do envolvimento do grupo. Na análise de dados encontramos participantes do grupo que se encontravam transitando entre os ciclos 1, 2 e 3 da criação de valor na comunidade. Não encontramos indícios do ciclo 4, o qual requer um amadurecimento das relações da comunidade. No entanto, a presença destes três primeiros ciclos e os demais indicadores confirmam os indícios de formação de uma CoP.

No momento pandêmico, favorecer a organização de uma comunidade tornou-se uma forma de criar uma rede de apoio que permitisse uma aproximação, mesmo que virtual, criando parcerias produtivas. A interação por meio de encontros síncronos e assíncronos utilizando diferentes recursos (Google Meet, Moodle, Google Drive e Telegram) permitiu a criação de relações, e, principalmente o compartilhamento de experiências, ideias e construção coletiva de conhecimentos. A constituição de uma comunidade favoreceu o bom desenvolvimento do EA,

pois este requer participantes comprometidos com a mudança de prática em sala de aula. Sendo assim, nos deteremos no nosso terceiro objetivo específico.

Terceiro objetivo específico: Analisar o **potencial do curso para o desenvolvimento profissional dos professores** envolvidos no processo.

Adaptações na metodologia foram necessárias para o contexto pandêmico que vivenciamos. A proposta do EA foi modificada para um contexto totalmente remoto, sendo este o diferencial desta pesquisa, haja vista que encontramos pesquisas anteriores que desenvolveram o EA de forma totalmente presencial ou híbrida. O EA online ampliou a possibilidade de compartilhamento de experiência, a diversidade regional enriqueceu a discussão, pois permitiu observar práticas para além das redes de ensino em que cada professor trabalhava. Podemos afirmar que este foi o maior benefício do EA não ser presencial, pois, neste caso, limitaria a participação a integrantes que estivessem próximos fisicamente. Considerando também o momento de pandemia, construir relações e oportunidades para o DP por meio do oferecimento de um EA remoto tornou-se um diferencial para os participantes.

A ideia global do EA passou pelas transformações necessárias para fazer sentido nesta realidade. Os encontros síncronos podem vir a ser uma importante estratégia de formação entre grupos distantes geograficamente, pois, conforme mencionado pelas participantes, a riqueza do curso estava nesta diversidade de culturas e saberes que somente pode ser encontrada devido ao caráter remoto do curso.

Outras adaptações em sua estrutura também foram realizadas em decorrência do distanciamento de forma a criarmos uma própria perspectiva "glocal", na qual os participantes colaboraram não apenas no planejamento da aula, pois em algumas situações a colaboração também ocorreu no momento de aplicação da aula. Ressaltamos também a contribuição dos grupos que estavam em diferentes séries (ano/ciclo) para o desenvolvimento de reflexões e adaptações de atividades para diferentes turmas.

Verificamos, ao analisar as etapas do EA, que o curso teve um potencial colaborativo, envolvendo práticas que permitiram o protagonismo docente e uma reflexão aprofundada da sua própria prática.

Considerando a definição de DP como um processo de aprendizagem que ocorre ao longo da carreira docente e que requer um ciclo contínuo de aprofundamento e reflexão, favorecido por meio de um processo colaborativo entre os pares e com outras instituições, os dados analisados nos evidenciaram que favorecemos com parte deste DP dos docentes participantes por meio da relação estreita entre pesquisadores e professores, das reflexões sobre a própria prática e, principalmente da colaboração entre os pares, na qual, o processo formativo ocorreu de forma colaborativa, refletindo em resultados na prática docente.

Esta constatação nos permite reconhecer a relevância de se propor formações em que a reflexão sobre a própria prática seja constante. Os três ciclos de EA nos permitiram observar o desenvolvimento das propostas para integração da tecnologia no currículo alinhada a práticas construcionistas e de computação criativa.

Integrar o TPCK foi um diferencial, pois em nosso processo formativo, conseguimos integrar o conhecimento que envolve o uso das tecnologias integradas ao conteúdo curricular por meio de práticas pedagógicas que envolvem o construcionismo e a computação criativa. Podemos considerar a integração destes saberes como um diferencial do curso, pois o foco não foi a apresentação dos recursos tecnológicos para os professores, mas sim, o planejamento e a aplicação de aulas que utilizassem os diferentes recursos tecnológicos para o desenvolvimento da aprendizagem dos conteúdos curriculares que estavam desenvolvendo em sala de aula. Dessa forma, foi possível para os professores desenvolverem práticas integrando as tecnologias ao currículo, promovendo a computação criativa e o letramento midiático. Esta experiência reforça a ideia de que não precisamos de uma disciplina específica para desenvolver aprendizagens específicas da computação, todos estes conhecimentos podem ser trabalhados de forma integrada.

Verificamos também a possibilidade de se trabalhar com os conteúdos e competências apresentados na proposta de “Computação: complemento a BNCC” em práticas de computação criativa, permitindo que o estudante possa desenvolver sua criatividade e protagonismo.

Vale reforçar que o curso, mesmo sendo desenvolvido remotamente, favoreceu o DP docente. A pesquisa teórica revelou que as pesquisas prévias de EA, presencial ou híbrido, confirmam o potencial desta prática para o DP docente em cursos de formação de áreas relacionadas a conteúdos curriculares das disciplinas específicas. Porém, não encontramos

evidências de que num modelo totalmente remoto também seria possível desenvolver este potencial e, inclusive, se ele também se aplica para a integração das tecnologias no currículo. Neste caso, podemos dizer que este foi um diferencial nesta pesquisa, pois possibilitou confirmar a viabilidade de colaboração em um grupo de EA adaptado para o formato exclusivamente remoto e que a metodologia do EA contribuiu para a formação de professores para a integração da tecnologia no currículo.

Ao observarmos os três objetivos específicos e retomarmos o objetivo geral, verificamos que a presente pesquisa beneficiou o senso de Comunidade de Prática com Estudo de Aula na formação continuada de professores (no modelo remoto), favorecendo o desenvolvimento profissional do docente por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar.

Desta forma, percebemos avanços no DP dos docentes envolvidos, em relação ao planejamento de aulas com uso de tecnologias, às práticas que promovem o letramento midiático e a computação criativa, a reflexão sobre estratégias para promover o protagonismo estudantil, a compreensão do conteúdo relacionado à integração da computação na educação básica e ao uso do material e recursos didáticos com intencionalidade pedagógica. Os professores também tiveram a oportunidade de desenvolver a sua fluência computacional. De acordo com os depoimentos, houve uma superação de dificuldades, por justificarem que se tornaram mais corajosas para o trabalho com as tecnologias. As professoras começaram a incorporar em sua prática docente, criando diferentes estratégias e utilização das tecnologias computacionais para comunicar suas ideias, além de permitir que seus estudantes se expressassem de modo criativo por meio da utilização de diferentes recursos.

Para finalizar, convém comentar as **limitações do presente estudo**. Considerando o momento social e histórico que estávamos vivenciando, em um contexto de pandemia, a presente pesquisa enfrentou desafios, conforme descrevemos durante a análise de dados. Desafios estes que trouxeram algumas limitações para o DP docente.

A pandemia foi o maior fator limitante. Os abalos físicos e emocionais foram algumas das causas de desistências de participantes que dificultaram o estabelecimento de vínculos em alguns grupos e, por consequência, o desenvolvimento de alguns integrantes dentro dos ciclos de criação de valor em uma CoP. Investigar as potencialidades do EA remoto para a integração

das tecnologias no currículo, em um período sem pandemia, pode trazer novas contribuições para a área.

A pesquisa-ação se for compreendida em um contexto que toda a sua constituição é colaborativa e que até mesmo o relato final deve ter uma escrita colaborativa, também podemos considerar como uma limitação. A prática desenvolvida durante o curso de aperfeiçoamento estava alinhada aos princípios da pesquisa-ação. Porém, em relação à escrita da tese, para ser verdadeiramente uma pesquisa-ação, os professores envolvidos na formação precisariam participar, inclusive, das análises dos dados (processo analítico e sistematização da análise), com um olhar complementar, porém, a tese tem um caráter de escrita que não pode ser coletivo. Diante deste desafio, por caracterizar-se como uma pesquisa colaborativa com metodologia do EA, considerando que na primeira o processo é compartilhado e, no EA a etapa 6 prevê o compartilhamento e a difusão dos conhecimentos produzidos sobre as aulas pesquisadas, a escrita do relatório final do curso foi realizado de forma compartilhada, caracterizando-se na produção escrita de um livro com relatos de práticas, de forma a disseminar os conhecimentos produzidos com o EA. Consideramos que a sistematização do conhecimento faz parte do processo de pesquisa e é de grande relevância para a construção do conhecimento.

As limitações do EA remoto ocorreram no momento de observação da aula. As estratégias de videoconferência ou gravação da aula limitavam a observação das discussões entre os estudantes. Faz-se necessário aperfeiçoar as estratégias de observação das aulas em novas pesquisas de EA remoto. Também verificamos a necessidade de se estabelecer previamente um horário fixo para reunião síncrona dos pequenos grupos e organizar o EA com início e término no mesmo ano.

A ausência de recursos tecnológicos nas escolas foi um fator limitante para alguns participantes. Apesar de adaptarmos os planos de aula para as diversas realidades e utilizarmos práticas de computação desplugada, ficou evidente que as atividades que faziam uso das tecnologias tinham mais potencial para desenvolver os objetivos que os professores almejavam para as suas aulas. Para a implementação da computação na educação básica faz-se necessário um investimento em recursos tecnológicos, pois somente as atividades desplugadas não dão conta de desenvolver as competências relacionadas ao letramento midiático e à computação criativa.

Em relação ao conteúdo da computação abordado nos módulos do curso, identificamos a necessidade de um aprofundamento naqueles relacionados ao mundo digital. Ao integrarmos os módulos 1 e 2, as práticas relacionadas ao mundo digital não ficaram evidentes.

Por fim, os cinco desafios identificados pelos professores para a integração das tecnologias no currículo, apontados na análise de dados, podem nos servir de referência para pensarmos as formações futuras como uma continuidade do DP destes docentes.

Levando em consideração as possibilidades e os limites desta pesquisa e, ao retomarmos nossa questão de pesquisa que busca identificar se a metodologia do EA, pode favorecer o desenvolvimento profissional dos professores, por meio da reflexão da prática educativa, para a integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar, podemos concluir que o EA adaptado para um contexto totalmente remoto favoreceu a constituição de uma CoP, com participantes envolvidos em diferentes níveis, os quais se conectaram pela identificação dos valores e necessidades de aprendizagem, favorecendo o DP por meio do desenvolvimento de aprendizados relacionados à integração das tecnologias para o desenvolvimento de práticas em prol do letramento midiático e da computação criativa.

Verificamos, assim, que para diminuir a defasagem na formação docente e para promovermos práticas de integração da computação na educação básica integrada ao currículo, um processo de investigação-ação em um contexto de CoP, promovidos por grupos de EA demonstrou ser uma alternativa.

Esperamos que este trabalho tenha contribuído para discussões a respeito da formação de professores para integração das tecnologias ao currículo, por ser esta uma área em que precisamos investir para melhorar, transformar e inovar. E que os resultados possam extrapolar os muros das escolas envolvidas por meio do compartilhamento das experiências e práticas desenvolvidas, inspirando novas práticas formativas para outros docentes.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. E. B. de, & Prado, M. E. B. B. (2011). Indicadores para a formação de educadores para integração do laptop na escola. In M. E. B. Almeida, & M. E. B. B. Prado (Orgs.), *O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem* (pp. 34-48). São Paulo, SP: Avercamp.
- Almeida, M. E. B. de, & Valente, J. A. (2012, setembro/dezembro). Integração Currículo e Tecnologias e a Produção de Narrativas Digitais. *Currículo sem Fronteiras* 12(3), 57-82.
- Alves, L. R. G. (2008, novembro). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *Revista Educação, Formação & Tecnologias: revista da Associação Portuguesa de Telemática Educativa – EDUCOM-APTE*, 1(2), 3-10. Recuperado em junho, 2021, de https://www.researchgate.net/publication/277269883_Relacoes_entre_os_jogos_digitais_e_aprendizagem_delineando_percurso_Lynn_Alves.
- Alves-Mazzotti, A. J., & Gewandsznajder, F. (1998). *O método nas ciências naturais e sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa*. 2a ed. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning.
- Alves, R. (1984). *Conversas com quem gosta de ensinar*. 7a ed. São Paulo, SP: Cortez.
- Anfope & Forumdir (2022). Posição da Anfope e Forumdir sobre a Nota Técnica de Esclarecimento sobre a Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019, publicada pelo CNE em 06 de julho de 2022. Recuperado de <https://www.ufrgs.br/faced/wp-content/uploads/2022/07/Posicao-entidades-sobre-a-Nota-Tecnica-do-CNE-atual-12jul-1.pdf>.
- Antunes Neto, J. M. F. (2020, agosto/fevereiro). Sobre ensino, aprendizagem e a sociedade da tecnologia: por que se refletir em tempo de pandemia? *Revista Prospectus*, 2(1), 28-38. Recuperado de <https://prospectus.fatecitapira.edu.br/index.php/pgt/article/view/32/21>.
- Arani, M. R. S., Fukaya K., & Lassegard, J. P. (2010). "Lesson Study" as Professional Culture in Japanese Schools: An Historical Perspective on Elementary Classroom Practices. *Japan Review*, 22, 171-200. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/254167836_Lesson_Study_as_Professional_Culture_in_Japanese_Schools_An_Historical_Perspective_on_Elementary_Classroom_Practices
- Arruda, E. P. (2020, março/maio). Educação, educação a distância e tecnologias digitais: perspectivas para a educação pós-Covid-19. *Pensar a Educação em Revista EaD no Brasil: atualidade e perspectivas*, 6(1). Recuperado de http://pensaraeducacaoemrevista.com.br/wp-content/uploads/sites/4/2020/06/Texto_n.1_2020_EaD.pdf
- Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. *Nota das entidades nacionais em defesa da Resolução n. 02 /2015*. (2015). Recuperado de

https://www.anped.org.br/sites/default/files/images/nota_entidades_bncf_outubro2019.pdf

- Baptista, M., Costa, E., & Almeida, M. (2014). Contributo do trabalho colaborativo para a construção de saberes profissionais docentes. In M. dos A. Cohen (Org.), *Supervisão, liderança e cultura de escola* (pp. 389-395). Ramada, Portugal: Edições Pedagogo/ISCE.
- Baptista, M., Ponte, J. P. da, Costa, E., Velez, I., & Belchior, M. (2012). Lesson study na formação de professores do 1.º ciclo do ensino básico. *SIEM XXIII - Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 11-30). Coimbra, Portugal: APM. Recuperado de http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8661/1/12-Baptista%2c%20Ponte%2c%20Costa%2c%20Velez%2c%20Belchior%20ATAS%20XXIII_SIEM.pdf.
- Baptista, M., Ponte, J. P. da, Velez, I., & Costa, E. (2014). Aprendizagens profissionais de professores dos primeiros anos participantes num estudo de aula. *Educação em Revista*, 30(4), 61-79.
- Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo* (L. A. Reto & A. Pinheiro, Trad.). São Paulo: Edições 70, Livraria Martins Fontes (Obra original publicada em 1977).
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. (L. A. Reto & A. Pinheiro, Trad.). São Paulo: Edições 70.
- Blikstein, P. (2013). Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention. *FabLabs: Of machines, makers and inventors*. Recuperado de <https://lemanncenter.stanford.edu/paper/digital-fabrication-and-%E2%80%98making%E2%80%99-education-democratization-invention>.
- Boccia, A. S., & Wong, P. L. (2020). Rever para Ver: A Filmagem de Sala de Aula para a Formação do Professor Reflexivo. In M. L. Reis, & J. L. Bizelli (Orgs.), *Prometeu revisitado: gestão e tecnologias educacionais*. 1a ed. Bauru, São Paulo: Gradus Editora.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas. In R. Bogdan, & S. Biklen (Orgs.), *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora.
- Bomfoco, M. A., & Azevedo, V. de A. (2013, julho). Jogos eletrônicos em foco: encontros entre os princípios de aprendizagem e as inteligências múltiplas. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 11(1), 1-11. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41621>.
- Bontá, P., Papert, A., & Silverman, B. (2010). Turtle, Art, TurtleArt. *Constructionism 2010*. Paris, França. Recuperado de <https://ilk.media.mit.edu/courses/readings/TurtleArt.pdf>.
- Bostrom, N. (2005). Em defesa da Dignidade Pós-Humana. *Bioethics*, 19(3), 202-214.

- Brackmann, C. P., Barone, D. A. C., Casali, A., & Román-González, M. (2020). Panorama global da adoção do Pensamento Computacional. In A. Raabe, A. F. Zorzo, & P. Blikstein (Orgs.), *Computação na educação básica: Fundamentos e Experiências*. Penso Editora.
- Brandão, C. R. (2005). Pesquisa Participante. In L. A. Ferraro Júnior (Org.), *Encontros e Caminhos: Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental.
- Brandão, C. R. (2006). A pesquisa participante e a participação da pesquisa: um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina. In C. R. Brandão, & D. R. Streck (Orgs.), *Pesquisa participante: a partilha do saber*. São Paulo, SP: Ideias & Letras.
- Brennan, K. (2013). *Best of both worlds: Issues of structure and agency in computational creation, in and out of schools*. (Doctoral dissertation). Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA.
- Brennan, K. (2017, outubro). Designing for learning by creating. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 14, 7-9.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Paper presented at *annual American Educational Research Association meeting*. Vancouver, BC, Canada. Recuperado de https://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_CT.pdf.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning and innovation. *Organization Science*, 2(1), 40-57. doi: 10.1287/orsc.2.1.40.
- Bruns, A. (2007). Prodsusage: Towards a Broader Framework for User-Led Content Creation. *Proceedings Creativity & Cognition*, 6. Washington, DC.
- Buckingham, D. (2010, setembro/dezembro). Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização. *Revista Educação & Realidade: revista da Faculdade de Educação da UFRGS*, 35(3), 37-58. Recuperado em junho, 2021, de http://www.ufrgs.br/edu_realidade.
- Chizzotti, A. (2014). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. 6a ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Coelho, F. G., Vianna, C. C. de S., & Oliveira, A. T. de C. C. de. (2014, julho/dezembro). A metodologia da lesson study na formação de professores: uma experiência com licenciandos de matemática. *VIDYA*, 34(2), 1-12. Recuperado de <http://www.periodicos.unifra.br/index.php/VIDYA/article/view/41>.
- Conceição, T., Baptista, M., & Ponte, J. P. da. (2016, julho). Aprendizagens profissionais de futuros professores de física e química num estudo de aula. *Indagatio Didactica*, 8(1). Recuperado de <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/3301/2614>.

- Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. (2019). *Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC*. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=185401-edital-de-chamamento-normas-sobre-computacao-na-educacao-basica-complemento-a-bncc-prorrogação&category_slug=maio-2021-pdf&Itemid=30192.
- Cox, A. (2005). What are communities of practice? A comparative review of four seminal works. *Journal of Information Science*, 31(6). Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0165551505057016>.
- Crook, S. (2009). Embedding Scratch in the Classroom. *International Journal of Learning and Media*, 1(4), 17-21.
- Curi, E., & Martins, P. B. (2018). Contribuições e desafios de um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia Lesson Study. *Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia*, 11, 268-287. Recuperado de <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8454>.
- Denker, G. M., Galvan, C., & Rausch, R. B. (2020). Características das pesquisas que investigaram a formação de professores no Brasil por meio de comunidades de prática. *Revista Práxis Educacional*, 16(41), 343-366. Recuperado de <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.6415>.
- Dudley, P. (2013). Teacher learning in Lesson Study: What interaction-level discourse analysis revealed about how teachers utilized imagination, tacit knowledge of teaching and fresh evidence of pupils learning, to develop practice knowledge and so enhance their pupils' learning. *Teaching and Teacher Education*, 34, 107-121. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X13000735>.
- Duez, E. (2018). Global Applications of the Japanese “Lesson Study” Teacher Education and Training Model. *International Dialogues on Education*, 5(1), 65-73. ISSN 2198-5944.
- Escola de Pós-Graduação em Educação de Harvard. (s.d.). Guia Curricular da Computação Criativa. Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa e Universidade Estadual de Feira de Santana (Trad.). Recuperado de <https://scratchbrasil.org.br/recurso/guia-curricular-da-computacao-criativa/>
- Esteban, M. P. S. (2010). *Pesquisa Qualitativa em Educação: fundamentos e tradições*. Porto Alegre, RS: AMGH Editora.
- Exploratorium. (2016, 14 de outubro). Tinkering with Computational Thinking at ASTC. Exploratorium. Recuperado de <https://www.exploratorium.edu/tinkering/blog/2016/10/14/tinkering-with-computational-thinking-at-astc>.

- Fernandez, C. (2011, janeiro). PCK - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. *VIII ENPEC*, 1. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiipec/resumos/R0370-1.pdf>.
- Ferreira, C. R. (2013). *O uso de visualizações no ensino de química e de física: a formação pedagógica dos professores*. (Tese de doutorado, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo). doi: 10.11606/T.81.2013.tde-23072014-215207.
- Ferry, L. (2018). *A revolução transumanista* (É. R. R. Heneault, trad.). Barueri, SP: Manole.
- Fiorentini, D. (2010). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In M. de C. Borba, & J. de L. Araujo, *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. 3a ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- Fiorentini, D., & Crecci, V. (2013). Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação?. *Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 5(8), 11-23.
- Fiorentini, D., & Jiménez, D. (Orgs.). (2003). *Histórias de aulas de Matemática: compartilhando saberes profissionais* (p. 89). Campinas, SP: Editora Gráfica FE/UNICAMP – CEMPEM.
- Floridi, L. (2013). *The onlife manifesto: being human in a hyperconnected era*. London: Springer.
- Fórum Nacional de Mobilização e Defesa do Curso de Pedagogia. Manifestação do Movimento Nacional em Defesa do Curso de Pedagogia (2021). Recuperado de <https://formacaoprofessordotcom.files.wordpress.com/2021/07/manifesto-forum-nacional-de-mobilizacao-e-defesa-do-curso-de-pedagogia-1.pdf>
- Freire, P. (1999). Criando Métodos de Pesquisa Alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação. In C. R. Brandão (Org.), *Pesquisa Participante*. São Paulo, SP: Brasiliense.
- Freire, P. (2009). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (39a ed.) São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P. (2019). *Pedagogia do Oprimido*. (67a ed.) Rio de Janeiro: Paz & Terra.
- Grimsmæth, G., & Halla's, B. O. (2016). Lesson study model: The challenge of transforming a global idea into local practice. *Policy Futures in Education*, 14(1), 109-122.
- Grizzle, A., & Calvo, M. C. T. (Eds.). (2016). *Alfabetização midiática e informacional: diretrizes para a formulação de políticas e estratégias*. Brasília, DF: UNESCO.

- Grizzle, A., Wilson, C., Tuazon, R., Cheung, C. K., Lau, J., Fischer, R., ... & Gulston, C. (2021). Media and information literate citizens: think critically, click wisely! Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377068>
- Harari, Y. (2018). *21 lições para o século 21*. São Paulo, SP: Companhia das Letras.
- Hemendinger, D. (2010). A plea for modesty. *ACM Inroads*, 1(2), 4–7. Recuperado de <https://doi.org/10.1145/1805724.1805725>.
- J. (2016, 14 de outubro). Tinkering with Computational Thinking at ASTC [Blog]. Recuperado de <https://www.exploratorium.edu/tinkering/blog/2016/10/14/tinkering-with-computational-thinking-at-astc>.
- Jenkins, C. W. (2012). Microworlds: Building Powerful Ideas in the Secondary School. *US-China Education Review*, 9, 796-803. ISSN 1548-6613. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED537186.pdf>.
- Joubert, J., Callaghan, R., & Engelbrecht, J. (2020). Lesson study in a blended approach to support isolated teachers in teaching with technology. *ZDM*, 52, 907-925. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01161-x>.
- Kafai, Y. B. (2006, janeiro). Playing and making games for learning: Instructionist and Constructionist perspectives for Game Studies. *Sage Publications: Game and Culture*, 1(1), 36-40. Recuperado de http://faculty.arts.ubc.ca/emeyers/LIBR559B/readings/Kafai_2006.pdf.
- Kafai, Y. B. (2016, agosto). Education From Computational Thinking to Computational Participation in K–12 Education. *Communications of the ACM*, 59(8), 26-27.
- Kafai, Y. B., Burke, Q., & Resnick, M. (2014). *Connected code: Why children need to learn programming*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Lei n. 14.533, de 11 de fevereiro de 2023. Brasília. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm
- Lesson Study Manual for Teacher Educators International Edition. Published by Hiroshima University Educational Vision Research Institute (EVRI). 2015 original version, 2020 Printed in Higashi-Hiroshima, Hiroshima, Japan. (Trabalho original publicado em 2015).
- Lewis, C. (2000). Lesson Study: The core of Japanese professional development. Paper presented at *the AERA annual meeting*. Recuperado em 06 de junho, 2021, de <https://eric.ed.gov/?id=ED444972>

- Lewln, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (2020). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. 2a ed. Rio de Janeiro, RJ: E.P.U.
- Machado, N. J. O conhecimento como um valor. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. v. 1. 344p.
- Machado, N. J. Educação - Cidadania, Projetos e Valores. 1. ed. São Paulo: Escrituras, 2016. v. 1. 208p.
- Maldaner, O. A. (1997). *A formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola: professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática* (Tese de doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas). Recuperado de <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252580>.
- Marco Civil da Internet. Lei nº 12.965. (2014, 23 de abril). Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF: Presidência da República. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm.
- Marinho, S. P. P., Marinho, A. M., Tárzia, L., Silva, C. L., & Velloso, M. J. M. (2011). Uma proposta contextualizada de formação on-line de professores e gestores no Projeto UCA em Minas Gerais: possibilidades e desafios. *XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju, SE.
- Marques, V. C., & Amaral, S. F. do. (2020). As necessidades educacionais evidenciadas pela pandemia de covid-19. *Internet Latent Corpus Journal*, 10(1), 6-19.
- Martins, P. B., Curi, E., & Borelli, S. (2020). Estudos de Aula: O Ensino de Grandezas e Medidas no 1º ano do Ensino Fundamental. *Revista Ciências em Foco*, 13 (1). Recuperado de <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/14226>.
- McConnell, T. J., Parker, J. M., Eberhardt, J., Koehler M. J., & Lundeberg, M. A. (2013). Virtual Professional Learning Communities: Teachers' Perceptions of Virtual Versus Face-to-Face Professional Development. *J Sci Educ Technol*, 22, 267–277. doi: 10.1007/s10956-012-9391-y. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-012-9391-y>.
- McCotter, S. (2001). Collaborative groups as professional development. *Teaching and Teacher Education*, 17, 685-704.
- McLuhan, M. (1964). *Os meios de comunicação como extensões do homem (Understanding media)*. São Paulo, SP: Editora Cultrix.
- Mendes, L., & Urbina, L. M. S. (2015, outubro). Análise sobre a Produção Acadêmica Brasileira em Comunidades de Prática. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, 19(3), 305-327. Recuperado de http://www.anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_1647.pdf.

- Minayo, M. C. de S. (Org.); Deslandes, S. F.; Gomes, R. (2007). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. (26a ed.) Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. (2015). Resolução nº 2/2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF. Recuperado em junho, 2021, de <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>.
- Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=78231-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-1&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. doi: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x. Recuperado de http://punya.educ.msu.edu/publication/s/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
- Mitchell, E. A. (2014). *Increasing self-efficacy and quality lesson planning using lesson study with elementary preservice teachers* (Doctoral dissertation). School of Education, University of Mississippi.
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In C. A. de Souza, & O. E. T. Morales (Orgs.), *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens* (Vol. 2). Ponta Grossa, PR: UEPG.
- Nascimento, M. S. L. do. (2020). Competências digitais dos professores na Paraíba/Brasil no cenário da pandemia do COVID-19. In I. A. Díaz, M. P. C. Reche, J. A. Marín, & A. J. M. Guerrero (Orgs.), *Desafíos de investigación educativa durante la pandemia COVID19*. Madrid, Espanha: Editorial DYKINSON, S.L. Recuperado de <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6697/1/9788413771724%20%281%29.pdf#page=81>.
- Neira, M. G. (2017). Terceira versão da BNCC: Retrocesso político e pedagógico. *XX Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e do VII Congresso Internacional de Ciências do Esporte*. ISSN 2175-5930. Goiânia, GO: Universidade Federal de Goiás.
- Neves, I. S. V. (2012). Planejamento Educacional no percurso formativo. *Revista Docência no Ensino Superior*, 2, 86-96. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2012/1347>.
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Ed.). (2022). *Pesquisa Sobre o Uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil: TIC Kids online Brasil 2021*. São Paulo,

- SP: Comitê Gestor da Internet no Brasil. Recuperado de <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-por-criancas-e-adolescentes-no-brasil-tic-kids-online-brasil-2021/>.
- Okamura, M., Kimura, H., Tanahashi, K., Kusahara, K., Yoshida, N., Maruyama, Y., ... & Takeshita, S. (2020). *Lesson Study Manual for Teacher Educators International Edition*. Hiroshima, Japão: Hiroshima University Educational Vision Research Institute (EVRI).
- Oliveira, A. L. (2018). *A formação continuada de professores para uso pedagógico de Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão por meio de uma comunidade de prática: um estudo de caso em torno do Grupo de Educadores Google*. (Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade de Brasília, p. 183, il.). Brasília, DF.
- Oliveira, M. A. de. (2012). *As possíveis inter-relações das redes comunicativas - blogs - e das comunidades de prática no processo de formação de professores de Matemática*. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, p. 200). Rio Claro, SP.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas*. New York City: Basic Books.
- Papert, S. (1985). *Logo: Computadores e educação*. São Paulo, SP: Editora Brasiliense.
- Papert, S. (2008). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Parks, A. N. (2009). Collaborating about what? An instructor's look at preservice lesson study. *Teacher Education Quarterly*, 36(4), 81-97. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ870216.pdf>.
- Passarelli, B. (2014, maio/agosto). Mediação da informação no hibridismo contemporâneo: um breve estado da arte. *Ci.Inf.*, 43(2), 231-240. Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1406/1584>.
- Pimenta, S. G. (2005, setembro/dezembro). Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. *Educação e Pesquisa*, 31(3), 521-539.
- Pimenta, S. G., Garrido, E., & Moura, M. O. de. (2001). Pesquisa Colaborativa na escola facilitando o desenvolvimento profissional de professores. *24ª Reunião Anual da ANPED*. Caxambu, MG. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/268249733_Pesquisa_Colaborativa_na_escola_facilitando_o_desenvolvimento_profissional_de_professores.
- Plano Nacional de Educação. Lei nº 13.005/2014. (2014, 25 de junho). Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República.

- Ponte, J. P. (1999). Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In J. Tavares, A. Pereira, A. P. Pedro, & H. A. Sá (Eds.), *Investigar e formar em educação: Actas do IV Congresso da SPCE* (pp. 59-72). Porto, Portugal: SPCE. Recuperado de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Ponte\(Aveiro\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Ponte(Aveiro).pdf).
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2015). Estudos de aula para promover o desenvolvimento profissional do professor. In A. Loss, A. P. Caetano, & J. P. Ponte (Orgs.), *Formação de professores no Brasil e em Portugal: Pesquisas, debates e práticas* (pp. 227-248). Curitiba, PR: Appris.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J. & Baptista, M. (2016). O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(56), 868-891. doi: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/KDpjQXZsJz8DyHhd9CCLq9R/?lang=pt>.
- Presicce, C. (2017). *Explorations in computational tinkering*. Thesis: Massachusetts Institute of Technology. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/323722000>
- Presidência da República. (2018, 14 de agosto). Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Lei nº 13.709. Brasília, DF. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm
- Quach, T. (2019, junho). *Agent-based Programming Interfaces for Children: Supporting Blind Children in Creative Computing through Conversation*. (Doctoral dissertation, Department of Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology).
- Quaresma, M., Ponte, J. P. da, Baptista, M., & Mata-Pereira, J. (2014). O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional. In M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, A. M. Boavida, & L. Menezes (Eds.), *XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 311–325). Braga, Portugal: APM.
- Raabe, A., Couto, N. E. R., & Blikstein, P. (2020). Diferentes abordagens para a computação na educação básica. In A. Raabe, A. F. Zorzo, & P. Blikstein (Orgs.), *Computação na educação básica: Fundamentos e Experiências*. Porto Alegre, RS: Penso Editora.
- Resnick, M. (2014). Give P's a Chance: Projects, Peers, Passion, Play. *Constructionism and Creativity conference* [opening keynote]. Vienna, Áustria.
- Resnick, M. (2020). *Jardim de Infância para a Vida Toda: Por Uma Aprendizagem Criativa, Mão na Massa e Relevante para Todos*. Porto Alegre, RS: Penso Editora.
- Resnick, M., & Rusk, N. (2020, novembro). Coding at a Crossroads. *Communications of the ACM*, 63(11), 120-127. doi: 10.1145/3375546.

- Resnick, M., & Silverman, B. S. (2005, junho). Reflections on Designing Construction Kits for Kids. *Proceedings of the 2005 conference on Interaction design and children* (117–122). Recuperado de <https://doi.org/10.1145/1109540.1109556>
- Richit, A. (2015). *Formação de professores de matemática da educação superior e as tecnologias digitais: aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online*. (Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, p. 289). Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/136660>
- Richit, A., Ponte, J. P. da, & Tomkelski, M. L. (2019, janeiro/abril). Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio. *Rev. Bras. Estud. Pedagog.* 100 (254). Recuperado de <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3961>.
- Rode, J. A., Booker, J., Marshall, A., Weibert, A., Aal, K., von Rekowski, T., ... & Schleeter, A. (2015). From computational thinking to computational making. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers - UbiComp '15* (p. 401-402).
- Rodrigues, M. A. (2019). *Estudo de aula em comunidades de prática para o ensino de física: em estudo de caso em Teresina - PI*. (Tese de doutorado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo).
- Roque, R., & Jain, R. (2018). Becoming Facilitators of Creative Computing in Out-of-School Settings. In Kay, J. & Luckin, R. (Eds.), *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS), 1*. London, UK: International Society of the Learning Sciences. Recuperado de <https://repository.isls.org/bitstream/1/908/1/73.pdf>.
- Rosa, M. I. de F. P. dos S., & Schnetzler, R. P. (2003). A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência & Educação*, 9(1), 27-39.
- Rusk, N. (n.d.) Comece com exploração, não com explicação. Scratch na Prática. Recuperado de <https://sip.scratch.mit.edu/2019/01/31/start-with-exploration-not-explanation/>
- Santana, E. R. (2014). *A abordagem da natureza da ciência subsidiada por recursos filmicos em uma comunidade de prática*. (Tese de Doutorado em Educação, Universidade de São Paulo, p. 378).
- Santos, V. G. dos, & Zanotello, M. (2019). Ensino De Ciências E Recursos Tecnológicos Nos Anos Iniciais Da Educação Básica. *RBPEC*, 19, 683-708.
- São Bernardo do Campo. Secretaria de Educação da Prefeitura de São Bernardo do Campo. (2017). Programa Tecnologia Educacional Aluno.com - Guia de Orientações. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1NhO-MqzmzI3VJQSO2-ujizuUjBk7xwAqN/view>

- Scratch Foundation. Relatório anual de 2021. Recuperado de <<https://scratch.mit.edu/annual-report>>
- Secretaria da Educação da Prefeitura da Cidade de Ribeirão Preto. (2019). Referencial Curricular da Rede Municipal de Ribeirão Preto. Recuperado de <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/seducacao/pdf/referencial-curricular.pdf>
- Secretaria de Educação da Prefeitura de Santos. (2021). Currículo Santista. Recuperado de <https://www.santos.sp.gov.br/?q=institucional/curriculo-santista>
- Secretaria de Educação da Prefeitura de São Paulo. (2019) Currículo Digital da Cidade de São Paulo. Recuperado de <https://curriculo.sme.prefeitura.sp.gov.br/curriculo-ensino-fundamental>
- Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais. (2016). Currículo de Referência de Minas Gerais. Undime MG. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view.
- Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. (2019). Currículo Paulista, SEDUC/Undime SP. São Paulo: SEDUC/SP.
- Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. (2019). Currículo Paulista. São Paulo, SP. Recuperado de <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>.
- Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul. (2019). Referencial Curricular Gaúcho. Recuperado de <https://curriculo.educacao.rs.gov.br/>
- Secretaria Municipal de Educação. (2019). Coordenadoria Pedagógica. *Currículo da cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Tecnologias para Aprendizagem*. 2a ed. São Paulo, SP: SME. Recuperado em 16 de junho, 2021, de <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/cc-ef-tecnologias-para-aprendizagem.pdf>.
- Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de Campinas. (2012). Diretrizes Curriculares da Educação Básica para o ensino Fundamental. Anos Iniciais: Um Processo Contínuo de Reflexão e Ação. Recuperado de https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/educacao/01_diretrizes_anos_iniciais.pdf.
- Secretaria Municipal da Educação de Curitiba. (2021). Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC. Recuperado de <https://mid-educacao.curitiba.pr.gov.br/2020/4/pdf/00272791.pdf>.
- Shimohara, C., & Sobreira, E. (2015). Criando Jogos Digitais para a aprendizagem de matemática no ensino fundamental I. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, 21(1), 72.

- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(4), 4-14.
- Silva, F. dos S. (2013). *Comunidades de prática online: contribuições à formação de professores no Brasil e em Portugal*. (Tese de Doutorado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, p. 233).
- Silva, M. O. da S. (2006). Reconstruindo um processo participativo na produção do conhecimento: uma concepção e uma prática. In C. R. Brandão, & D. R. Streck (Orgs.), *Pesquisa participante: a partilha do saber*. São Paulo, SP: Ideias & Letras.
- Silva, P. F. T. da, Batista, A. A. R., & Trotta, L. M. (2020). Impactos na saúde socioemocional dos educadores durante a pandemia de Covid-19. *Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação (online)*, 5(especial). Rio de Janeiro, RJ.
- Silva, S. de A., Peres, A. C., & Monteiro, A. D. M. F. (2020, agosto). Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nos cursos de formação de professores no Brasil: desafios em tempos de pandemia. *Anais do CIET: EnPED: 2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)*. São Carlos, SP. ISSN 2316-8722.
- Soares, I. O. (2014). Introdução à Edição Brasileira. In R. Aparici (Org.), *Educomunicação para além do 2.0* (p. 7-28). São Paulo, SP: Paulinas.
- Soares, I. O. (2018, janeiro/junho). Educomunicação, paradigma indispensável à renovação curricular no ensino básico no Brasil. *Revista Comunicação & educação*, 1(23).
- Sobreira, E. S. R. (2017). *Tecnologias digitais no ensino de ciências para crianças: autoria e interações em uma proposta educativa explorando o tema energia*. (Dissertação de Mestrado em Multiunidades, Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Campinas, p. 263). Campinas, SP: Biblioteca Central da Unicamp.
- Sobreira, E. S. R., Viveiro, A. A., & D'Abreu, J. V. V. (2020). Cultura maker e jogos digitais. In L. Meira, & P. Blikstein (Orgs.), *Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem*. Porto Alegre, RS: Penso Editora.
- Sociedade Brasileira de Computação. (2018). *Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica*. Recuperado de <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/summary/131-curriculos-de-referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>.
- Sociedade Brasileira de Computação. (n.d.). *Itinerário Formativo de Computação*. Recuperado de <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1216-itinerario-formativo-da-computacao>.

- Souza-Silva, J. C. (2009, abril/junho). Condições e desafios ao surgimento de comunidades de prática em organizações. *ERA*, 49(2), 176-189. ISSN 0034-7590. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/rae/a/kNx8KdkNTKtkQGZvhvqgtjs/?lang=pt&format=pdf>.
- Stephenson, N. (1992). *Snow crash*. New York, Bantam Books.
- Takahashi, A. (2006). Implementing lesson study in North American schools and school districts. In *A Progress Report of the APEC Project: A Collaborative Study on Innovations for Teaching and Learning Mathematics in Different Cultures among the APEC Member Economies* (pp. 24-34). Recuperado de http://e-archive.criced.tsukuba.ac.jp/data/doc/pdf/2007/11/APEC-HRD-03-2006-PhaseIII_Progress_Report.pdf#page=32.
- Takahashi, A., & McDougal, T. (2016). Collaborative lesson research: maximizing the impact of lesson study. *ZDM Mathematics Education*, 48, 513-526. doi: 10.1007/s11858-015-0752-x.
- Tardif, M., & Raymond, D. (2000). Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educ. Soc. (online)*, 21(73), 209-244. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf>.
- Thiollent, M. (1986). *Metodologia da pesquisa-ação*. 2a ed. São Paulo, SP: Cortez.
- Thiollent, M. (2006). A inserção da pesquisa-ação no contexto da extensão universitária. In C. R. Brandão, & D. R. STRECK (Orgs.), *Pesquisa participante: a partilha do saber*. São Paulo, SP: Ideias & Letras.
- Toffler, A. (1980). *A Terceira Onda*. 25a ed. Rio de Janeiro, RJ: Record.
- Tozoni-Reis, M. F. de C. (2005). Pesquisa-ação: Compartilhando saberes; Pesquisa e Ação educativa ambiental. In L. A. Ferraro Júnior (Org.), *Encontros e Caminhos: Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental.
- Tsur, M., & Rusk, N. (2018, fevereiro). Scratch Microworlds: Designing Project-Based Introductions to Coding. *SIGCSE'18*, 21-24. Baltimore, MD, USA.
- UNESCO. (2021). Summary of the resource *Media and Information Literate Citizens: Think critically, Click Wisely*. Recuperado de <https://en.unesco.org/news/media-and-information-literate-citizens-think-critically-click-wisely>.
- UNESCO. (2022). Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação. Brasília: Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação, UNESCO; Boadilla del Monte: Fundación SM.

- Utimura, G. Z., Borelli, S. de S., & Curi, E. (2020). Lesson Study (Estudo de Aula) em diferentes países: uso, etapas, potencialidades e desafios. *Educação Matemática Debate*, 4, 1-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=600162805010>.
- Valente, J. A. (1985). Prefácio. In S. Papert, *Logo: Computadores e educação*. São Paulo, SP: Editora Brasiliense.
- Valente, J. A. (2016). Integração do Pensamento Computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. *Revista e-curriculum*, 14(3). Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051>.
- Venancio, V. (2019). *Formação insubordinada de professores em TDIC*. Curitiba, PR: Brazil Publishing.
- Viezzer, M. L. (2005). Pesquisa-Ação-Participante (PAP): Origens e avanços. In: L. A. Ferraro Júnior (Org.). *Encontros e Caminhos: Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental.
- Vosgerau, D., Brito, G. da S., & Camas N. (2016, 30 de junho). PNE 2014-2024: tecnologias educacionais e formação de professores. *Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 8(14), 103-118.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Wenger E., McDermott R., & Snyder W. M. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Wenger, E., Trayner, B., & De Laat, M. (2011). Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework. Open Universiteit. The Netherlands.
- Wenger, E., & Wenger, B. (2015, abril). *Trayner. Communities of practice a brief introduction*. Recuperado de <https://wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2015/04/07-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>.
- Wilkinson, K., Rusk, N., Blanton, A., Rinaldi, C., & Petrich, M. (2016). Computational Tinkering: A playful approach to constructing with code. *Workshop Session at ASTC 2016 annual conference*. Tampa, FL, USA.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., & Cheung, C-K. (2013). *Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores*. Brasília, DF: UNESCO, UFTM.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. Recuperado de <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1118178.1118215>.

- Wing, J. M. (2014, January 10). Computational Thinking Benefits Society. *Social Issues in Computing* [Blog]. New York, USA: Academic Press. Recuperado de <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>.
- Xião, C., & Li, Y. (2020, May 1). Analysis on the Influence of Epidemic on Education in China. In V. Das & N. Khan (Eds.), *Covid-19 and Student Focused Concerns: Threats and Possibilities*, "Threats and Possibilities". American Ethnologist website. Recuperado de <https://americanethnologist.org/features/collections/covid-19-and-student-focused-concerns-threats-and-possibilities/analysis-on-the-influence-of-epidemic-on-education-in-china>.
- Zanotello, M., Studart, N., Torel, A. C. C., Esturari, E. de M. B., Zocoler, F. A. da S., & Santos, V. G. dos. (2017). TIC e ensino de ciências na educação básica: a construção de um site sobre o sistema reprodutor humano. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, extra, 1135-40. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335635>.

ANEXO

ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO - EACH/USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Integração da Cultura Digital no currículo escolar: Cultura midiática e computação criativa na prática

Pesquisador: Elaine Silva Rocha Sobreira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51807621.7.0000.5390

Instituição Proponente: FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.131.138

Apresentação do Projeto:

No contexto de pandemia ocasionado pelo Covid 19 a necessidade de formação de professores para o uso de tecnologias tornou-se ainda mais evidente. Diante desta necessidade formativa, essa proposta tem por objetivo estudar o processo de desenvolvimento profissional (DP) dos professores da rede pública no contexto de uma comunidade de prática (CoP), visando a reflexão da prática educativa para integração das tecnologias digitais no currículo escolar, de acordo com a abordagem do Estudo de Aulas (EA). Para isso, desenvolveremos um curso de extensão, na modalidade aperfeiçoamento, oferecido de forma remota pela FEUSP, buscando responder a seguinte questão de pesquisa: A criação de comunidade de prática e a metodologia do estudo de aula podem favorecer o desenvolvimento profissional dos professores para integração do letramento digital e computação criativa no currículo escolar permitindo um uso mais contextualizado, crítico e criativo das tecnologias?

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Estudar o processo de desenvolvimento profissional (DP) dos professores da rede pública no contexto de uma comunidade de prática (CoP), visando a reflexão da prática educativa para integração das tecnologias digitais no currículo escolar, de acordo com a abordagem do Estudo de Aulas (EA).

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

CEP: 03.828-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO - EACH/USP



Continuação do Parecer: 5.131.138

Objetivo Secundário:

Oferecer um curso para difusão do conhecimento que favoreça o desenvolvimento de práticas profissionais de professores da rede pública, de modo a integrar a Cultura Digital na educação em uma perspectiva da computação criativa, por meio de difusão de conhecimento, trocas de experiências, planejamento, aplicação, avaliação e registro de aulas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Há uma baixa possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrente. Como o curso será remoto, não trará riscos devido à situação de pandemia.

Benefícios:

Por meio desta pesquisa os participantes terão a oportunidade de participar de um curso de aperfeiçoamento que poderá favorecer o desenvolvimento profissional dos participantes. No entanto, não há benefício direto para os participantes, nem compensação financeira relacionada à sua participação, trata-se de um estudo de levantamento e análise de dados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para a educação. A metodologia deste projeto é a pesquisa qualitativa, por permitir que o pesquisador obtenha os dados por meio de um contato direto com a situação pesquisada, além de valorizar o processo, as interações e relações humanas. O projeto de formação desenvolvido com os professores terá um caráter de pesquisa-ação, pois os pesquisadores terão uma participação colaborativa consolidada pela atuação de todos os sujeitos envolvidos. Em relação ao posicionamento dos fundamentos teóricos e as escolhas de perspectiva epistemológica e teórica, optamos pela perspectiva teórica crítica. Considerando que a prática educacional está intimamente relacionada a questões históricas, econômicas, políticas e sociais. Pretendemos atender um público de 50 professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, da rede pública de ensino dos seguintes estados brasileiros: Ceará (CE), Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Paraíba (PB), Paraná (PR), Pernambuco (PE), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Sul (RS) e São Paulo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Endereço: Av. Arlindo Béttio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

CEP: 03.828-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO - EACH/USP



Continuação do Parecer: 5.131.138

Recomendações:

Vide "Campo conclusões".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Houve atendimento às pendências, deste modo o projeto está aprovado sob o ponto de vista ético.

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_1805217.pdf	12/11/2021 21:13:30		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	12/11/2021 21:12:01	Elaine Silva Rocha Sobreira	Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	12/11/2021 21:11:51	Elaine Silva Rocha Sobreira	Aceito
Outros	Instrumento_coleta_dados.pdf	15/09/2021 19:23:43	Elaine Silva Rocha Sobreira	Aceito
Outros	CARTA_PROTOCOLO_PESQUISA_Elaine.pdf	15/09/2021 19:16:54	Elaine Silva Rocha Sobreira	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_Elaine.pdf	13/08/2021 18:05:39	Elaine Silva Rocha Sobreira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Elaine_Projeto_Pesquisa_Detalhado.pdf	12/08/2021 23:27:54	Elaine Silva Rocha Sobreira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 26 de Novembro de 2021

Assinado por:
Beatriz Aparecida Ozello Gutierrez
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Arlindo Béttio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Município: SAO PAULO

CEP: 03.828-000

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

APÊNDICE

APÊNDICE A - Modelo do TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O/A Sr(a) _____ RG n° _____ nascido(a) em _____ do sexo _____, residente _____, na cidade de _____ estado _____ está sendo convidado a participar do estudo **“Integração da Cultura Digital no currículo escolar: Cultura midiática e computação criativa na prática”**.

O objetivo deste estudo é analisar o processo de desenvolvimento profissional dos professores da rede pública no contexto de uma comunidade de prática, visando a reflexão da prática educativa para integração das tecnologias digitais no currículo escolar, de acordo com a abordagem do Estado de Aulas. Envolve a seguinte questão de pesquisa: A metodologia do estudo de aula e a criação de comunidade de prática podem favorecer o desenvolvimento profissional dos professores para integração do letramento digital e computação criativa no currículo escolar permitindo um uso mais contextualizado, crítico e criativo das tecnologias?

Este estudo ocorrerá por meio de um curso de extensão, modalidade aperfeiçoamento, desenvolvido pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP).

O presente documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante. Por favor, leia com atenção, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assinar o Termo, você poderá esclarecê-las com a pesquisadora.

Nesta pesquisa a sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar você, será mantido em sigilo, inclusive nas publicações decorrentes desta pesquisa. Não há benefício direto para os participantes, nem compensação financeira relacionada à sua participação, trata-se somente de estudo de levantamento e análise de dados. Somente no final do estudo podemos concluir a presença de alguns benefícios na área da educação e para a formação de professores.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Há uma baixa possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrente. Como o curso será remoto, não trará riscos em relação a situação de pandemia. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa, uma vez comprovados.

Será garantida plena liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma; bem como a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Prof. Ma. Elaine Silva Rocha Sobreira, que pode ser encontrada no endereço, _____

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP, a Rua: Arlindo Bétio, 1000 - Vila Guaraciaba, São Paulo, SP, telefone: (11) 3091-1046, e-mail: cep-each@usp.br

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da Resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma cópia deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

A Resolução CNS Nº 466 de 2012, item II.21, assegura ao participante de pesquisa e seu(s) acompanhante(s) o direito a ressarcimento dos gastos decorrentes da pesquisa. Define ressarcimento como “compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação”. Por se tratar de uma pesquisa no ambiente online que não requer custos com transporte, alimentação ou outras despesas, você não terá nenhum gasto, desta forma, não prevemos o ressarcimento e demais formas de cobertura das despesas. Sua participação é importante e voluntária e vai gerar informações que serão úteis para compreendermos melhor sobre o potencial da metodologia do estudo de aula no desenvolvimento profissional dos professores para integração do letramento digital e computação criativa no currículo escolar.

Os dados e os materiais coletados serão utilizados para esta pesquisa, porém as informações podem fazer parte de outra pesquisa em um âmbito maior, para que isso aconteça:

A) Você autoriza que os dados coletados nesta pesquisa possam ser utilizados em pesquisas futuras?

sim ou não

B) No caso de autorizar deseja ser informado dessa utilização?

sim ou não .

Declaração do Participante:

Acredito ter sido suficientemente esclarecido(a) a respeito das informações que li, sobre o estudo **“Integração da Cultura Digital no currículo escolar: Cultura midiática e computação criativa na prática”**. Eu ME INFORMEI com a pesquisadora Elaine Silva Rocha Sobreira, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante. Sendo que uma via deste documento deve ficar com o participante e outra em posse do pesquisador. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo, inclusive nas publicações decorrentes desta pesquisa. Não há benefício direto para os participantes, nem compensação financeira relacionada à sua participação, trata-se somente de estudo de levantamento e análise de dados. Somente no final do estudo podemos concluir a presença de alguns benefícios na área da educação e para a formação de professores.

Eu ACEITO participar do presente estudo com gravação em vídeo e o registro das atividades necessárias para a realização da pesquisa.

Eu NÃO ACEITO participar do presente estudo com gravação em vídeo e o registro com as fotografias necessárias para a realização da pesquisa.

Elaine Silva Rocha Sobreira
Pesquisadora responsável

São Paulo, 29 de agosto de 2021

Local e data

Nome e Assinatura do participante

Local e data

APÊNDICE B - Modelo do formulário de inscrição para o curso de Aperfeiçoamento

Informações gerais:

Programa de atualização da Faculdade de Educação da USP - Curso de Aperfeiçoamento

Prezados,

O Programa de Atualização da Faculdade de Educação da USP está oferecendo um curso de extensão, na modalidade Aperfeiçoamento, totalmente à distância, com o intuito de formar uma comunidade de práticas para estudo sobre integração da Cultura Digital no Currículo Escolar, em uma perspectiva da computação criativa. O curso de Aperfeiçoamento possui carga horária de 180 horas e é certificado pela Universidade de São Paulo. O curso será desenvolvido remotamente e é gratuito para os professores da rede pública.

Por contar com integrantes de diversas localidades, buscamos favorecer a diversidade de experiências, vivências e ideias, promovendo uma troca entre saberes diversos. A metodologia a ser utilizada como estratégia formativa busca inspiração no Estudo de Aula (*Lesson Study*) na qual os professores irão colaborar mutuamente nas etapas de planejamento de aula, implementação, *feedback* e desenvolvimento de aulas de modo a desenvolver uma formação profissional com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos estudantes que participam de suas aulas, prezando pelo caráter investigativo da aula.

Teremos 4 módulos no curso nos quais abordaremos os temas descritos abaixo, com o intuito de desenvolver a formação profissional dos participantes, desenvolvendo autonomia para buscar novas aprendizagens por meio da formação de uma comunidade de prática, além de buscar a melhoria das aulas desenvolvidas, de modo a desenvolver a aprendizagem dos alunos dos professores envolvidos.

- Módulo I: Cultura Digital; Letramento midiático; Utilização de ferramentas digitais; Produção multimídia; Práticas avaliativas em abordagens ativas.
- Módulo II: Mundo digital e uso ético; Cidadania Digital; *Fake News*; Segurança na internet.
- Módulo III: Computação Criativa, Linguagem de Programação por blocos; Interação entre o mundo físico e o digital.
- Módulo IV: Pensamento Computacional; Atividades desplugadas; Micromundos de aprendizagem.

O preenchimento deste formulário tem o intuito de caracterizar o público interessado e as informações aqui contidas não terão um caráter classificatório. Apenas a carta de intenção que deverá ser entregue, será um instrumento de classificação, caso o número de interessados seja maior que o número de vagas.

Agradecemos seu interesse em fazer parte desta formação.

1. Aceite de participação

Você está sendo convidado a participar do curso de extensão, modalidade aperfeiçoamento, oferecido pela Faculdade de Educação da USP com o intuito de favorecer o desenvolvimento de práticas profissionais de professores da rede pública, de modo a integrar a Cultura Digital na educação em uma perspectiva da computação criativa, por meio de difusão de conhecimento, trocas de experiências, planejamento, aplicação, avaliação e registro de aulas.

Ao responder este formulário, enviando suas respostas, você estará afirmando seu interesse em participar deste curso de extensão.

Para manifestar seu interesse em participar do estudo, será preciso responder o termo de aceite:

Nome completo:

Endereço de e-mail para contato

Uso dos dados

Declaramos que as informações contidas nos documentos anexados e os dados pessoais fornecidos nas seções 1 e 6, são de uso exclusivo para inscrição no curso.

Os responsáveis pela inscrição observam as diretrizes da legislação aplicável a matérias relacionadas à proteção de dados pessoais e privacidade, inclusive a Lei Geral de Proteção de Dados brasileira (“LGPD”) e o *General Data Protection Regulation* da União Europeia (“GDPR”). Por isso, informamos que todos os dados pessoais aqui coletados:

- I. são confidenciais;
- II. não serão compartilhados;
- III. serão tratados de acordo com os critérios internacionais de segurança da informação; e
- IV. serão retidos pelo tempo necessário para atingir a finalidade para a qual foram coletados.

Para esclarecer qualquer dúvida sobre a forma de tratamento dos seus dados pessoais ou em relação ao curso, entrem em contato com Roberta Bido de Almeida (Secretária), E-mail: ccexfe@usp.br, Internet: <http://www.fe.usp.br>, WhatsApp 11 3091 3574 (somente mensagens de texto).

Termo de aceite: Compreendi os termos de proteção de dados e declaro estar ciente ao enviar as informações necessárias.

Sim, aceito compartilhar as informações necessárias para a inscrição neste curso.

Questões relacionadas à atuação profissional

Apresente-se! Faça sua apresentação, incluindo as informações que você considera relevante sabermos sobre você.

Atua em qual segmento:

Educação Infantil

- Ensino Fundamental (1º ao 5º ano)
- Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)
- Ensino Médio
- Aulas no período integral
- Outros

Trabalha na rede pública:

- Municipal
- Estadual
- Federal
- Outros

Cidade que trabalha _____**Estado** _____**Há quantos anos atua na área da educação?**

- menos de 5 anos
- entre 5 e 10 anos
- entre 11 e 15 anos
- entre 16 e 20 anos
- entre 21 e 25 anos
- mais de 26 anos

Você trabalha em mais de uma instituição de ensino?

- somente em uma
- 2 instituições
- 3 ou mais

Série que leciona: _____**Nome do colégio:** _____**Questões relacionadas à formação profissional****Você cursou formação profissional em nível médio?**

- Sim, Magistério
- Sim, outro curso técnico
- Cursou ensino médio regular

Você tem formação em nível superior?

- sim, Licenciatura
- sim, Bacharelado

- sim, outra formação nível superior:
 não tenho curso superior

Se a resposta anterior foi sim, especifique aqui qual/quais curso(s) de ensino superior você concluiu. _____

Você já fez algum curso de pós-graduação?

- não realizou curso de pós-graduação
 sim, cursou especialização lato-sensu
 sim, cursou stricto-sensu

Caso já tenha realizado curso de pós-graduação, especifique qual o curso e a instituição:

Questões relacionadas à formação para uso das tecnologias digitais integradas na educação

No decorrer da sua vida como estudante, você utilizou alguma tecnologia digital durante as aulas?

- sim, na educação básica
 sim, no ensino médio
 sim, na universidade
 não, nunca utilizou as tecnologias digitais enquanto era estudante

Caso tenha tido alguma disciplina que discutia ou estava relacionada ao uso das tecnologias digitais na sua formação inicial (magistério ou licenciatura), descreva como era essa disciplina e quais atividades realizaram. _____

Você realizou alguma especialização ou pós-graduação lato-sensu que abordou o uso de tecnologias na educação?

- sim não

Se sim, descreva como foi o curso, quais metodologias e tecnologias estavam envolvidas.

Você já participou de algum curso de formação continuada que abordou o uso de tecnologias na educação?

- sim não

Se sim, descreva como foi o curso, quais metodologias e tecnologias estavam envolvidas.

Conhecimentos atuais relacionados às tecnologias digitais

Obs.: responda sinceramente de acordo com seu conhecimento atual, estas informações não serão consideradas como critérios classificatórios.

	Desconheço o termo	Apenas já ouvi falar do tema	Conheço sobre o assunto	Conheço e aplico na sala de aula
Cultura Digital				
Pensamento Computacional				
Linguagens de Programação				
Ética e Cidadania digital				
Produção de recursos midiáticos				
Computação criativa				
Letramento midiático				

Como você avalia a sua familiaridade com o uso de tecnologias que geralmente fazem parte da vida contemporânea?

	Sou iniciante, não entendo muito	Estou aprendendo a utilizar	Sei utilizar bem	Utilizo todas as funcionalidades com muita facilidade
celular				
computador				
tablet				
smart tv				
impressora				

Você integrava as tecnologias nas suas práticas pedagógicas no período anterior ao ensino remoto emergencial?

- sim, frequentemente
- sim, quando surgiam oportunidades
- algumas vezes
- raramente
- nunca

Descreva as suas necessidades formativas para o uso das tecnologias:

Quais os benefícios que o uso das tecnologias pode oferecer para o desenvolvimento da sua prática pedagógica?

O que você considera como aprendizado essencial para seus alunos em relação ao uso das tecnologias?

Quais os maiores desafios, além da disponibilidade de equipamentos e infraestrutura, que você enfrenta com o uso de tecnologias na educação?

Como você considera o papel da escola na formação das crianças para vivência em um mundo hiperconectado?

Você considera ser possível educar nossos alunos para um uso ético, consciente e crítico das tecnologias? Sendo sim ou não a sua resposta, especifique:

Nesse contexto de pandemia de covid-19, como a educação vem tratando o uso das tecnologias?

Descreva aqui outras considerações que considerar pertinente.

Envio de arquivos: Carta de intenção e cópia de documentos.

APÊNDICE C - Modelo sugerido para o Planejamento da aula

Planejamento da aula de estudo

Grupo N°		
Escola:		
Data:	Turma:	Quantidade de alunos:
Professora responsável pela turma:		
Plano de aula desenvolvido por:		

Tema/ Título:

Justificativa:

Questão norteadora:

Área de estudo:

Relação com os temas desenvolvidos nos módulos 1 e 2:

Conteúdos:

Objetivo geral:

Objetivos específicos:

Competências da BNCC:

Breve descrição da aula

Pesquisas realizadas sobre o tema

Materiais e recursos a serem utilizados / Integração da tecnologia:

Sequência didática

Aula	Objetivo	Atividade a ser desenvolvida	Recursos tecnológicos
1			
2			
3...			

Detalhamento mais específico da aula de pesquisa

Avaliação

Referências consultadas e/ou utilizadas

APÊNDICE D - Modelo do roteiro para observação da aula

Observação da aula de Estudo da Aula

Anotações realizada por: _____

Grupo N°		
Escola:		
Data:	Turma:	Quantidade de alunos:
Professora responsável:		
Nome dos observadores:		
Plano de aula desenvolvido por:		

Tema: _____

Área de estudo: _____

Questão norteadora: _____

Justificativa:

Por que escolhemos essas atividades específicas?

O que os estudantes já sabem sobre esse assunto?

O que mais queremos que eles entendam?

O que orientou as decisões?

Questões para observação:

Descrição da aula estudada

Atividades do professor	Antecipou pensamentos e respostas dos estudantes	Pontos a observar	Materiais, abordagens comunicativas, estratégias

Avaliação da aula estudada

O que funcionou?	O que não funcionou?	O que precisa ser melhorado?

Até que ponto os objetivos da aula estudada foram alcançados? Forneça evidências de suporte. Quais decisões de instrução podem ter sido atribuídas para ajudar os alunos a atingir esses objetivos. Explique.

Quais aspectos dos objetivos da aula estudada não foram alcançados? Forneça evidências de suporte.

Quais aspectos do plano da aula estudada devem ser reconsiderados com base nessas evidências?

O objetivo da aula estava em harmonia com o currículo e com a proposta de integração das tecnologias?

Os alunos tiveram a oportunidade de compreender algo que não sabiam antes?

Ficaram felizes e motivados para aprender?

As orientações e mediação do professor favoreceram a compreensão dos alunos?

Como os alunos receberam *feedbacks*?

Os materiais e recursos planejados foram adequados para atingir os objetivos e desenvolver os conteúdos da aula?

Os desafios propostos na aula foram possíveis de serem realizados?

Os recursos tecnológicos foram adequados?

Os recursos tecnológicos propiciaram novas experiências e novas aprendizagens?

Qual foi o diferencial dos recursos tecnológicos utilizados para a aprendizagem dos alunos?

Caso seja uma escola que não tenha recursos tecnológicos, a proposta permitiu uma discussão acerca dos temas relacionados às tecnologias?

Como os temas trabalhados nos módulos 1 e 2 do curso apareceram na aula?

Foi possível perceber algum diferencial na aula ao incluir os temas dos módulos 1 e 2 do curso?

Demais observações que considerar pertinente.